

# **TABLE DES MATIÈRES**

## Interface utilisateur

Règle

Contrôle de la météo

COMMS / Phone Book

Cartouche de transfert de données (Data Transfer Cartridge)

Opérations sur la DTC

Boutons Communs

Objectifs

EWS (electronic warfare system / système de guerre électronique)

Modes

Pré positionnement de menaces

Ligne

Gestion du Bullseye

Qu'en est il du multijoueurs(MP)? Comment ces options peuvent elles être utilisées en MP?

Techniques avancées

Format du fichier Témissionname.ini

Notes Importantes

## Le vol

Contrôles du combiné HOTAS

Joystick, Mission AirAir

Poignée des gaz, Mission AirAir

Joystick, Mission AirAir

Poignée des gaz, Mission AirSol

Gestion du carburant

Alarme Basse Vitesse

Cycle d'oscillation limite (LCO)

Alarme de descente après décollage (DWAT)

Freins

Aérofreins

Cales

Modèle de vol

## Avionique

Navigation

Page point de navigation (Steer point page)

Page Destination

Page BULLSEYE

Page Horloge (Time)

Instrument Landing System (ILS)

[ILS détails pratiques](#)  
[Head Up Display \(HUD\)](#)  
[Système de gestion des emports \(SMS\)](#)  
    [Largage sélectif \(SJ\)](#)  
    [Utiliser le SMS en combat](#)  
    [Sélection de missile](#)  
    [Changements relatifs au canon](#)  
[Le radar APG68](#)  
    [GM Mode Snow Plow](#)  
[Pod de désignation avancé Sniper \(ATP\)](#)  
    [Généralités](#)  
    [Page de base du TGP](#)  
    [Commandes handson supplémentaires](#)  
    [Page de menu du mode TGP](#)  
    [TGP en suivi](#)  
    [Tutoriel TGP – Comment l'utiliser ?](#)  
[Afficheur d'attaque HARM \(HAD\)](#)  
[Modes HARM](#)  
[Autres pages HAD réparées](#)  
[Système de visée monté sur casque \(HMCS\)](#)  
    [Pages de contrôle](#)  
    [Blanking HUD](#)  
    [Blanking cockpit](#)  
    [Désencombrement](#)  
    [Blanking HMCS Handson](#)  
    [Croix de visée dynamique HMCS](#)  
    [Fonctionnement AirAir](#)  
[La liaison de données tactiques \(IDM : Improved Data Modem\)](#)  
    [Introduction](#)  
    [Le vrai IDM](#)  
    [Généralités sur l'utilisation du DL](#)  
    [La symbologie DL](#)  
    [Initialisation de l'IDM dans le cockpit](#)  
    [DL AirAir interpatrouille](#)  
    [DL AirSol interpatrouille](#)  
    [Tutoriel sur l'IDM](#)  
    [Conclusion](#)  
[Guerre Electronique – Ensemble de Contremesures ALE47 \(CMDS : Countermeasures Dispenser Set\)](#)  
    [Programmes 1 à 4](#)  
    [Programmes 5 et 6](#)  
    [Descriptions techniques des codes clavier et dénominations](#)  
    [Commandes en face avant](#)

Récepteur d'alerte radar (RWR: Radar Warning Receiver)

Modes HANDOFF

Utiliser le HANDOFF

Barres de bruit et compteur de cycle.

Boutons de commande RWR

Changements apportés au RWR et aux menaces solair (SAM).

TACAN

Mode Airsol

Mode AirAir

Système électrique

Panel de contrôle de vol

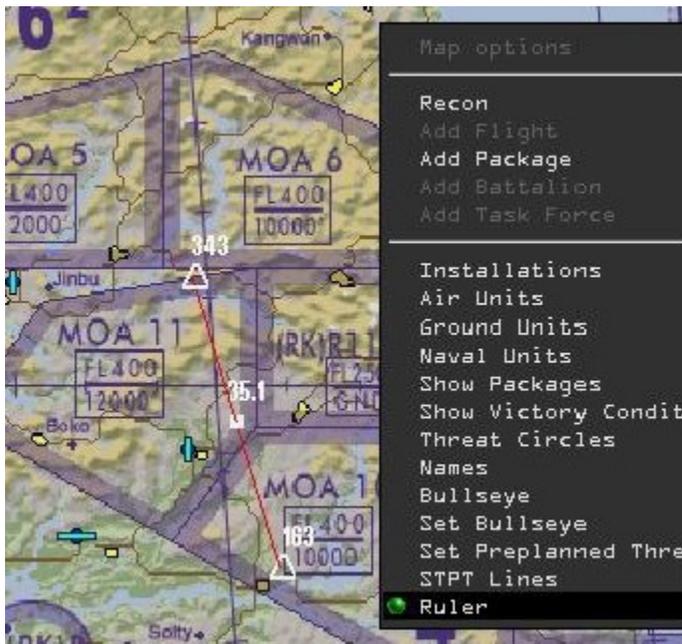
Changements de l'afficheur de situation horizontale (HSD)

Alimentation automatique du maverick

# Interface utilisateur

## Règle

Une règle a été ajoutée sur la carte UI. Elle permet de mesurer les relèvements/distance entre deux points. L'activation et la désactivation de la règle se fait par clic droit sur la carte, et en sélectionnant « Ruler » dans le menu. La règle peut être déplacée n'importe où sur la carte, par appui continu du clic gauche sur le carré blanc puis déplacement de la souris, ou par déplacement de l'une ou l'autre des extrémités des triangles blancs. Le nombre au dessus du carré indique la distance entre les deux triangles, et les chiffres sur chaque triangle indiquent le relèvement.



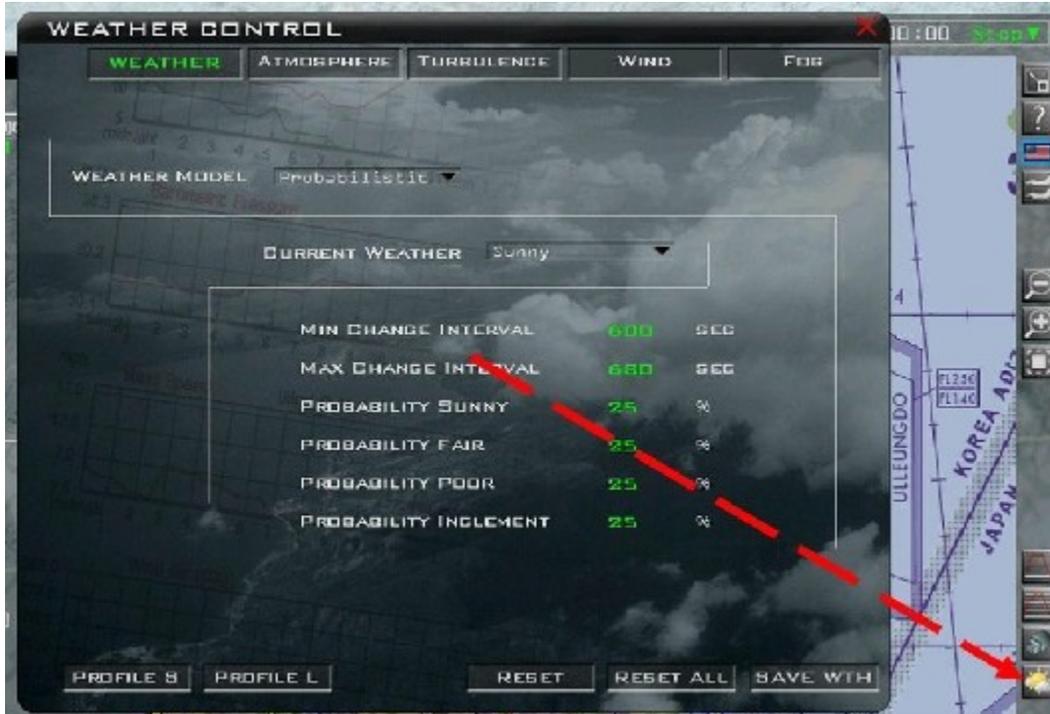
## Contrôle de la météo

Différents types de temps, déterminés ou probables ont été codés. L'éditeur de TE peut contrôler l'atmosphère (température et pression), les turbulences, le vent et le brouillard. La météo est sauvegardée dans un nouveau fichier <TE\_name>.twx, au même endroit que les autres fichiers de sauvegarde de missions TE. La météo par défaut peut être sauvegardée dans un nouveau profil « nickname.dat ». Les nuages sont maintenant partagés en multijoueurs, ce qui signifie que tous les joueurs peuvent voir les mêmes nuages sur l'ensemble du théâtre.

Cliquez sur l'icône en dessous de celui de la DTC pour ouvrir le contrôle de la météo.

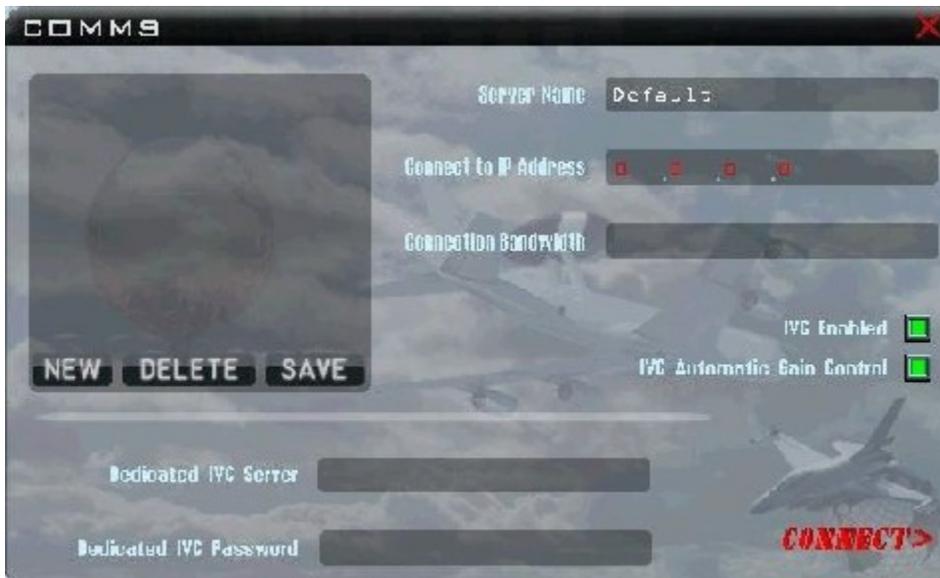
Les calages altimétriques peuvent être obtenus en appelant la tour (ATC menu page 2 demande de

QNHQFE et QNE sont disponibles) et peuvent être rentrés dans l'altimètre. L'option « g\_bCalibrationHg » dans le fichier .cfg paramètre l'altimètre soit en inch's(InHG), soit en millibars(MB). Une atmosphère complexe avec deux couches adiabatiques [sans échanges de chaleur] et une couche isotherme ont été codé. Le changement des valeurs de l'interpolation entre la température et la pression au sol dépend du moment de la journée (température minimum au lever du soleil et maximum à 4h PM (16h00) ).



## COMMS / Phone Book

Le « Phone Book » a été redessiné, et intègre maintenant les éléments suivants :



Référez vous à la section « Radio de bord » pour plus de détails sur le système de communication.

### **Nom du serveur (*Server Name*)**

C'est un nom que vous pouvez choisir pour mémoriser un ensemble de réglages que vous avez entré pour vous connecter à un host particulier. Normalement, ce sera le nom du serveur ou du joueur qui héberge la partie que vous souhaitez rejoindre.

