

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: - (2007)
Heft: [1]: Aviation

Artikel: F/A-18E/F : un "Super Frelon" à réaction
Autor: Vautravers, Alexandre
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-346779>

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: 29.03.2025

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



Le F/A-18 C suisse (ci-contre) et son homologue de l'US Navy (ci-dessous), en compagnie d'un F-14 Tomcat.

F/A-18E/F : Un *Super Frelon* à réaction

Maj EMG Alexandre Vautravers

Rédacteur en chef, RMS+

Le F/A-18 est issu du programme VFAX¹ de l'US Navy, visant à remplacer les F-4, A4 et A-7 dans les missions air-sol et pour compléter la flotte de F-14 dans le rôle de défense aérienne. En 1973, le Congrès américain demande l'acquisition d'un appareil moins coûteux que le F-14. Le F-14X simplifié et une version navalisée du F-15 sont alors évalués – mais leur prix n'est pas sensiblement inférieur au *Tomcat*.

Durant l'été, les deux concurrents du programme LWF² de l'US Air Force sont évalués : YF-16 *Falcon* et YF-17 *Cobra*. Le premier, sélectionné par l'USAF, ne répond qu'imparfaitement aux besoins de la Navy : il est monomoteur et son train d'atterrissage est sous-dimensionné et trop étroit. La marine obtient donc l'autorisation et le budget du Congrès pour développer un chasseur-bombardier léger sur la base de l'YF-17. L'appareil est développé par McDonnell Douglas et Northrop. Les modifications sont telles que le nouvel appareil est rebaptisé F-18 *Hornet* le 1^{er} mars 1977.

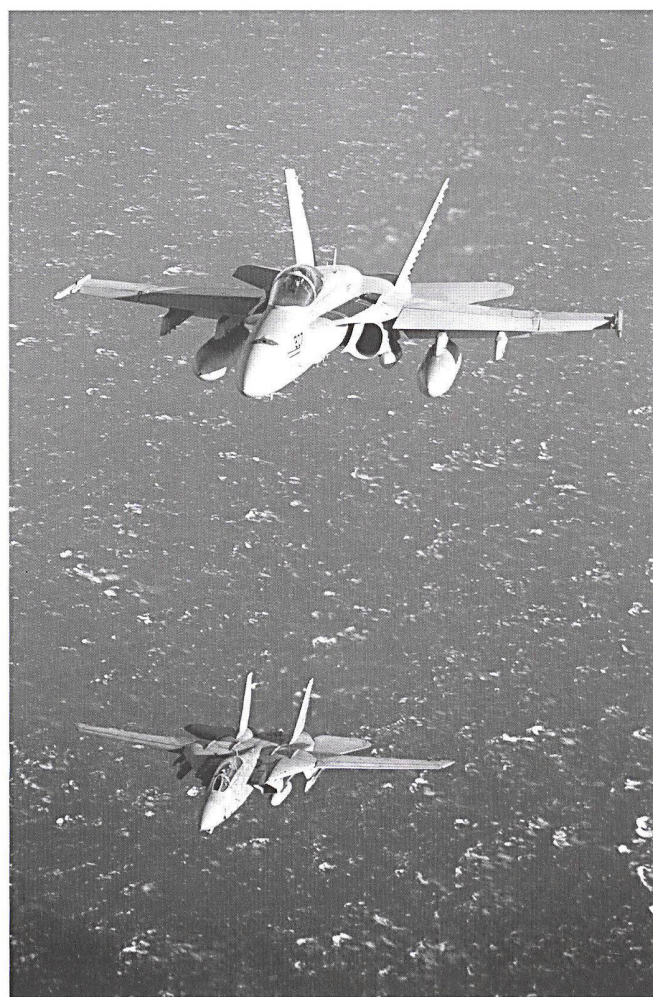
Les deux industriels se répartissent le contrat à part égale : MDD réalise les ailes, les stabilisateurs et l'avant du fuselage, ainsi que l'assemblage final ; la société de Saint Louis est également le maître d'œuvre pour les contrats navals. Northrop poursuit le développement d'un F-18L allégé, destiné à opérer à partir de bases terrestres ; mais celui-ci ne trouve aucun acquéreur. Divers procès sont intentés par Northrop contre son partenaire, qui accepte en 1985 de payer 50 millions de dollars pour disposer de l'ensemble des droits et licences d'exportation.

