



Formation A/A et A/G complémentaire 3.4

Manœuvres défensives Air/Sol



Introduction	3
Système de "défense" du F-16	4
Le RWR.....	4
Le système de leurrage	4
Les brouilleurs.....	6
Tactiques défensives préventives	7
Avant le vol	7
En vol.....	7
Contre les SAM radars.....	7
Contre les SAM IR	8
Contre les AAA.....	8
Tactiques défensives une fois tiré	9
Contre les SAM radars.....	9
Contre les SAM IR	9
Contre les AAA.....	10

Introduction

Cette documentation tentera de vous fournir suffisamment d'outil afin d'augmenter considérablement vos chances de survies en milieu hostile.

Avant d'aborder la suite du document je vous invite à relire la doc EDC 3.1.2 sur le RWR.

Autre document utile un récapitulatif de l'ensembles des sam de BMS:

http://ffw01.fr/documents/interne/air_sol/Tableau%20Sam_V3.pdf

Système de "défense" du F-16

Le F-16 possède trois outils pour se défendre contre les divers menaces.

Le RWR

Le RWR (ou Radar Warning Receiver) est un système de capteurs qui est capable de détecter les émissions d'ondes électromagnétiques dirigées sur le F16. Il dispose également d'une banque de données qui lui permet d'analyser et de décoder les signaux dans le but de présenter au pilote l'information la plus précise possible.

Il permet donc de se faire une bonne idée de la menace au sein de laquelle on évolue en nous donnant des indications sur les radars qui nous éclairent et nous poursuivent.

Son fonctionnement à été abordé dans la doc EDC 3.1.2 sur le RWR.

Le système de leurrage

Le système de leurrage du F16 comporte des lance leurres EM et IR comportant 30 Flares (leurres infrarouge) et 60 Chaffs (leurres EM).

Le système d'autoprotection est commandé à partir du tableau situé en bas de la console gauche. Ce panneau permet de mettre en marche le système, de savoir combien il reste de leurres et de choisir le mode de fonctionnement du système.

On trouve 2 sélecteurs rotatifs qui permettent de sélectionner le programme de leurrage choisi et de choisir le mode de fonctionnement.



Les modes de fonctionnement :

Le mode manuel (MAN) permet le largage manuel de la séquence de leurrage sélectionnée. Le mode semi automatique (SEMI) permet le largage automatique d'une séquence de leurrage quand un tir missile est détecté et annonce « JAMMER » si le système estime qu'il faut allumer le brouilleur.

Le mode automatique (AUTO) déclenche le largage automatique d'une séquence de leurrage sélectionnée lors de la détection d'un lancement missile et allume automatiquement le brouilleur si le système l'estime nécessaire.

Les programmes de leurrage :

4 programmes de leurrage sont définis par défaut :

Programme n°1 : 3 x 3 leurres EM. Destiné à la protection contre les SAM à guidage radar et les missiles Air-Air EM

Programme n°2 : 2 x 4 leurres IR et 3 x 1 EM. Destiné à la protection contre les missiles Air-Air IR

Programme n°3 : 4 x 2 leurres EM. Destiné à la protection contre les AAA lors des frappes basse et moyenne altitude

Programme n°4 : 4 x 2 leurres EM + 3 x 2 IR. Destiné à la protection contre les AAA + SATCP et SACP lors des attaques basse et moyenne altitude.