### **Connexion à une adresse IP (*Connect to IP Address*)**

C'est l'endroit où vous entrez l'adresse IP de l'hébergeur de la partie que vous souhaitez rejoindre. Cette adresse doit être accessible pour votre système. Typiquement c'est l'adresse WAN du routeur du joueur host ou du serveur qui héberge la partie. Il est possible d'utiliser une adresse non routable comme votre adresse LAN si vous ne vous connectez pas via internet.

### **Bande passante de connexion (*Connection Bandwidth*)**

Pour le moment, vous devez entrer une valeur dans ce champ (Une future version le fera automatiquement). Il n'y a malheureusement pas de règle sûre et rapide pour remplir ce champ. La valeur habituellement utilisée pour le trafic réseau de votre connexion afin d'éviter l'afflux de données doit être la plus haute possible. En règle générale, on entre la valeur égale à 75% de la vitesse d'upload en Kilobit. Par exemple si votre connexion est de 1000 kilobit/sec, alors vous entrerez 750 dans le champ. Veuillez s'il vous plait vous référer aux articles de notre site web pour plus de précisions sur ce sujet, particulièrement en ce qui concerne l'hébergement de parties.

### **Serveur IVC<sup>1</sup> dédié (*Dedicated IVC Server*)**

Ce champ contient l'adresse du serveur vocal que vous utiliserez comme IVC dans ce vol. Le champ accepte les adresses IP. Par exemple, si vous hébergez le serveur vocal sur votre ordinateur, vous devez entrer « 127.0.0.1 » pour un fonctionnement correct.

A noter : Les anciennes versions de Falcon4 supportant IVC utilisaient par convention « 0.0.0.0 » dans le champ du serveur vocal que ce soit pour démarrer les communications ou vous connecter sur celui-ci localement. CECI N'EST PLUS SUPPORTÉ.

Laisser ce champ vide ou avec une adresse IP ou un nom d'hébergeur invalide est source d'erreur.

### **Mot de passe serveur IVC dédié (*Dedicated IVC Password*)**

Certains hébergeurs de serveur vocal ont choisi de protéger l'accès à leur serveur par mot de passe. Si c'est le cas, entrez celui-ci dans le champ pour vous authentifier afin de pouvoir vous connecter.

### **IVC actif (*IVC Enabled*)**

Active / désactive les communications intégrées. Veuillez vous référer à la section « Radio de bord » pour plus de détails sur le système de communications intégrées.

### **Contrôle automatique de gain pour IVC (*IVC Automatic Gain Control*)**

Active / désactive le contrôle automatique de gain du microphone que vous avez branché et que vous utilisez pour le système IVC.

---

<sup>1</sup> Integrated Voice Comms Communications Vocales Intégrées

## Méthodes d'hébergement

Voici trois méthodes communément employées pour héberger une partie réseau avec IVC pour les comms. [D'autres sont possibles. Dans certains cas, il pourrait être envisageable de faire cohabiter des clients WAN et LAN sur le même serveur, mais le résultat n'est pas garanti, cela dépend des paramètres de routage/NAT.]

1) Les pilotes utilisent un serveur IVC dédié spécifique, et le pilote ayant la meilleure connexion / l'ordi le plus performant héberge la partie. Tous les pilotes entrent l'IP de l'hébergeur dans le champ «Connect to IP Address» et l'IP du serveur vocal (ou le nom de domaine associé à cette IP) dans le champ «Dedicated IVC Server» puis cliquent sur « Connect ». C'est la méthode qui sera utilisée la plupart du temps.

2) Un serveur IVC dédié spécifique n'est pas disponible. L'un des pilotes héberge les communications pendant qu'un autre héberge la partie en cours. Le pilote hébergeant les communications devra être le premier à lancer le jeu comme serveur. Il démarre le serveur vocal localement avant de lancer Falcon BMS. Puis dans la fenêtre « Comms » il entre 0.0.0.0 dans le champ «Connect to IP Address» et 127.0.0.1 dans le champ «Dedicated IVC Server» puis clique sur «Connect». Tous les autres pilotes entre son adresse IP dans «Connect to IP Address» et dans le champ «Dedicated IVC Server». Une fois tous les pilotes dans le lobby, l'hébergeur de la partie lance la TE/Dogfight/Campaign, puis les pilotes rejoignent (le véritable hébergeur de la partie jeu est celui qui ouvre le TE/Dogfight/Campaign).

3) Un serveur IVC dédié spécifique n'est pas disponible. L'un des pilotes héberge alors les communications et la partie. (Cette méthode n'est pas recommandée pour les grosses missions avec de nombreux pilotes exception faite d'un hébergeur pourvu d'un ordinateur très performant et d'une très grande bande passante). L'hébergeur démarre le serveur vocal localement avant de lancer Falcon BMS. Puis dans la fenêtre «Comms» il entre 0.0.0.0 dans le champ «Connect to IP Address» et 127.0.0.1 dans le champ «Dedicated IVC Server» puis clique sur «Connect». Les autres pilotes entrent alors l'IP de l'hébergeur dans les deux champs «Connect to IP Address» et «Dedicated IVC Server» puis se connectent. Ce même hébergeur lance la TE/Dogfight/Campaign et les autres pilotes rejoignent.

## Cartouche de transfert de données (Data Transfer Cartridge)

Dans les précédentes versions de Falcon4, le pilote pouvait paramétrer son cockpit comme il le voulait à l'instar de ce qui est possible dans un vrai F16 via la DTC, mais ce système était plus basique que ce que propose BMS maintenant.

Le «cockpit saved state» comme il est appelé, sauvegarde de nombreuses options que le pilote règle puis sauvegarde afin de ne pas avoir à les paramétrer à chaque vol. Ces options sont sauvegardées dans un fichier texte appelé «callsign.ini» et stocké dans [Votre répertoire d'installation BMS]\User\Config. Quelques unes de ces options sauvegardables sont :

**EWS & Chaff/flare settings** (Burst qty, burst interval, salvo qty, salvo interval, BINGO, REQJAM)

**Mastermodes par défaut**

**Paramétrage des MFD par mastermode** (AA, AG, NAV, DGFT, MSR OVRD)

**Mode Bull's eye** (on/off)

**Canaux pré-réglés UHF et VHF**

**Paramétrage HUD** (HUD color, scales setup, FPM/pitch ladder, DED info, velocity and Alt setup)

**Heure mise en route laser**

**Position sélecteur MasterArm**

**Vue cockpit par défaut**

Pour réaliser cela, le pilote doit faire les réglages désirés dans le cockpit, puis appuyer sur Alt C, S pour sauvegarder sa configuration. Pour la charger, taper Alt C, L. Ces combinaisons de touches sont opérantes, mais une autre façon de procéder existe sur la page DTE des MFD via le bouton LOAD. Chaque étiquette de la page DTE passe en surbrillance (purement visuel), alors le cockpit est configuré.

Dans cette version améliorée, le nombre d'éléments sauvegardés dans le fichier « callsign.ini » a augmenté. Les nouvelles options qui y sont désormais sauvegardées sont :

**Target steerpoints** (stockés dans STPTs 124)  
**LINES steerpoints** (stockés dans STPTs 3150 – 4 groupes de 5 STPTs chacun)  
**Preplanned threats** (stockés dans STPTs 5670 )  
**EWS VMU FDBK** (EWS Voice Message Unit feedback)  
**Fréquence UHF pré réglée 120**  
**Fréquence VHF pré réglée 120**

Le format du fichier « callsign.ini » n'est pas vraiment convivial au cas où vous auriez besoin de changer vos réglages cockpit avant la mission. Pour faciliter le paramétrage hors cockpit et/ou avant un vol, une cartouche de transfert de données(DTC) virtuelle a été développée pour être utilisée dans l'interface utilisateur (UI). Toutes les options ne sont pas accessibles via la DTC UI, mais les fonctions les plus importantes peuvent être chargées et sauvegardées. Il existe également une option pour l'édition des informations de la DTC en utilisant un programme externe d'édition de fichier. Vous pouvez le faire avec un éditeur de texte, mais une erreur dans le fichier pourra causer un dysfonctionnement, voir un crash lors de la partie, donc à utiliser avec prudence. Une très bonne alternative reste l'utilisation du programme Weapon Delivery Planner (WDP) (<http://www.weaponeliveryplanner.nl/home.html>) qui permet le paramétrage de l'ensemble des options de la DTC de manière efficace et sécurisée, avec en plus de nombreux autres outils des plus utiles.

La liste des éléments de la DTC que vous pouvez éditer en utilisant l'interface utilisateur du jeu comprend :

**EWS & Chaff/flare settings** (Burst qty, burst interval, salvo qty, salvo interval, BINGO, REQJAM)  
**Mastermodes par défaut**  
**Paramétrage des MFD par mastermode** (AA, AG, NAV, DGFT, MSR OVRD)  
**Canaux pré réglés UHF et VHF**  
**Target steerpoints** (stockés dans STPTs 124)  
**LINES steerpoints** (stockés dans STPTs 3150 – 4 groupes of 5 STPTs chacun)  
**Preplanned threats** (stockés dans STPTs 5670 )  
**EWS VMU FDBK** (EWS Voice Message Unit feedback)  
**Fréquence UHF pré réglée 120**  
**Fréquence VHF pré réglée 120**

Pour être tranquille, si vous utilisez la DTC pour la première fois, ou si vous tentez de l'utiliser avec un .exe plus ancien, il vous est recommandé d'ouvrir le fichier config de votre répertoire d'installation Falcon et d'effacer le fichier « callsign.ini » où callsign est votre nom de vol. [Votre dossier Falcon BMS]\User\Config\Yourcallsignhere.ini. Si vous ne trouvez pas ce fichier, faites comme suit :

1. Double cliquez « mon ordinateur »
2. Allez sur menu Outils>options des dossiers>affichage. Déroulez jusqu'au dossier Fichiers et dossiers cachés
3. Cochez Affichez fichiers et dossiers cachés puis « OK »

Vous pourrez reparamétrer vos Chaff/flares avec la DTC à partir de l'UI et tous les autres réglages directement dans le monde 3D, donc ne vous inquiétez pas pour la suppression de ce fichier. Il y a aussi un fichier spécial « new.ini » qui ne stocke que les Target Steerpoints, les Preplanned threats et les Lines steerpoints. Ce fichier ini est créé, lorsque vous sauvegardez la DTC dans le module TE, dans votre dossier répertoire source de « Falcon BMS\Data\campaign\SAVE (où la mission TE est également archivée). Le nom de ce fichier .ini est le même que celui de la mission TE. La partie suivante décrit en détail ce nouveau fichier et comment le créer.

## Opérations sur la DTC

Après avoir ouvert une TE ou une campagne, stoppez l'horloge. Sur le coté droit de la carte interface utilisateur (UI), il y a un nouveau bouton , qui ouvre la DTC. Il y a quatre onglets comme montré plus bas. Notez que la fenêtre DTC ne peut être ouverte qu'en TE ou campagne, et non en Edition de TE. Comme mentionné cidessus, un fichier.ini spécifique peut être créé dans le module TE [pour partir voler] (et non en édition de TE). Après avoir créé une mission TE et sauvegardée celle-ci, le pilote sort vers l'interface utilisateur principale, et lance la mission TE comme pour voler. Il passe l'horloge sur stop, puis place les points target, les menaces sol/air et les lignes (comme décrit plus bas) comme il le souhaite en fonction des besoins de sa mission . Après avoir placé ses points, il ouvre la DTC et sauvegarde (click save). Cela sauvegardera les valeurs dans le fichier NomdeTE.ini placé dans Falcon4\campaign\save. Des informations importantes sont détaillées dans les sous paragraphes suivants.