A-B

Le contrat initial prévoit la production de 780 chasseurs F-18A, chasseurs-bombardiers A-18A et appareils d'entraînement à double commande TF-18A. Mais les

¹ Naval Fighter-Attack, Experimental (VFAX).

² Lightweight Fighter (LWF).



progrès dans l'électronique permettent de combiner les capacités des deux versions en un seul modèle, désigné officiellement F/A-18A à partir de 1980. La version biplace est renommée F/A-18B le 1^{er} avril 1984.

Le F/A-18 est extrêmement manoeuvrant, grâce à des

surfaces de contrôle larges et dirigées par des commandes de vol électriques, qui démultiplient les mouvements à basse vitesse. N'étant pas équipé d'ailes « canards », le *Hornet* dispose cependant de *leading edge extensions* (LEX) de part et d'autre du fuselage, qui permettent d'augmenter la portance en particulier lors de vol à basse vitesse et haute incidence (*stall*).

L'électronique de bord est très élaborée et conçue de façon à permettre à l'appareil et à son pilote de disposer des informations nécessaires et des modes de recherche radar les mieux adaptés aux circonstances. Pour cela, le F/A-18 est équipé d'un radar polyvalent APG-65 et d'un colimateur tête haute (HUD³). Il dispose d'une ergonomie étudiée (HOTAS⁴) et est le premier appareil doté d'écrans multi-fonctions.

A l'usage, le *Hornet* est fiable. Le temps moyen entre les pannes (MTBF⁵) est trois fois plus élevé que n'importe quel autre appareil de l'US Navy. Les moteurs General Electric F404 sont moins complexes que les Pratt & Whitney TF30 installés sur le F-14 ou le J79 du F-4. Les entrées d'air sont fixes et plus longues que ses concurrents. Mais la robustesse et la facilité de maintenance sont augmentées d'autant.

En revanche, dès son entrée en service, l'autonomie en carburant et le rayon d'action du F/A-18 s'avèrent insuffisants. 23 % de son poids au décollage est constitué par les réservoirs internes, contre 30 à 35 % pour les autres appareils embarqués. Cette limite est un facteur

essentiel dans la mise au point d'un appareil plus grand et permettant d'emporter davantage de carburant.

Le premier prototype est présenté le 13 septembre 1978. A partir de la base de Patuxent River, neuf prototypes valident les choix aérodynamiques –en particulier le design des LERX, plusieurs fois modifiés– à partir de mars 1979. Le premier appareil de série vole le 12 avril 1980. Au total, 380 appareils sont construits avant de laisser la place à un nouveau modèle en septembre 1987. Ils remplacent l'A-6 et l'A-7 retirés du service en 1990 et participent activement aux opérations contre la Lybie en avril 1986 (EL DORADO CANYON) et à la guerre du Golfe en 1991 (DESERT STORM), où deux appareils sont abattus et leur pilote portés disparus dans des circonstances contradictoires ; en contrepartie, deux Mig-21 ont également été abattus. D'autres appareils ont servi dans les Balkans et dans l'opération IRAQI FREEDOM en 2003. Lors de cette dernière, un appareil a été touché par un missile *Patriot* et deux ont été perdus suite à une collision.

C-D

Les armes principales des premières versions sont des bombes non guidées et des conteneurs à sous-munitions. Pour emporter des armes guidées, le F/A-18 C/D est développé à partir de 1987. Cette génération peut engager le missile air-air à moyenne portée et guidage radar actif AIM-120 AMRAAM au lieu de l'AIM-7E *Sparrow* à portée plus faible et semi-actif. L'AGM-65 *Maverick* air-sol et