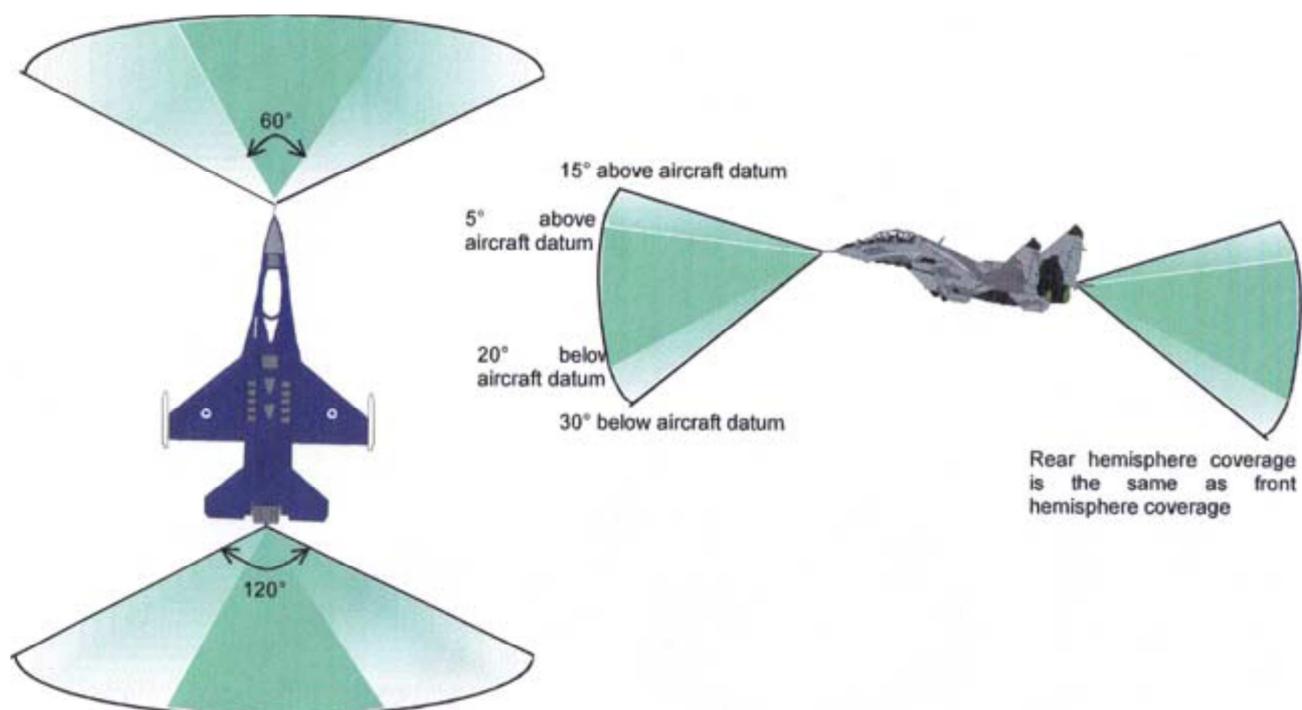
Ces programmes peuvent être modifiés avec l'ICP (peu pratique) ou en éditant la DTC soit dans Falcon soit via WDP. Pour cela, il convient de définir le rôle du programme et d'étudier les systèmes d'armes pour savoir combien de leurres utiliser et avec quel intervalle de temps.

L'élaboration de programmes est un métier et est généralement assez spécifique je vous déconseille de modifier les programmes proposés si vous ne savez pas exactement ce que vous faites.

Les brouilleurs

Les pods brouilleurs permettent de gêner l'acquisition radar des adversaires par émission d'ondes électromagnétiques. Cependant la protection n'est pas parfaite et n'est pas la même dans tous les secteurs de l'appareil. Sur le schéma ci-dessous vous pouvez voir les zones protégées par votre jammer. A noter que plus on s'écarte du centre du cône plus la capacité de brouillage diminue.

De plus, la réussite du brouillage dépend de la puissance du radar adverse et de la distance entre lui et vous. Attention comme il s'agit d'un cône l'altitude à son importance lorsque l'on vole haut (+ de 30 000 ft) il y a risque que le radar que l'on veut brouiller passe en dessous du cône.



NB: L'ALQ-131 à un cône de 60° alors que l'ALQ-184 en à un de 120°

Tactiques défensives préventives

Avant le vol

Une bonne préparation de mission conditionne la réussite de celle-ci. Il convient donc d'étudier soigneusement l'environnement et la cible.

Premièrement, faites afficher sur la carte les unités sol notamment les unités de défense sol air. Notez l'emplacement des SAM à longue portée et la nature des unités de défense à courte portée (AAA et SAM). Faites également afficher les cercles de détection radar basse altitude si vous comptez voler à basse altitude. L'affichage des cercles de détection radar haute altitude n'apporte pas grand-chose car dans la plupart des cas tout l'espace est couvert par ces cercles en HA.

Pensez également faire une reco sur les unités HQ et de combat car la plupart d'entre elles possèdent des SAMP, SACP et SATCP (Systèmes Sol Air Très Courte, Courte et Moyenne Portée) motorisés type SA 13, SA 8, SA 15 ainsi que SA 14,16 et 18.

Placer des PPT sur les SAM fixes (SA-2,3,5 et 10 dans une certaine mesure) avec les bonnes taille.(Cf annexe). Il est possible de placer des PPT sur les sam mobiles mais il faudra toujours garder à l'esprit que ceux-ci pouvant se redéploier les PPT ne seront plus exacte.

Bien connaître les caractéristiques des différents sam via les tableaux récapitulatifs cités plus haut.

En vol

Pour détecter en vol les radars de défense sol-air, pensez à utiliser les fonctions de votre RWR. Si vous volez à basse altitude, activez la fonction LOW et si vous survolez l'eau, utilisez le mode NAVAL. Pensez à utiliser le mode PRI s'il y a trop de systèmes ainsi que le bouton TGT SEP. Enfin, utilisez le bouton HANDOFF pour savoir si vous êtes accrochés par un ou plusieurs systèmes.