## Boutons Communs

Il y a trois boutons communs à l'ensemble des onglets de la DTC. **CLEAR**, comme son nom l'indique, efface le fichier « callsign.ini ». **LOAD** charge le fichier « callsign.ini » et « Save » le sauvegarde. Si vous sélectionnez LOAD, puis allez dans un autre onglet, et qu'il apparaît que les champs (disons les modes MFD) ne sont pas chargés, cliquez une nouvelle fois sur le bouton LOAD, alors les champs devraient être remplis. A coté du bouton CLEAR apparaît un message de statut. Après avoir rempli la DTC pour la première fois, le message « Ready » s'affichera. Après l'avoir chargée, le message « Loaded OK » s'affichera. Une sauvegarde fera apparaître le message « Saved OK ».

## Objectifs

L'onglet objectifs est une option qui permet au pilote d'assigner un objectif précis à un steerpoint spécifique. Le pilote ne peut utiliser que les steerpoints 1 à 24, ce qui est suffisant pour la plupart des situations. Il y a deux façons de procéder, en fonction des besoins du pilote ou de la mission.

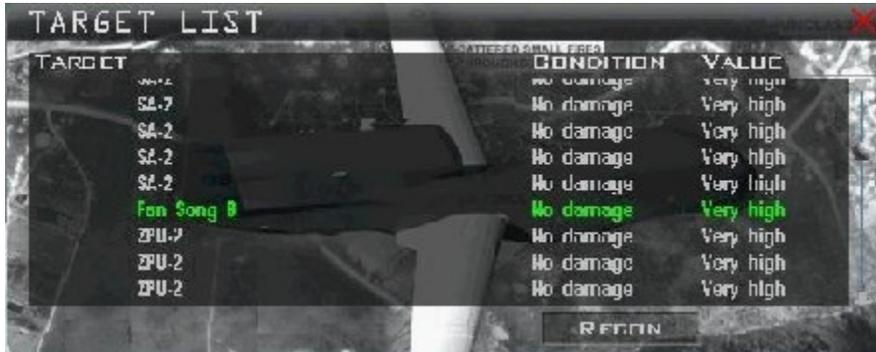


### Un objectif, un passage

Si la mission a seulement un objectif (par exemple un site SAM), généralement le concepteur de TE ou le gestionnaire d'ATO d'une campagne place un point de navigation directement sur cet objectif. A votre charge de déterminer qui traite cet objectif s'il s'agit d'un vol de 4 avions. Le site SAM a un radar associé (dans le cas présent un Straight Flush) et un certain nombre de TELs (lanceurs d'engins) qui doivent être assignés à chacun des membres du vol. Après avoir choisi un objectif, utilisez l'onglet « Target » pour que chaque pilote s'attribue un objectif particulier sans avoir à récupérer les coordonnées et reprogrammer leur point de nav en vol. La procédure qui suit l'explique en détail.

1. Fermez la DTC si elle est ouverte puis faite une reconnaissance de la zone objectif. Vérifiez que le STP#5 de votre plan de vol est bien le site SAM.





2. Sélectionnez la cible que l'on vous a assigné, ici le Fan Song B. Sous la flèche rouge, utilisez les flèches bidirectionnelles pour sélectionner le STP#5. Cliquez sur le bouton « ACCEPT » pour avoir les coordonnées exactes du Fan Song B sur le STP#5 de votre vol. Le STP max pour ce faire est le 24
3. Ouvrez la DTC une nouvelle fois, utilisez les flèches bidirectionnelles du champ « Target Steerpoints », augmentez jusqu'au STP#5. Cela vous affectera les coordonnées de l'objectif que vous vous êtes affecté.



4. Puis, pour sauvegarder, cliquez sur « SAVE ». Maintenant, vous avez les coordonnées précises de votre objectif sans avoir à les rentrer en vol.

### Cibles Multiples, Passes Multiples

S'il y a plus d'un objectif dans la mission, ou si vous devez effectuer plusieurs passes, la technique suivante peut être utilisée pour assigner les cibles. Pour cet exemple, supposons que vous deviez trouver et détruire des véhicules en mouvement, et que votre plan de vol comporte 9 points de nav. Le point de nav #10 est probablement votre base de déroutement. En fonction de la façon dont a été éditée la mission, ou comment l'ATO a été généré, l'assignation des points de nav peut varier. L'ATO de la campagne définira probablement 2 points cible, séparés d'une certaine distance. Nous supposons que vous voyez des cibles aux environs de ces deux points, ce qui vous laisse plusieurs solutions. Vous pouvez déplacer un de ces deux points, ou les deux, plus près de ces cibles, puis vous utiliserez la méthode décrite plus haut pour reprogrammer ces deux points de façon plus précise. Une autre alternative est de laisser les deux points tels quels, et assigner un ou deux autres points de nav indépendants de ceux de votre plan de vol.

Comme dit plus haut, le plan de vol de cette mission comporte 10 points de nav (9 plus le terrain de déroutement), donc nous allons utiliser les points 11 et suivants, pour l'affectation des cibles. Cette

méthode a quelques avantages. Le premier est que vous n'avez pas à déplacer de point de navigation, et chacun des membres du vol gardera ces points en commun (contrairement au fait que si vous les bougiez, chaque membre du vol les aura aussi comme cible). Dès que vous serez dans votre zone de responsabilité, vous n'aurez qu'à appeler le point de nav affecté à votre cible puis à attaquer.

Cela se résume à utiliser la première méthode sur un point de nav du plan de vol qui définit précisément votre cible. Si chaque pilote du vol fait cela sur son point de nav cible alors chacun aura une position légèrement différente de ce point. La seconde méthode affecte un point de nav à une cible, mais celui-ci ne fait pas parti du plan de vol. Cela permet de garder exactement le même plan de vol et permet une plus grande flexibilité pour chaque pilote pour avoir un ou plusieurs points spécifiques de référence ou d'attaque, qui peuvent être appelés rapidement via l'ICP/DED, en utilisant la page STPT. La méthode que vous utiliserez, dépendra de la mission et de la façon dont le leader assignera les objectifs.

### EWS (electronic warfare system / système de guerre électronique)

Le système de guerre électronique permet au pilote de régler son ALE47 CMDS en fonction des menaces prévues. Il est important d'avoir une bonne compréhension du CMDS décrit dans la section EWS. Il y a deux parties dans l'onglet EWS. La première sert à appeler l'un des programmes Chaff et Flare, la seconde permet le paramétrage spécifique de ce programme. Remarquez que chaque programme Chaff/Flare (16) peut dispenser soit des chaff, soit des flares, soit les deux. Une bonne règle consiste à programmer chacun des 6 programmes de façon spécifique avec cependant quelques chevauchements au cas où vous avez un programme particulier sélectionné, prévu pour contrer uniquement une menace radar, mais qu'une menace IR survienne soudainement.



Par exemple, le programme 1 peut être affecté avec uniquement des Chaff à la lutte contre une menace électromagnétique (SAM ou A/A). Le programme 2 aussi bien à la lutte électromagnétique qu'IR. Le programme 3 peut être utilisé pour contrer un radar SAM avec des chaff et le programme 4 pour contrer à la fois des menaces SAM électromagnétiques et IR. Le programme 5 (SLAP SWITCH) peut être programmé contre les menaces électromagnétiques et IR SAM ou A/A, et le programme 6 comme une sorte de programme destiné au combat aérien rapproché prévu pour déjouer les tirs de missiles IR courte portée. Ce qu'il faut retenir c'est qu'au final le pilote doit créer les programmes qui répondent spécifiquement à ses besoins.

Après avoir programmé les 6 programmes (pas d'obligation) cliquez sur le bouton « SAVE » pour sauvegarder dans le fichier « callsign.ini ».

## Modes

L'onglet Modes permet au pilote de paramétrer ses MFD pour chaque Mastermode. Pour ce faire:

1. Choisissez un Mastermode à partir du premier menu déroulant, puis sélectionnez le MFD que vous voulez modifier. MFD 1 est le MFD de gauche, MFD 2 celui de droite. Les MFD 3 & 4 sont utilisés dans la « vue 1 » avec 4 MFD sur l'écran, vue que l'on peut utiliser avec d'autre type d'avions que le F16. Si vous n'utilisez pas cette vue, il est recommandé de ne pas paramétrer ces MFD.
2. Comme sur l'image cidessous, sélectionnez chaque page MFD que vous souhaitez pour la première, seconde et troisième place pour chaque mastermode et MFD. Le nom de la plupart des labels parle de lui-même. MFDOff est une place de page non utilisée (i.e.; blank).
3. Sélectionnez un autre Mastermode et retournez au MFD1 (ou vous pouvez le quitter pour le MFD2, cela n'a pas d'importance assurezvous juste que vous vous rappelez les réglages du MFD1) et répétez le processus.
4. Programmer tous les Mastermodes selon votre convenance. Une fois tout cela fait, sauvegardez.

## Comms

L'onglet Comms permet au pilote de paramétrer les canaux radio UHF et VHF. Une compréhension totale de la section radio embarquée est recommandée pour utiliser cet onglet au mieux de ses possibilités.



### Boutons et menus

De gauche à droite, le menu déroulant « Band » sélectionne la bande radio que vous souhaitez configurer UHF ou VHF. Le « Preset# » (présélection) peut prendre une valeur comprise entre 0 et 20. Le preset#0 pour les VHF et UHF seront les canaux désignés par défaut via la case à cocher « Default ». En d'autres termes, le preset#0 sera le canal par défaut présent avec la fréquence affichée lorsque vous serez cockpit. D'une autre façon, vous pouvez afficher une autre fréquence sur le preset#0 et en faire la valeur par défaut et

cependant afficher un autre canal par défaut parmi ceux disponibles (1 à 20) affichables sur le poste dans le monde 3D. Par exemple l'image du dessus montre qu'au preset#0 est affectée la fréquence 349.0. La case à cocher « default » signifie que ce preset sera chargé dans le poste de l'avion en 3D et/ou lorsqu'un chargement DTC sera effectué (si nécessaire). Le champ fréquence permet au pilote d'entrer manuellement une valeur valide de fréquence UHF ou VHF assigné à un preset donné. Il est important de savoir ce que veut dire une fréquence valide, comme expliqué dans la section Radio avion.

Le bouton « reset » restaurera les fréquences par défaut de tous les preset des deux bandes. Le bouton « print » imprimera vos preset et fréquences associées. Le bouton « Set Tower » affectera la fréquence de votre terrain de départ. A ce moment le nom de ce terrain apparaîtra dans le champ de commentaire. Il est à noter que pour les preset 1 à 20 (à l'exception du 0) le champ de commentaire peut être effacé et remplacé par n'importe quel texte voulu par le pilote, pour chaque preset. Par exemple, il peut sélectionner le preset1, effacer le texte dans ce champ et désigner ce preset comme étant le «DCA Primary (principale DCA)». Cela peut être utile pour les plans de communication complexes, comme mentionné dans la section Radio Avion. Après avoir écrit le texte, utilisez les flèches <> pour sélectionner un autre preset afin de sauvegarder le texte *avant* d'imprimer. Si vous ne le faites pas, le texte initial « No Comment » sera imprimé.

Comme pour les autres procédures DTC, après avoir changé une fréquence ou affecté un terrain, un «save» doit être fait. Notez qu'il est préférable de garder les valeurs de fréquences par défaut, excepté pour des raisons spécifiques comme les missions Humains vs Humains. Reportez vous à la section Radio Avion pour plus de détails.