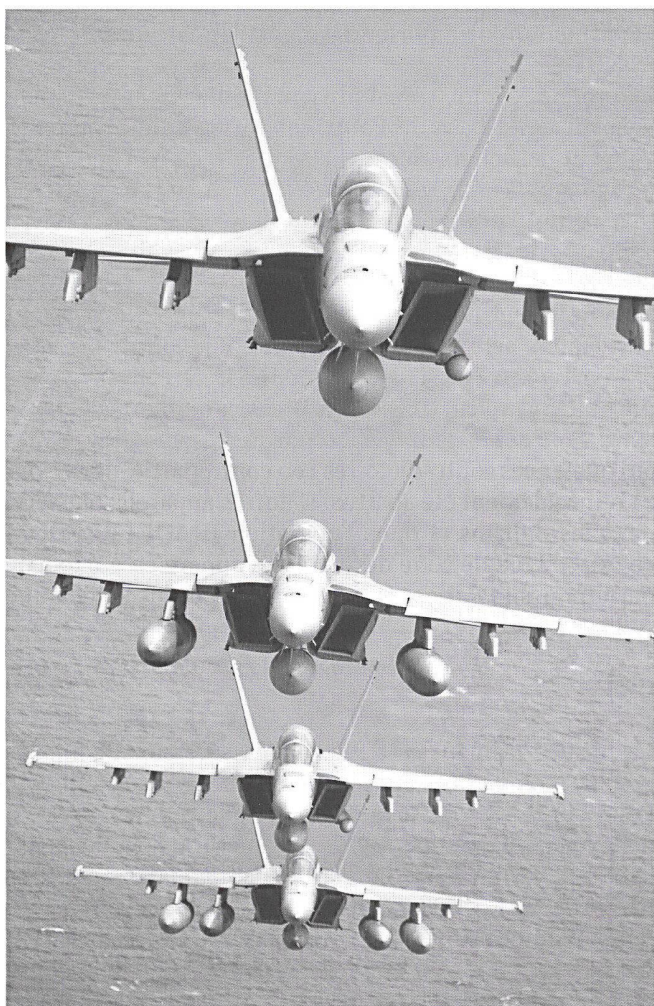
3 *Heads-Up Display* (HUD).

4 *Hands on Throttle and Stick* (HOTAS).

5 *Mean Time Between Failure* (MTBF).

Le Canada a été le premier client du F-18 A. Ses F/A-18 C/D viennent de subir une importante modernisation.





l'AGM-84 *Harpoon* antinavire, sans parler de nombre de bombes à guidage laser ou GPS, permettent de traiter des objectifs à distance de sécurité.

Les versions C/D disposent de nouveaux sièges éjectables, d'écrans multifonctions couleur, d'un radar capable d'identification de buts terrestres, de lunettes de vision nocturne, d'un pod Hughes AN/AAR-50 de navigation tous-temps (IR) ainsi que d'un FLIR AN/AAS-38 *Night Hawk* construit par Loral. En cours de production, les appareils reçoivent à partir de 1991 des moteurs disposant d'une poussée accrue de 20 % et à partir de 1992, le radar Hughes APG-73 est rétrofité sur tous les appareils – désignés A+ dans le cas de la première génération. Les anciens radars APG-65 sont montés sur les AV-8B+ *Harrier* de l'US Marine Corps – même si pour cela, le diamètre de l'antenne doit être réduite de 5 % pour prendre place dans un appareil sensiblement plus étroit.

Les versions biplaces possèdent les mêmes capacités de combat que les versions monoplaces. Le fuselage est cependant réaménagé, résultant dans une réduction de 6 % du carburant emporté. Alors que le F/A-18B est employé principalement comme appareil d'entraînement à double commande, la version D est employée comme appareil d'attaque au sol ou comme observateur avancé (FAC⁶). 48 modèles D voient leur canon démonté et remplacé par un pack électro-optique de reconnaissance (ATARS). Ces appareils sont désignés F/A-18D(RC). La production des modèles C/D s'achève en 1999.