Si des appareils sont devant vous, vous pouvez également détecter visuellement les défenses sol air en cherchant les traînées des missiles et les nuages noirs générés par les AAA.

Contre les SAM radars

Pour ne pas se faire tirer par un sam radar il existe plusieurs solutions:

- Ne pas rentrer dans leur range facile à visualiser via les PPT pour des sites fixes. Pour les sites mobiles si la menace apparait au RWR considérer que l'on est à portée de tir.
- Voler en dessous du plancher limite avec les inconvénients inhérent (consommation plus élevée, portée des missiles plus faible, impossibilité de gagner de la vitesse en convertissant de l'altitude...).
- Voler au dessus du plafond maximal (SA-3,6,11,15,17,19)
- Se cacher derrière du relief.
- Rester à distance suffisante et avec une bonne orientation pour que le brouilleur reste efficace.



Contre les SAM IR

- Ne pas rentrer dans leur range (celui-ci est faible mais non visualisable via un PPT).
- Voler au dessus du plafond limite.
- Se cacher derrière du relief.
- Voler vite (au dessus de 400kts) tout en évitant de mettre la PC. Si l'on doit choisir entre PC ou vitesse privilégier la vitesse.

Contre les AAA

- Ne pas rentrer dans leur range (celui-ci est faible)
- Voler au dessus du plafond limite.
- Se cacher derrière du relief.

Tactiques défensives une fois tiré

Contre les SAM radars

Si vous êtes suffisamment loin effectuer un pump afin de se mettre à la distance à partir de laquelle l'ECM est efficace. Le virage doit être pris avec suffisamment de G (4-5) tout en larguant des leurres. Avec de la chance le simple fait de passer par un beam peut suffire à faire lâcher le radar (surtout valable pour le SA-2 et 5). Si vous êtes haut et loin il ne sera peut être pas nécessaire de piquer pour prendre de la vitesse (surtout pour le SA-2 et 5). Il est possible lors de l'éloignement d'effectuer le serpent.

Technique du serpent: il s'agit de placer la menace sur les 4h puis tourner pour la passer sur les 8h et recommencer au début on maintiendra la position 5-10 secondes pour passer à des changements plus rapide au fur et à mesure que le missile ce rapproche. Attention de ne pas perdre trop de vitesse surtout au début de la manœuvre. La manœuvre peut dans certain cas faire lâcher le radar.

En cas de tir effectuer trop près essayer de se cacher derrière du relief, voler très très bas (<60ft minimum). Placer le SAM sur les 3 ou 9h afin d'avoir une bonne visibilité sur le missile. Une fois le missile acquis en visuel si celui-ci semble fixe c'est qu'il fonce droit sur vous par contre s'il semble se déplacer rapidement c'est qu'il ne vous touchera probablement pas.

Lorsque celui-ci est suffisamment proche (seul l'expérience vous permettra de définir ce qui est suffisamment proche). Effectuer un break serrer vers le missile à l'horizontal si on se trouve à basse altitude. Si l'altitude est suffisante effectuer le break nez sous l'horizon (-30-45°). Le gros inconvénient est de revenir vers le site et donc risquer d'être à nouveau tiré.

Si le tir est vraiment très proche tenter un évitement de face en effectuant un pseudo Split S. La manœuvre demande un timing assez serré il vaut mieux éviter d'être obligé d'effectuer une tel manœuvre réalisable uniquement à minimum 15-20 000 ft.

Contre les SAM IR

Plusieurs options:

Pour les SAM Ir rear aspect il "suffit" de voler vite en larguant des flares.

Pour les SAM IR si le tir s'effectue à faible distance et que votre avion est haut >5 000ft continuer tout droit à vitesse élevée la PC peut être enclenchée tout en larguant des leurres.

Si l'altitude est trop faible ou le tir s'effectue de loin > 3Nm effectuer un break serrer en lâchant des flares. Si le missile continue à vous suivre effectuer un break vers ce dernier. Les missiles IR sont en général petit et ne peuvent poursuivre très longtemps une cible.

Attention c'est SAM ne déclenche aucune alerte au RWR seul la fumée de départ peut vous signaler un tir.

Contre les AAA

Si vous êtes proche du plafond maximal le plus simple est de prendre de l'altitude pour l'atteindre. Sinon la vitesse reste un bon allier combiné avec des changements de cap et d'altitude effectués de manière aléatoire. Pas besoin d'effectuer de gros changements de cap et d'altitude 10-15° en cap et 500ft en altitude devraient suffire. A partir de 15 000 ft les chances d'être touché sont faibles à condition de ne pas voler droit.

Sources

L'ancienne doc EDC sur le sujet écrite par Karandras