## **Pré positionnement de menaces**

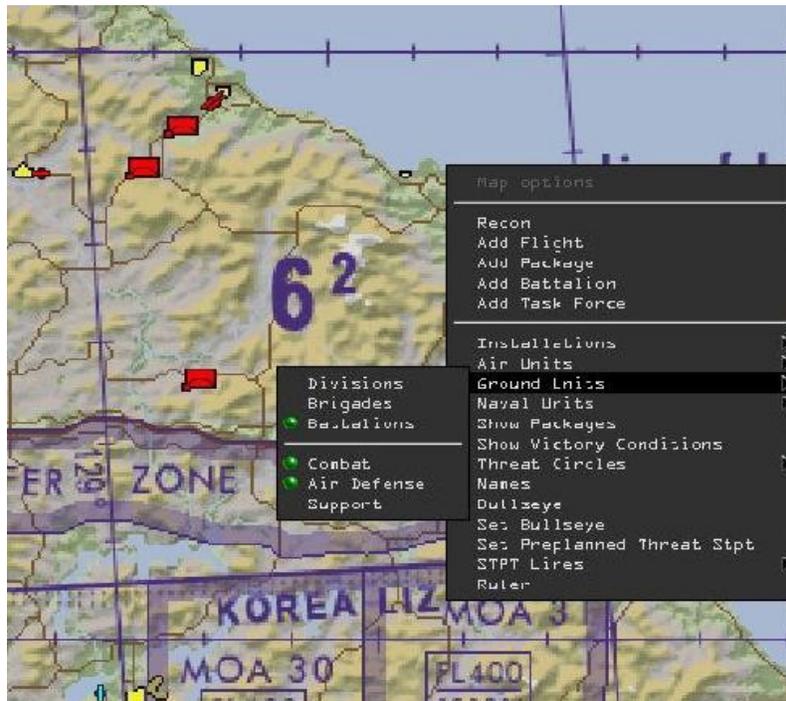
Les versions précédentes de Falcon avaient un gros manque de réalisme quand à la représentation de la situation Horizontale (HSD) en ce qui concernait les menaces (SAMs, AAA et radars de recherche). Les menaces apparaissaient de façon « magique » sur le HSD quand le pilote approchait d'un SAM. Les avions prévus en mission AIR/SOL voyaient leurs HSD noyés avec ces symboles. Ces menaces disparaissaient en temps réel et automatiquement du HSD sans aucune action pilote. Cela devait simuler une liaison générique basique avec un moyen aérien particulier comme un AWACS, JSTARS ou Rivet Joint (même s'il n'y en avait pas dans la mission), cela ne reprenait pas le fonctionnement réel à bord du F16. Ces symboles étaient également supprimés automatiquement si le radar du site SAM était détruit, ce qui n'était pas réaliste.

Cette méthode automatique et inappropriée a été supprimé du code HSD et les pilotes peuvent dorénavant n'assigner un PPT que sur les menaces qu'ils veulent voir apparaître, celles qui seront dangereuses pour leur avion, sur leur route, sur leur zone de responsabilité ou pour tout autre intérêt.

Comme son nom l'indique, les menaces prépositionnées (PPTs) représentent exactement les systèmes de menaces que le pilote a planifié pour son vol et qui pourraient lui être fatals. Les PPTs sont effectivement des points de navigation avec certaines informations additionnelles qui leurs sont associées. Ces informations comprennent la latitude, la longitude, l'élévation, le type de menace (i.e, 2 pour SA2) et la distance effective maximale de cette menace en mile nautique, Depuis que les PPTs sont des points de navigation, le pilote peut les sélectionner et naviguer vers eux. On peut créer jusqu'à 15 PPTs à la fois et ceux-ci se verront attribuer les STP 56 à 70. L'interface utilisateur et la DTC seront utilisées pour créer et sauvegarder les PPTs avant de partir en vol.

## **Comment créer un PPT**

1. En premier lieu, il est important de paramétrer les options de la DTC (EWS, Comms...) par l'une des méthodes données plus haut. Après que vous l'ayez fait, nous ne devriez plus avoir à souvent les changer. (pour les éléments tels que les réglages des contremesures par exemple).
2. Puis, affichez GROUND UNIT / AIR DEFENSE BATTALIONS pour voir les sites SAM auxquels vous souhaitez assigner un PPT, click droit sur la carte, n'importe où et développez comme en suivant.



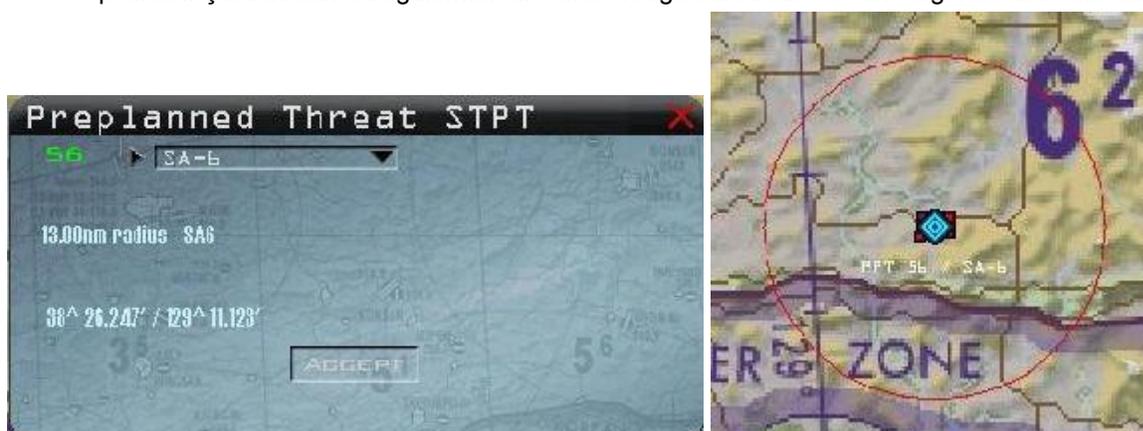
3. Comme décrit au dessus, plusieurs systèmes de défense aérienne sont apparus sur la carte. Par exemple ici, nous voyons un SA6. Nous voulons lui assigner un PPT.
4. Clic droit sur la carte à proximité du SA6 (mais pas directement dessus, car vous n'aurez pas le bon menu) et sélectionnez « Set Preplanned Threat Stpt ». Un symbole ressemblant à un diamant bleu apparaîtra alors avec un N° de PPT au dessous. L'image de droite est un zoom de la vue. Vous pouvez zoomer autant que possible pour positionner par glissement le PPT sur le SA6.



- Après avoir déplacé le PPT sur le SAM, click droit sur lui et choisir le menu « STATUS ». Une boîte de dialogue apparaît alors. Celle-ci permet de choisir le type de SAM, ici un SAM6.



- Sélectionnez la menace et cliquez sur « ACCEPT ». Cela affectera le cercle de menace et la position. Cela dessinera également un cercle rouge sur la carte et une légende associée au PPT.



- Si vous faites une erreur ou que vous vouliez changer ce PPT par un autre type de menace, vous

cliquez à nouveau dessus et choisissez status. Changez le avec la menace de votre choix. Il est à noter que si vous dézoomer trop et / ou que vous placiez le PPT juste sur la menace SAM, vous aurez quelques difficultés pour effectuer une reconnaissance « RECON » dessus. Si vous positionnez le curseur juste à coté, vous pourriez avoir la possibilité de faire un Recon, ou alors faites un Recon en zoomant au maximum sur le SAM. Il est donc recommandé d'effectuer le Recon avant de placer le PPT, ce qui simplifiera la chose.

8. Recommencez le processus sur chaque menace SAM concernée. Ne faite pas d'excès de PPT, placez uniquement des PPT sur des menaces qui vous intéressent directement. Vous n'avez que 15 PPT disponibles.
9. Après avoir assigné vos PPT, ouvrez la DTC et sauvegardez. Ceci enregistrera les PPT sur le fichier « callsign.ini » si vous êtes en campagne ou dans le « Temissionname.ini » si vous êtes en TE. Ce fichier restera tel quel tant que vous ne ré écrivez pas dessus.

Un avantage de cette possibilité d'assignation de PPT, comparée à l'apparition automatique, c'est que vous pouvez assigner seulement un ou deux PPT pour une zone donnée. Par exemple, considérons que votre objectif est dans une ville et comprend 6 SA2 et 3 SA3. Bien que vous deviez traiter l'ensemble des menaces (SEAD ou DEAD), il n'y a pas de réel besoin de positionner un PPT sur chacune des 9 menaces. Vous pouvez utiliser seulement 2 PPT, si les SAM sont proches les uns des autres, et éviter ainsi de surcharger le HSD.

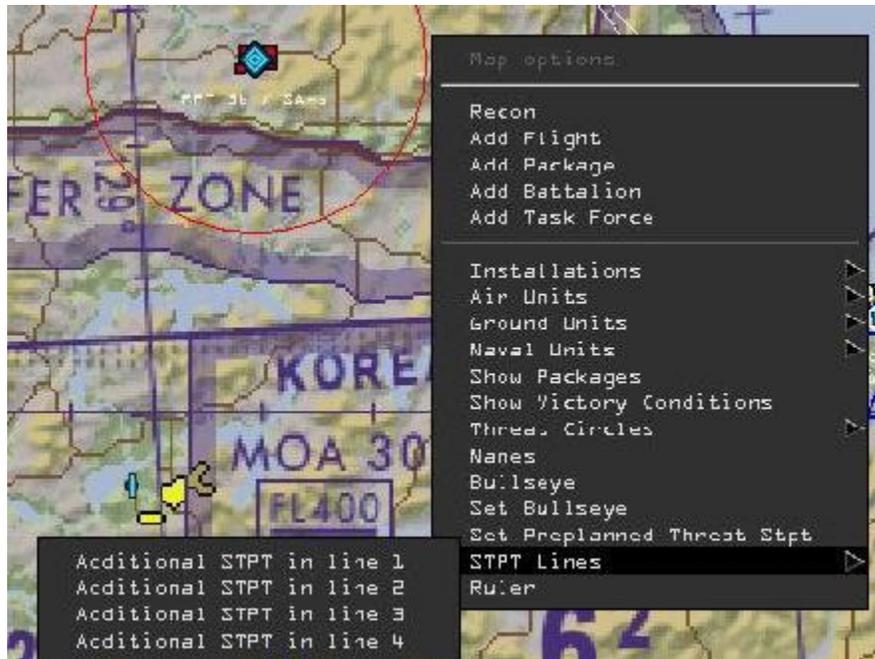
Un autre avantage est de pouvoir ainsi pousser l'entraînement en plaçant des menaces Sol / Air sur des positions sans pour autant avoir de menace réelle à ces endroits dans le 3D.

## Ligne

La dernière fonction de la DTC est la capacité donnée de dessiner des lignes géographiques sur la carte et qui apparaîtront sur le HSD. 4 lignes peuvent être dessinées sur le HSD (LINE 1, LINE 2, LINE 3 et LINE 4) utilisant les steerpoints 31 à 50. Chaque ligne contient jusqu'à 5 points qui peuvent être utilisés pour matérialiser une FEBA, une FLOT, une frontière géographique ou une zone de travail (CAP AOR, killbox, positions amies etc...). Ces lignes sont en pointillés entre les steerpoints sur le HSD. Si l'une des ligne est partiellement en dehors du HSD, la partie visible est affichée. Le moteur de campagne ne construit désormais plus automatiquement la FLOT (Qui était composée de trop de segments brisés, donc pas trop utile). Le pilote doit dorénavant créer la FLOT manuellement en utilisant une ligne s'il le désire.