6 Forward Air Controller (Airborne) (FAC(A)).



E-F

La guerre du Golfe a démontré les lacunes du F/A-18 et de l'aviation embarquée en matière de rayon d'action et de capacité d'interdiction. Quatre faiblesses ont été décelées :

- un rayon d'action trop faible ;
- une capacité d'appointage avec charges externes trop faible (*bringback*) ;
- une survivabilité insuffisante face aux nouvelles menaces (missiles) ;
- une capacité de croissance trop faible (espace disponible, puissance électrique) pour incorporer de nouveaux systèmes.

Le programme A-12 *Avenger II*, visant à remplacer les A-6 et A-7, est alors perçu comme long et coûteux. Dès 1990, des études sont entreprises pour modifier les appareils alors en service : le F-14 reprend donc ces missions d'attaque *ad interim*. A moyen terme, le F/A-18 doit également être modifié.

Bien que la nouvelle version du *Hornet* ressemble extérieurement aux précédentes, la version E/F est un avion entièrement nouveau. Il est 20 % plus grand, 3,5 tonnes plus lourd et peut décoller avec 7 tonnes de charges supplémentaires. Mais surtout, il emporte 33 %

de carburant en plus et augmente donc de 41 % le rayon d'action des premières générations. Malgré cela, le *Super Hornet* pèse 5,5 tonnes de moins que le F-14 qu'il remplace. Des modifications aérodynamiques, un renforcement de la structure et du train permettent en outre de réduire la surface équivalent radar (RCS⁷), de disposer de deux points d'attache supplémentaires et peut atterrir avec 4,5 tonnes de plus que les versions précédentes.

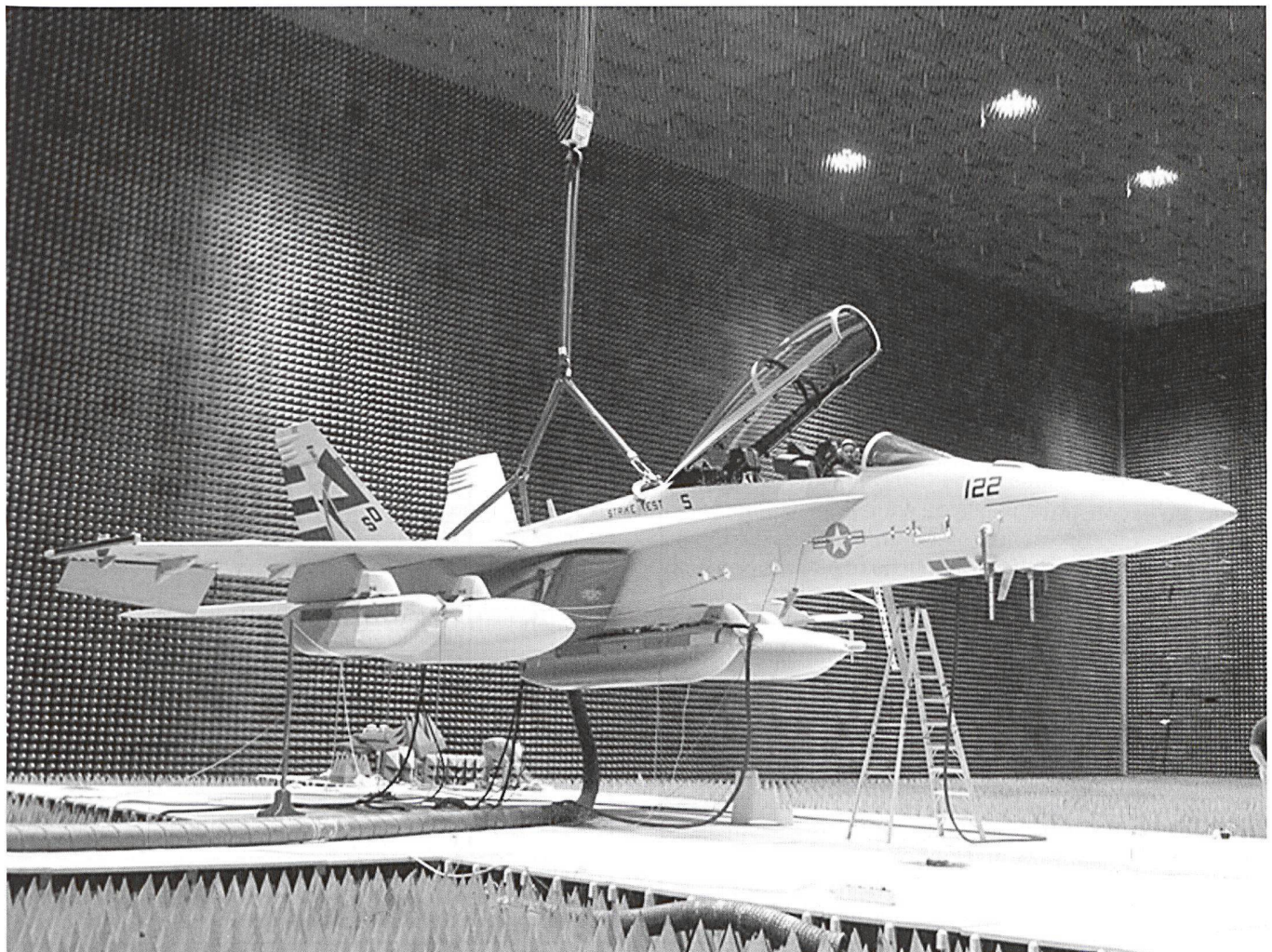
Le nouvel appareil dispose d'écrans tactiles couleur dans le cockpit, ainsi qu'un nouveau système de commandes de vol électriques. Une nouvelle antenne radar (APG-79 AESA) ainsi que des capteurs FLIR, IR et des contre-mesures améliorées ont également été rétrofitées à partir de 2006. En 2007, les appareils reçoivent progressivement un système de désignation de casque pour l'AIM-9X *Sidewinder*.