Comment tracer une ligne

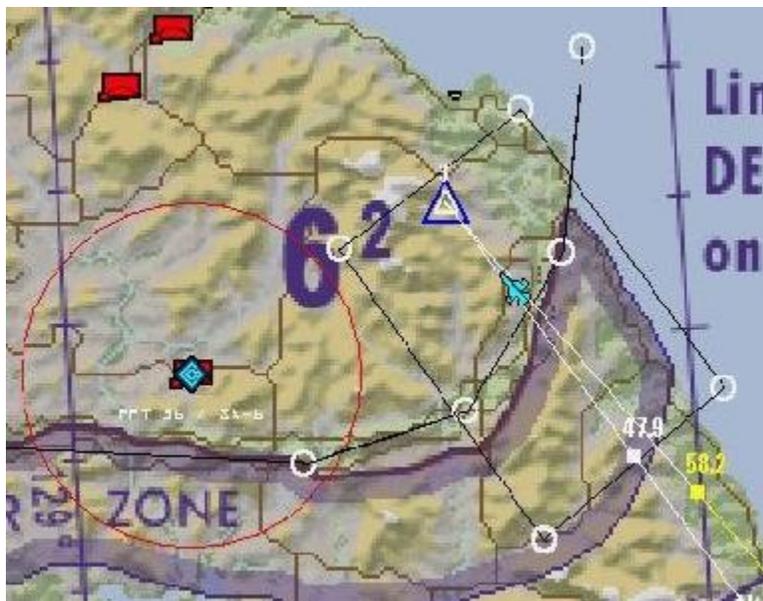
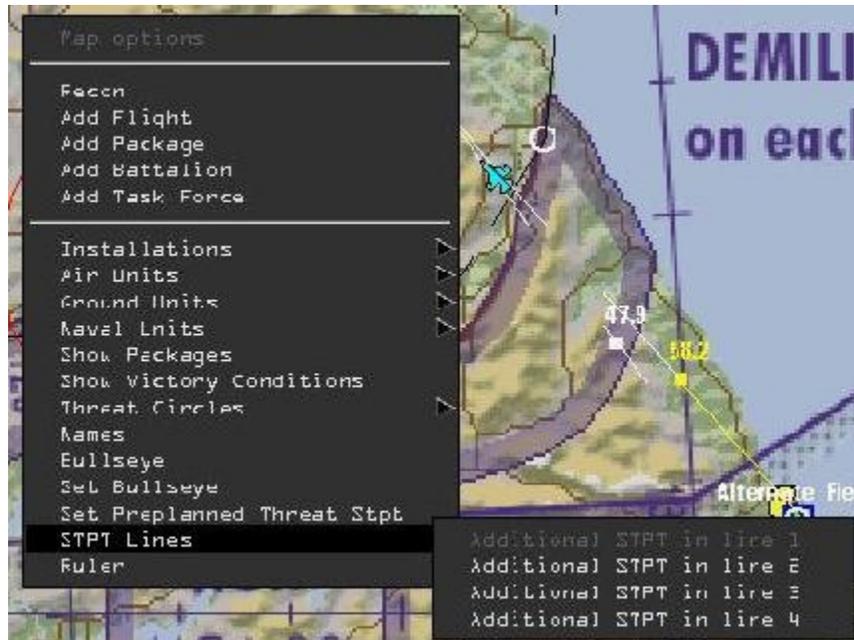
1. Cliquez droit sur la carte à l'endroit où vous voulez commencer la ligne, sélectionnez « STPT Lines » puis « Additional STPT in line 1 », un petit cercle blanc apparaît.



2. Déplacez le cercle voir l'endroit désiré. Pour ajouter un autre point (et prolonger la ligne) cliquez droit sur le cercle blanc et choisissez « Additional STPT to line ». Ce second point apparaît juste au dessus du premier. Cliquez gauche et déplacez le point, vous verrez apparaître une ligne entre ces deux points. Vous pouvez ainsi ajouter 4 points max, reliés par une ligne suivant la même procédure décrite précédemment. Comme montré en suite vous pouvez également supprimer un point en sélectionnant « Remove STPT from line.



3. Après avoir ajouté tous les point de la ligne, vous verrez que « Additional STPT in Line1 » sera grisé. Si vous le désirez, vous pouvez utiliser les autre lignes en suivant la même procédure.



- Après avoir créé toutes vos lignes, ouvrez la DTC et sauvegardez. Cela sauvegardera vos lignes dans le fichier « callsign.ini » en campagne et « Temissionname.ini » en TE. Ce fichier restera tel quel tant que vous ne ré écrirez pas dessus.



Lignes et PPT dans le cockpit

### Gestion du Bullseye

C'est une nouvelle option qui permet au pilote de déplacer le bullseye vers une position plus adaptée à son vol. Pour ce faire, l'option « Floating Bullseye » doit être désactivée dans le config editor. Un pilote peut déplacer le bullseye dans une session multijoueurs avant le décollage et le changement de position sera visible par tous les joueurs de la session, tout comme pour chaque système de navigation de chaque pilote. Pour déplacer le Bullseye, cliquez simplement droit à l'endroit où vous voulez placer le Bullseye et sélectionnez « Set Bullseye ».

### Qu'en est-il du multijoueurs(MP)? Comment ces options peuvent-elles être utilisées en MP?

Depuis que l'on a la possibilité de faire une sauvegarde d'un fichier .ini associé à une TE, utiliser ces données est un jeu d'enfant. N'importe quel pilote ayant rempli son TE missionname.ini peut l'envoyer aux autres pilotes. Ceux-ci copient alors le fichier et le placent dans le répertoire Falcon4/campain/save. Il n'est pas nécessaire que chaque pilote ait le fichier TE. Le code reconnaîtra automatiquement le nom de la TE et chargera le fichier ini associé.

A suivre la procédure pour utiliser les TGT STPTs/LINES/PPTs en multijoueur si le concepteur de la TE désire que chaque pilote ait les mêmes informations.

#### Pour les TE

1. Créez votre TE normalement. Sauvegardez la TE, puis ressortez sur l'écran de l'interface de base. Ouvrez la TE comme si vous vouliez voler. Arrêtez l'horloge. Créez les TGT STPTs/LINES/PPTs comme décrit plus haut.
2. Une fois fini, ouvrez la DTC et sauvegardez. Cela aura pour effet de créer un fichier ini du même nom que la TE. Donc si vous avez créé une TE du nom de « 4shipOCA », le fichier .ini associé sera

nommé « 4shipOCA.ini ». Vous le trouverez dans le répertoire Falcon4\campaign\save

3. Distribuez ce fichier à tous les pilotes volant sur la TE. Ils doivent copier ce fichier au même endroit.
4. Une fois entré dans le module TE, chaque pilote pourra voir les TGT /STPTs/LINES/PPTs.
5. Chaque pilote pourra alors modifier ces informations dans l'UI (ajouter des menaces, des lignes etc..) mais il sera le seul à voir ces changements. Il devra ouvrir la DTC et sauvegarder s'il veut que les changements soient pris en compte.

### Pour les missions campagne

1. Ouvrez le module campagne et arrêtez l'horloge. Créez les TGT STPTs/LINES/PPTs comme décrit plus haut.
2. Une fois fini, ouvrez la DTC et sauvegardez. Cela aura pour effet de créer votre fichier « callsign.ini ». Une fois en 3D, vous verrez les informations sur le HSD.

Malheureusement, pour des raisons techniques, chaque pilote devra créer/construire ses propres données qu'il souhaiterait voir apparaître dans son cockpit juste avant d'entrer en 3D, comme il n'est pas possible de les partager comme pour une TE. Les points 3 et 5 du paragraphe « Notes importantes » en dessous doivent être impérativement respectés.

## Techniques avancées

Fort des connaissances acquises plus haut, vous pouvez maintenant faire preuve de créativité vous n'êtes pas encore bien à l'aise avec le système, relisez la section précédente et entraînez vous un peu. Lorsque vous maîtriserez la chose, il y a quelques manipulations additionnelles qu'un concepteur de missions pourra utiliser pour réellement personnaliser les informations DTC.

En premier lieu, un concepteur de TE pourra créer un fichier TEmissionname.ini comme au dessus, mais uniquement pour cette TE spécifique. Il peut copier ce fichier sur un autre emplacement et revenir dans le module TE (dans la même TE) et recréer de nouvelles informations pour une autre mission spécifique. Il sauvegarde de nouveau la DTC, et se retrouve avec un nouveau fichier ini portant le même nom. Il peut réaliser cette action plusieurs fois, mais doit stocker les fichiers à des endroits différents car ils portent le même nom, puis distribuer un fichier à un groupe de pilotes (disons OCA) puis l'autre fichier à un autre groupe de pilotes (disons la SEAD). Tous les pilotes copieront le fichier dans le répertoire campaign/save, mais chaque groupe aura ses informations propres sur l'UI. Votre créativité n'a de limites que les besoins de vos pilotes et les impératifs de la mission.

En dernier lieu, notons que ces techniques avancées peuvent être plus directement réalisées avec un programme externe tel que le « Weapon Delivery Planner » Fortement recommandé.

## Format du fichier TEmissionname.ini

[MISSION]

title=TEmissionname

[STPT]

target\_0=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_1=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_2=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_3=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_4=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_5=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_6=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_7=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_8=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_9=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_10=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_11=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_12=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_13=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_14=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_15=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_16=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_17=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_18=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_19=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_20=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_21=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_22=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
target\_23=0.000000, 0.000000, 0.000000, 1  
ppt\_0=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
ppt\_1=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
ppt\_2=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
ppt\_3=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
ppt\_4=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
ppt\_5=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
ppt\_6=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
ppt\_7=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
ppt\_8=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
ppt\_9=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
ppt\_10=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
ppt\_11=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
ppt\_12=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
ppt\_13=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
ppt\_14=0.000000, 0.000000, 0.000000, 0.000000,  
lineSTPT\_0=0.000000, 0.000000, 0.000000  
lineSTPT\_1=0.000000, 0.000000, 0.000000  
lineSTPT\_2=0.000000, 0.000000, 0.000000  
lineSTPT\_3=0.000000, 0.000000, 0.000000  
lineSTPT\_4=0.000000, 0.000000, 0.000000  
lineSTPT\_5=0.000000, 0.000000, 0.000000

```
lineSTPT_6=0.000000, 0.000000, 0.000000
lineSTPT_7=0.000000, 0.000000, 0.000000
lineSTPT_8=0.000000, 0.000000, 0.000000
lineSTPT_9=0.000000, 0.000000, 0.000000
lineSTPT_10=0.000000, 0.000000, 0.000000
lineSTPT_11=0.000000, 0.000000, 0.000000
lineSTPT_12=0.000000, 0.000000, 0.000000
lineSTPT_13=0.000000, 0.000000, 0.000000
lineSTPT_14=0.000000, 0.000000, 0.000000
lineSTPT_15=0.000000, 0.000000, 0.000000
lineSTPT_16=0.000000, 0.000000, 0.000000
lineSTPT_17=0.000000, 0.000000, 0.000000
lineSTPT_18=0.000000, 0.000000, 0.000000
lineSTPT_19=0.000000, 0.000000, 0.000000
```

Notez que les coordonnées des waypoints du plan de vol montrées sur la carte de l'UI sont exportées vers le fichier ini sous forme de TGT STPTs, excepté si un TGT STPT spécifique a été défini comme objectif. En ce cas, le pilote désigné utilisera le RECON sur la carte pour sauvegarder dans le fichier les nouvelles coordonnées de ce point du plan de vol défini comme objectif.

Afin de distinguer un waypoint du plan de vol d'un TGT STPT assigné, un point additionnel est exporté , 1 si le point est indéfini ou un TGT STPT (s'il est indéfini, les coordonnées x,y & z seront 0), autrement si cet entier est un waypoint d'action d'un pilote, un entier positif représentera l'action sur ce waypoint (atterrir, décoller, etc.).

Gardez à l'esprit que les waypoints d'un plan de vol précédemment stockés dans le fichier ini ne seront pas chargés dans la DTC quand vous utiliserez le bouton LOAD dans la page UI DTC, (cela n'aurait aucun sens) . Les autres détails d'une précédente sauvegarde seront chargés bien sûr.

## Notes Importantes

Il y a quelques notes additionnelles au sujet des TGT STPTs, LINES, et PPTs que les pilotes doivent connaître. La première implique la nature du callsign.ini et du Temissionname.ini. Ils fonctionnent comme suit:

1. Une fois l'application démarrée et le pilote changé (via le logbook), les informations MFD / EWS / Radio (tout ce qui se trouve dans le callsign.ini) seront chargées.
2. Une fois la TE chargée, le Temissionname.ini sera chargé s'il existe. Cela chargera les informations TGT STPTs / LINES / PPT sur les informations MFD / EWS / Radio. S'il n'y a pas de Temissionname.ini existant, les valeurs par défaut des TGT STPTs/LINES/PPTs seront chargées.
3. Une fois la mission campagne chargée, les TGT STPTs/LINES/PPTs (du callsign.ini) seront remise à des valeurs par défaut. (i.e: elles seront effacées).
4. Une fois la DTC sauvegardée dans le module TE, les informations TGT STPTs/LINES/PPTs seront

sauvegardées à la fois dans le callsign.ini et dans le TEmissionname.ini.

5. Une fois la DTC sauvegardée dans une mission campagne, les informations TGT STPTs/LINES/PPTs ne seront sauvegardées que dans le fichier callsign.ini. Ceci est dû à des raisons techniques.
6. les informations TGT STPTs/LINES/PPTs seront sauvegardées dans le callsign.ini du module TE et du module campagne, donc en 3D le code n'a besoin que du fichier callsign.ini.

La seconde dépend totalement des connaissances informatiques de chaque pilote pour qu'ils placent le fichier TEmissionname.ini dans leur répertoire campain/save et voient les mêmes TGT STPTs/LINES/PPTs, le changement de n'importe lequel de ceux ci n'affecterait que le pilote qui a fait le changement. Ce changement ne sera pas propagé vers les autres pilotes de la partie.

La troisième note concerne le chargement de la DTC. Le fichier callsign.ini est chargé dans la mémoire automatiquement une fois que le programme est lancé. (Lancement de falcon depuis le bureau) et uniquement si un nouveau logbook est chargé/créé. En d'autres termes, après qu'un pilote ait créé des TGT STPTs, LINES et PPTs pour une mission, sauvegardé la DTC puis quitté le simu (complètement), il n'est pas nécessaire que celui-ci rouvre la DTC et clique sur le bouton LOAD quand il relance Falcon et qu'il désire utiliser les éléments qu'il a rentrés. Il aura ces éléments automatiquement dans le cockpit.

Enfin, quelques variables pour contrôler le fonctionnement des informations chargées dans la DTC ont été ajoutées. Mettre 1 à la ligne « g\_bLoadDTCForTrns » pour charger la DTC dans les missions d'entraînement, comme pour les autres missions, cette option étant sur off par défaut, et aucun fichier player.ini n'étant chargé pour les missions training. Mettre 1 à la ligne « g\_bNoDTCForRampStart » interdit le chargement du fichier ini de la DTC quand le pilote choisit un Ramp Start. Cela implique que le pilote devra configurer manuellement son cockpit à partir des interfaces MFD ou par les commandes clavier s'il est paresseux) ceci faisant partie de la séquence de démarrage de l'avion, cette option étant sur off par défaut.

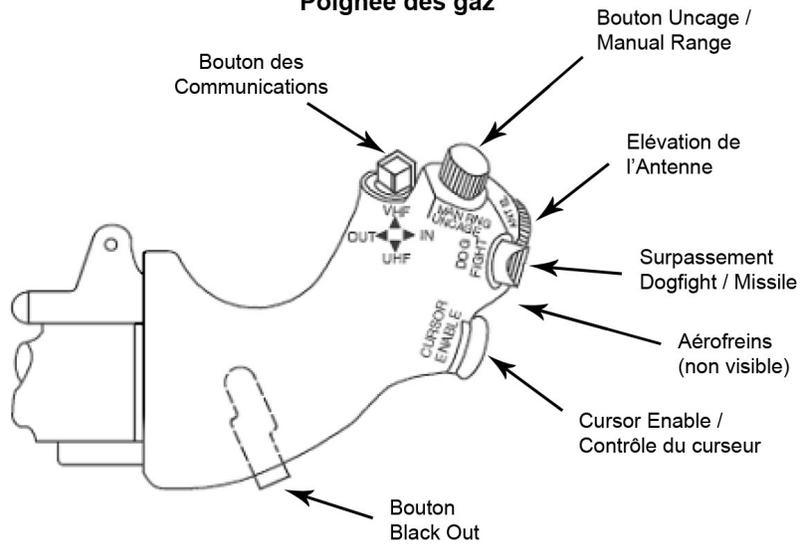
## Le vol

### Contrôles du combiné HOTAS

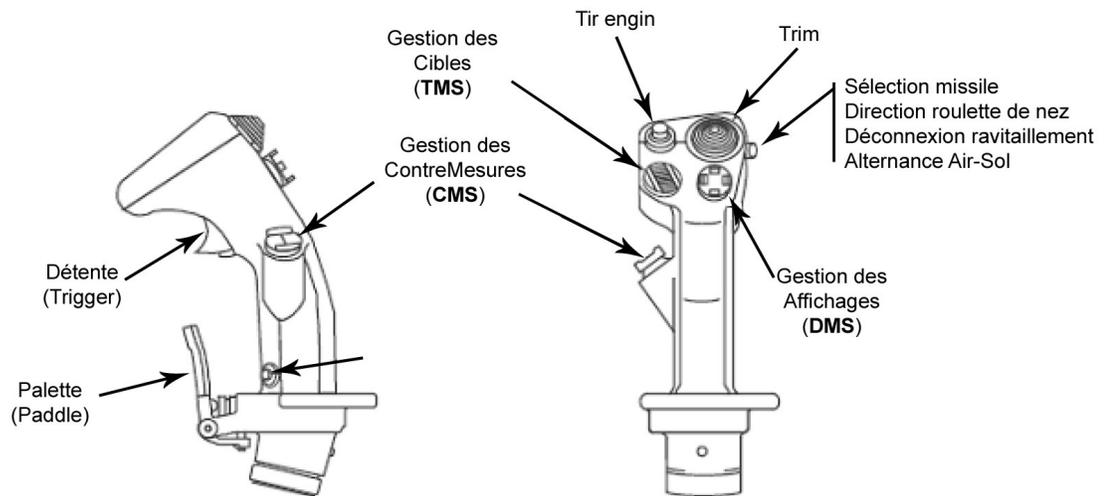
Les schémas suivants présentent les différentes commandes du typique HOTAS du F16, et les diverses fonctions qui leur sont assignées. A l'exception de l'interrupteur Black Out (HOBO), toutes les fonctions sont modélisées dans le jeu.

Les sections suivantes illustrent la fonction des diverses commandes en mode AA et AS, et fournissent les noms des **key file callback** qui sont définis pour chaque position de bouton du joystick latéral et de la poignée des gaz.

### Poignée des gaz



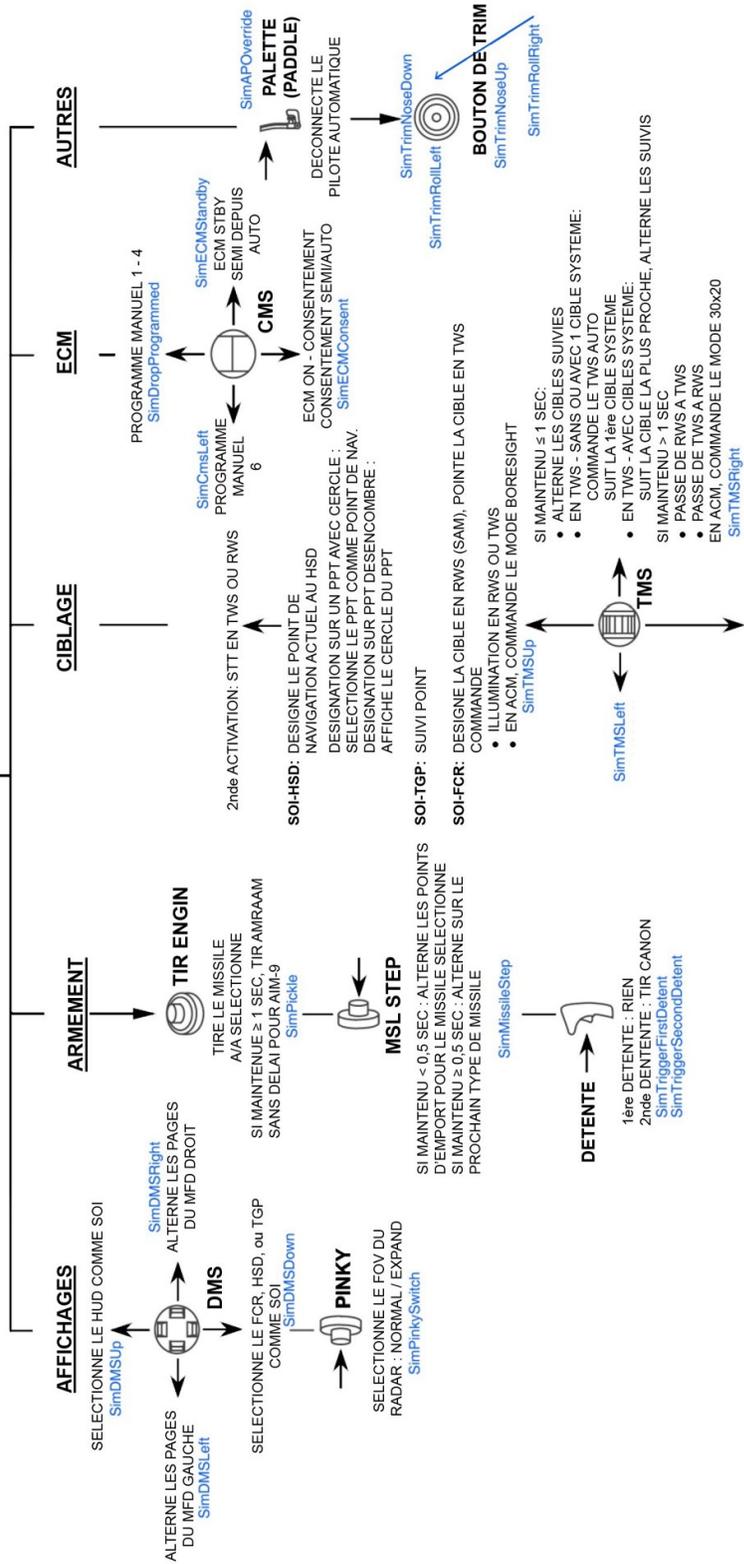
### Joystick latéral



**Joystick, Mission AirAir**

# COMMANDES MISSION AIR-AIR

## CONTROLES DU JOYSTICK LATERAL A-A, MSL OVRD, DGFT



1ère ACTIVATION: RELACHE TOUTE CIBLE SUIVIE / SELECTIONNE SAM DEPUIS STT (RWS); SUIVI TWS DEPUIS STT (TWS) EN ACM; REJETTE LA CIBLE VERROUILLÉE ET COMMANDE LE MODE 30x20 NO RAD