La production du *Super Hornet* a débuté en 1995, pour être opérationnel à partir de l'an 2000. 22 escadrilles de l'US Navy et du corps des Marines doivent en être équipés. Ils ont été engagés au-dessus de l'Irak depuis 2002, puis en Afghanistan.

Le nouvel appareil reprend à son compte les tâches de supériorité aérienne (F-14), de reconnaissance (RA-5), d'appui aérien rapproché et d'interdiction air-sol et air-mer (A-7, A-6), mais également les missions SEAD (EA-6B), le ravitaillement en vol grâce à l'emport de 5

⁷ Radar Cross Section (RCS).

L'EA-18 G est basé sur la cellule du F/A-18 F



bidons dont un dérouleur de panier (KA-6). Une version de guerre électronique est en cours de développement, baptisée EA-18G *Growler*, vouée à remplacer les EA-6B et devant entrer en production en 2008.

A l'origine du projet, la proportion initiale de monoplaces devait être de 18 %. L'augmentation de la complexité des missions et les liaisons/coordinations nécessaires dans le cadre d'opérations réseau-centriques a augmenté cette part à 52,55 %, soit 288 biplaces sur les 548 prévus en 1997. Ce choix est cohérent avec les constatations de la RAF des années 1980 et explique la généralisation des *Tornado*, *Eurofighter* et autres avions de combat biplaces.

Fashion contre Legacy

Dans un rapport établi en 2005 par le Congressional Research Service (CRS) sur l'évolution de l'aviation tactique, on lit que « la suprématie aérienne au-dessus de l'Afghanistan et de l'Irak a été atteinte en environ 15 minutes. Certains disent, essentiellement par des appareils conçus il y a trente ans (F-15, F-16, AV-8B). » L'US Navy fait donc de la résistance à l'introduction d'appareils furtifs comme le JSF dont les capacités militaires – vitesse, rayon d'action, charges, capacité à opérer en réseau – sont relativement limitées. Cependant, à l'horizon 2016 un groupe aérien embarqué de l'US Navy devrait compter 44 avions de combat, répartis en :

- 2 escadrilles équipées chacune de 10 F-35C/CV *Lightning II* (JSF) ;
- 1 escadrille équipée de 12 F/A-18E *Super Hornet* ;
- 1 escadrille équipée de 12 F/A-18F *Super Hornet*.