2nde ACTIVATION: RELACHE LE SUIVI RWS/TWS EN ACM; DEPUIS LE MODE 30x20 NO RAD, SELECTIONNE 10x60 RAD

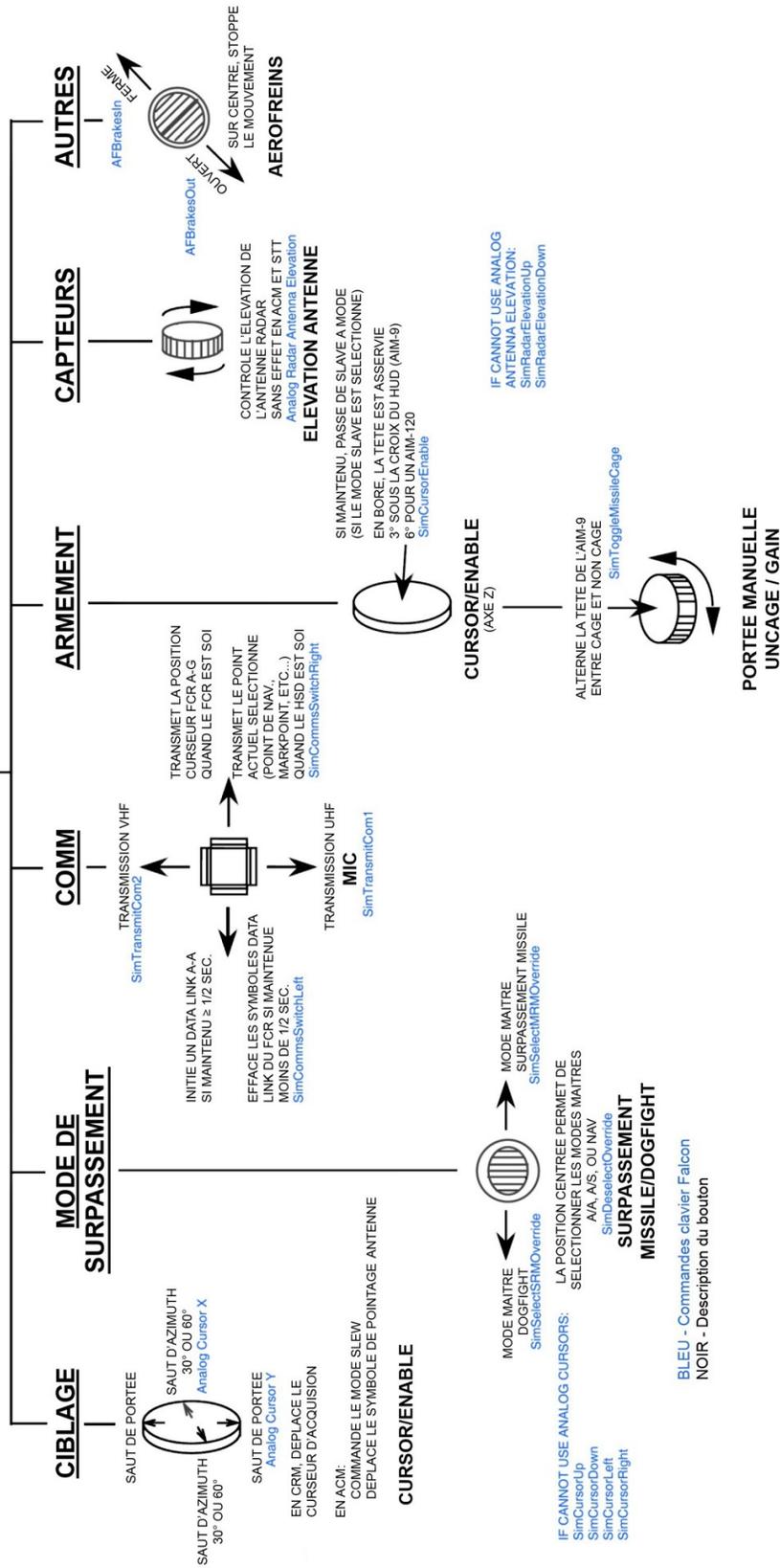
3ème ACTIVATION: DEPUIS TWS, SELECTIONNE LE MODE RWS

BLEU - Commandes clavier Falcon  
NOIR - Description du bouton

## Poignée des gaz, Mission AirAir

# COMMANDES MISSION AIR-AIR

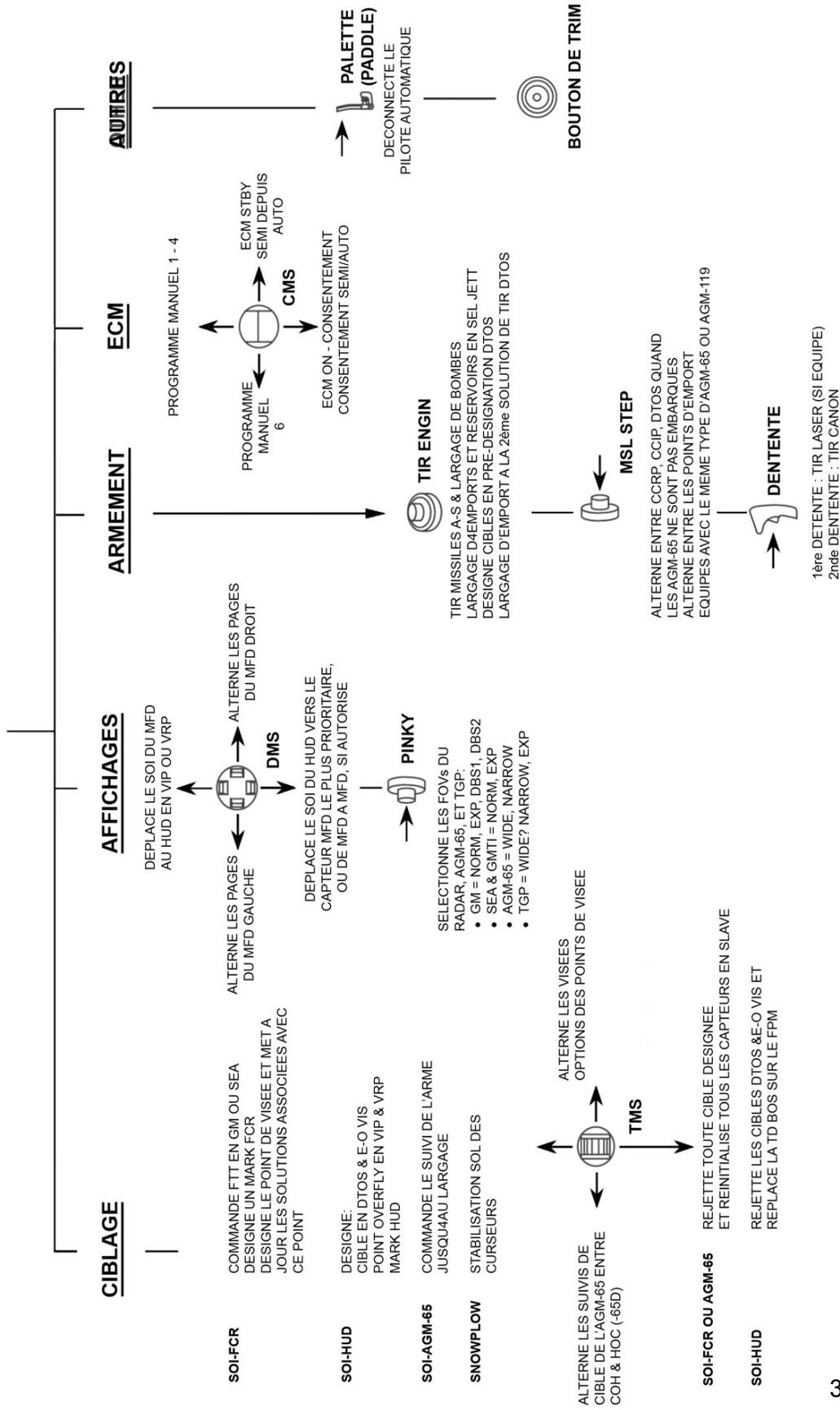
## POIGNEE DES GAZ A-A, MSL OVRD, DGFT



**Joystick, Mission AirAir**

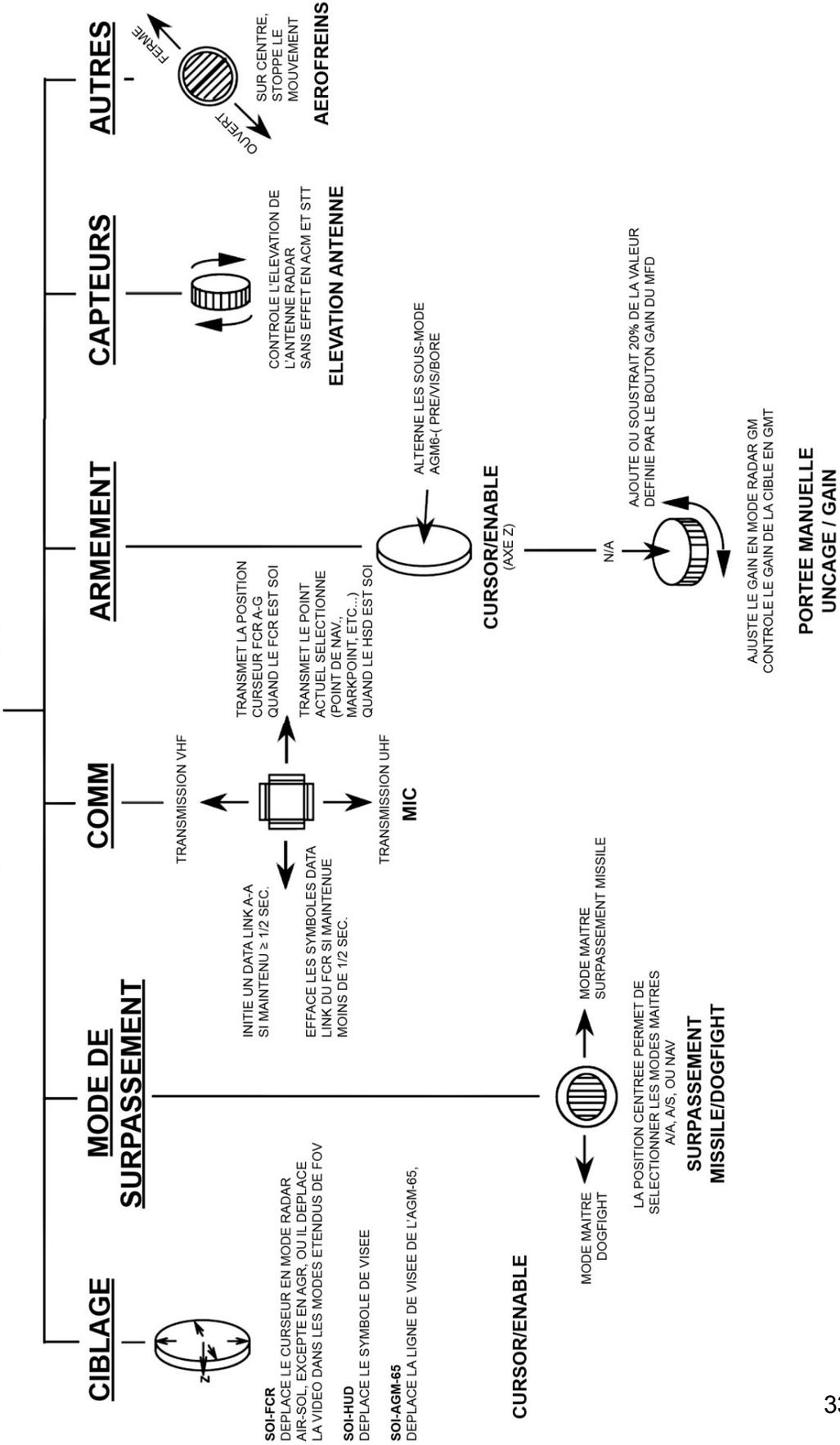
# COMMANDES MISSION AIR-SOL

## CONTROLES DU JOYSTICK LATERAL MODE MAITRE AIR-SOL



## Poignée des gaz, Mission AirSol

# COMMANDES MISSION AIR-AIR MODE MAITRE AIR-SOL



## Gestion du carburant

Un nouveau code carburant est maintenant codé pour le réservoir interne F2. Les réservoirs externes (bidons pendulaires) ont dorénavant 3 compartiments et le transfert carburant est 100% réaliste. Toutes les données permettent une évolution du centre de gravité CG en fonction de la consommation carburant de façon 100% réaliste. Soyez extrêmement attentifs à l'évolution de votre CG, car vous pouvez perdre le contrôle de l'avion si le carburant est mal réparti.