Ici se profilent les considérations politiques et les enjeux industriels (*fashion*). Il n'en demeure pas moins que même si les versions les plus avancées du F/A-18 ne sont pas furtives, elles restent les plus aptes à répondre aux besoins d'appareils polyvalents, fiables et capables. Le *Hornet* reste donc le système sur lequel repose l'essentiel des capacités actuelles de ses utilisateurs (*legacy*).

A+V

Pour en savoir plus

Lou Drendel. *F/A-18 Hornet in action* (Aircraft Number 136), Squadron/Signal Publications, Carrollton, Texas, 1993.

Bill Gunston. *F/A-18 Hornet* (Modern Combat Aircraft 22), Motorbooks, St. Paul, Minnesota, 1985.

Lindsay Peacock. *F/A-18 Hornet*, Osprey, London, 1986

aeroweb-fr.net/dossiers/dossier,37,f-18-hornet.php

boeing.com/defense-space/military/f18/index.htm

en.wikipedia.org/wiki/F/A-18_Hornet#_note-FedAmSci

fas.org/man/dod-101/sys/ac/f-18.htm

fr.wikipedia.org/wiki/McDonnell_Douglas_F/A-18_Hornet

globalsecurity.org/military/systems/aircraft/f-18.htm

Comparaison F/A-18 A-C-E			
Modèle	F/A-18A	F/A-18C	F/A-18E
Longueur	17,1 m	17,1 m	18,31 m
Envergure	11,4 m	12,3 m	13,62 m
Hauteur	4,7 m	4,7 m	4,88 m
Poids à vide	9 900 kg	11 200 kg	13 864 kg
Poids max	23 540 kg	23 400 kg	29 900 kg
Moteurs	2 x F-404 GE-400	2 x F-404 GE-402	2 x F-414 GE-400
Puissance	4 808 kg	2 x 49 kN	2 x 62 kN
Puissance avec réchauffe	7 250 kg	2 x 79 kN	2 x 98 kN
Carburant interne	4 926 kg	4 926 kg	6 145 kg
Vitesse max	1 814 km/h (Mach 1,8)	1 814 km/h (Mach 1,8)	1 680 km/h (Mach 1,6)
Rayon d'action	740 km	466 km	627 km
Armement	1 M61 20 mm (578 coups) 2 AIM-9L/P 2 AIM-73 points d'emport	1 M61 20 mm (578 coups) 2 AIM-9L/P/X2 AIM-120 ou AIM-73 points d'emport	1 M61 20 mm (578 coups) 2 AIM-9L/P/X2 AIM-120 ou AIM-75 points d'emport
Charges externes	7 710 kg	7 031 kg	8 050 kg
Production	380	> 780	300
Prix (est)	32,0 millions USD en 1994	39,5 millions USD en 2003	60 millions USD en 2007

Utilisateurs	
USN/USMC	> 1458
NASA	12 appareils à des tests et programmes de développement
Australie	75 (57 monoplaces AF-18A, 18 AF-18B à double commande), en service de 1984 à 2015. 24 appareils ont été commandés début 2007 pour un budget de 3,1 milliards de dollars.
Canada	138 reçus à partir de 1984 (98 CF-188A et 40 CF-188B), 98 en service, modernisation indigène en cours
Espagne	72 reçus à partir de 1985 (60 C.15 ou EF-18A, 12 CE.15 ou EF-18B), 24 appareils d'occasion cédés par l'US Navy
Finlande	64 (57 F-18C et 7 F-18D) assemblés localement, 1 perdu lors d'un crash
Koweït	40 (32 KAF-18C et 8 KAF-18D), livrés à partir de 1991
Malaisie	8 F/A-18D
Suisse	34 dont (26 F/A-18C et 8 F/A-18D) 2 reçus et 32 assemblés localement, 1 appareil perdu lors d'un crash. A l'origine, les appareils ont été livrés sans capacité air-sol. Celle-ci a été rétrofitée, par le biais d'un MUP local.
Tous les opérateurs étrangers ont acquis ces appareils à travers l'US Foreign Military Sales (FMS), à l'exception du Canada pour qui le contrat a été signé directement avec le constructeur.	