Un curseur de réglage carburant a été ajouté dans la page armement de l'interface 2D, afin de permettre au pilote d'embarquer moins de carburant qu'un plein complet. Si vous utilisez cet outil en MP, ne bougez le curseur que lorsque tous les joueurs sont dans la TE/Campagne/etc... pour assurer une bonne mise à jour.

La check BINGO « mode Home » du F16 ne s'applique maintenant qu'au F16. La check BINGO « normale » (DED/ICP LIST, 2) s'applique toujours cependant à tous les avions. Ceci afin de prévenir tout message non désiré « BINGO » de Bitchin' Betty pour les appareils autres que le F16.

## Alarme Basse Vitesse

L'alarme de basse vitesse du F16 est maintenant correctement codée, selon le diagramme suivant :

NOTE:

- Palette de train sur UP, et interrupteur ALT FLAPS sur NORM
- Les lignes pointillées indiquent les tolérances de vitesse pour l'activation de l'alarme basse vitesse

## **Cycle d'oscillation limite (LCO)**

Un code complexe de turbulences et de vibration des emports (LCO) a été ajouté au modèle de vol. Ils sont basés sur des études et des documents techniques du vrai F16.

Une oscillation de fréquence constante et d'amplitude limitée (généralement connue sous le terme Limit Cycle Oscillation LCO) peut survenir avec certains emports. La LCO (typiquement 510 cycles par seconde) peut arriver en vol en palier ou lors de virage sous fort facteur de charge. La LCO s'apparente à une vibration ou à une turbulence similaire à celle rencontrée lors d'une secousse normale en transsonique, mais la vibration est d'une fréquence constante, avec des accélérations latérales, et dans certains cas, des accélérations hautbas. La magnitude augmente généralement en fonction de la vitesse et /ou du facteur de charge. Des mouvements verticaux significatifs de la partie avant des emports sous les ailes, sont des indications de LCO, particulièrement les lances missiles de bout d'ailes et les missiles ; ce mouvement est généralement hautbas, mais peut aussi suivre un mouvement circulaire. De plus, les instruments du cockpit peuvent devenir illisibles au fur et à mesure que l'amplitude de la LCO augmente. En étant dans les limites de chargement avion, la LCO n'est pas dangereuse pour l'appareil. Les emports générateurs de LCO incluent des emports AirAir et AirSol, et des chargements associés. Si la LCO rencontrée est inconfortable et dérangeante, réduire la vitesse et/ou le facteur de charge. Les secousses apparaissent dans une petite plage autour de chaque ligne présentée cidessous dans le second graphique.

## ***Alarme de descente après décollage (DWAT)***

Le DWAT (Decent Warning After Takeoff) fournit une alarme audio lors d'un piqué ou une descente inattendue pendant une phase de décollage. L'alarme d'annonce de descente « altitude, altitude » du VMU (Voice Message Unit) est déclenchée quand l'ensemble des conditions suivantes sont réunies :

- Palette de train sur UP
- Temps depuis le décollage < 3 min
- L'avion a atteint au moins 300 ft, mais n'a pas encore atteint 10.000 ft, le tout au dessus de l'élévation de la piste, référencée MSL.
- Le taux de descente actuel implique une rejointe de l'élévation de la piste, référencée MSL, dans les 30 prochaines secondes
- L'alerte DWAT n'a pas encore retenti depuis le décollage

NOTE: Placer le switch GND JETT ENABLE sur ENABLE déclenche le timer 3 min du DWAT

Pour implémenter le DWAT, il a fallu faire des changements significatifs avec la gestion de l'altitude radar.

Le radio altimètre est réparé, de façon à ce que la période de préchauffage soit exécutée correctement et que vous puissiez allumer et éteindre le gadget en vol avec les délais de préchauffage requis à chaque fois. Le radio altimètre stocke maintenant une valeur de l'altitude radar actuelle, à l'intention d'autres systèmes.

En complément, le code CARA ALOW a été réécrit afin qu'il se comporte davantage comme le vrai. Le label « AL xxx » clignotera quand vous serez en dessous de l'altitude xxx sélectionnée, mesurée en hauteur AGL. Si vous descendez sous la limite ALOW, vous serez alerté 1 fois par un message VMS, à moins et jusqu'à un reset de la CARA. Un retour au dessus de la limite d'altitude ou une perte d'information RALT (vol inversé où le radio altimètre ne peut mesurer la hauteur par exemple) sont considérés comme des resets. Un taux de montée mesuré par le radio altimètre supérieur à 1200 ft/min est aussi considéré comme un reset (la variation du terrain n'était précédemment pas prise en compte du tout). Notez que cette dernière information peut vous faire entendre le message VMS même si vous volez en palier, ou en montée alors que le terrain en dessous a une pente négative. Vous ne devriez entendre normalement qu'une alerte altitude VMS par passage sous la limite d'altitude.

## Freins

Des limites d'énergie de freinage ont été modélisées. Les limites sont basées sur la masse avion, la température, l'altitude pression et la vitesse à laquelle l'abandon de décollage a été initié. Cela s'applique à tous les indices de trainée (drag index) et implique une poussée réduite, un freinage maximum, les aérofreins ouverts et les volets (TEF) sortis.

Il est maintenant possible d'expérimenter :

- Eclatement des valves pneus – Les pneus se dégonflent, ce qui entraîne davantage de friction longitudinale et moins de friction latérale.
- Disfonctionnement pression hydraulique de freinage – amortit / réaction des freins réduite
- Feu pneu train principal, feu liquide hydraulique, éclatement pneu et disfonctionnement trains – le train affecté est complètement hors service

Les 4 zones sont données par bloc de frein, de la manière suivante :

Zone 1 : Verte : zone normale – 0 à 11,5 millions ft/lbs, rien ne se passe

Zone 2 : Jaune : zone sensible – 11,5 à 15 millions ft/lbs, 30% de chance que quelque chose arrive !

Zone 3 : Rouge : zone de danger – 15 à 24,5 millions ft/lbs, 90% de chance que quelque chose arrive !

Zone 4 : > 24,5 millions ft/lbs : zone de danger + anomalie de freinage immédiate

Cela prend 59 minutes (aléatoire) pour que l'énergie de freinage / la chaleur se régénère après un freinage. Les dysfonctionnements décrits au dessus peuvent apparaître durant ce laps de temps, selon la quantité d'énergie produite. L'énergie de freinage est aussi continuellement surveillée et produite durant le roulage (quand les freins sont utilisés bien évidemment). La production d'énergie au roulage est meilleure avec une masse avion faible et un long roulage parce que les freins doivent être utilisés plus souvent pour contrôler la vitesse de roulage. Rouler avec une masse de 20.000 lbs à 10 kts sur une distance de 20.000 ft produit environ 4,3 millions ft/lbs d'énergie absorbée par bloc de frein. Une masse et une vitesse de roulage supérieures dépensent moins d'énergie sur une même distance (à vitesse raisonnable). La chaleur et l'énergie se dissipent avec le temps. Un décollage avorté avec un freinage maximum, suivi d'une autre interruption de décollage placera l'avion dans la zone de danger ou pire (tout dépend de la masse avion, et de la vitesse à laquelle le freinage a eu lieu).

De ce fait, la manière de conduire l'avion a été rendue plus réaliste. Comme la plupart des avions, l'avion dispose d'assez de poussée au ralenti pour commencer à rouler (et accélérer), selon sa masse. Aussi, à moins que le pilote n'appuie sur les freins ou mette le frein de parking, l'appareil commencera à rouler (toujours selon sa masse). Si l'appareil est suffisamment lourd, il faudra mettre un peu de gaz pour débiter le roulage, puis la poussée ralenti peut être suffisante pour garder l'appareil en mouvement. Les techniques de roulage et freinage du vrai F16 s'appliquent maintenant, qui sont :

- La vitesse de roulage en zone dégagée ne doit pas excéder 25 kts
- Pour réduire l'usure des pneus, ralentir à 10 kts avant de faire des virages serrés
- Ne pas freiner continuellement
- Une technique correcte de freinage permet d'accélérer approximativement jusqu'à 25 kts, puis de freiner modérément pour ralentir à 15 kts. Relâcher les freins pour permettre d'accélérer à nouveau jusque vers 25 kts, et répétez l'opération.
- La vitesse sol de roulage est disponible sur la page DED – INS (List 6)

## Aérofreins

Les aérofreins ont maintenant des temps différents d'ouverture et de fermeture. Ceci est spécifique au F16. Cela prend environ 2 secondes pour les ouvrir à 60 degrés, et environ 6 secondes pour les refermer. Ces valeurs sont issues de multiples observations vidéo.

Les valeurs par défaut sont modifiables depuis le fichier dat de l'avion, avec 2 nouvelles

variables qui influent sur le taux de déplacement normalisé à 60 degrés par seconde comme unité de valeur : « airbrakeOutRateFactor », 0.5 par défaut, fractionne les 60 degrés par secondes d'ouverture des aérofreins ; 0.5F par défaut donne 2 secondes pour ouvrir les aérofreins de la position fermée jusqu'à 60 degrés. « airbrakeInRateFactor », 0.1667 par défaut, fractionne les 60 degrés par secondes de fermeture des aérofreins ; 0.1667F par défaut donne 6 secondes pour fermer les aérofreins de la position 60 degrés jusqu'à fermée.

## Cales

Le pilote a maintenant la possibilité de placer (« install ») et retirer (« remove ») les cales, pour empêcher l'avion de rouler au parking, sans utiliser le frein au pied ou le frein de parking. Tous les lancements « ramp » impliqueront que l'avion sera avec les cales en place. De même que pour le « hotpit refuel », les cales sont mises en place et retirées via le menu « Tower ». Cela implique que le pilote soit sur la fréquence Tour UHF.

Bien que dans la vraie vie, ce serait un mécanicien qui réaliserait cette opération (au parking, sur la zone d'armement, etc...), le pilote a la possibilité de la faire n'importe où sur la base, excepté sur la piste.

## Modèle de vol

Oh, et il y a une chose que nous devrions mentionner : un nouveau modèle de vol complet et sans précédent dans les simulateurs de vol pour PC. Celui-ci est basé sur un modèle totalement physique pour les opérations Air et Sol. Ceci est complété par une implémentation du système de contrôle de vol du F16 qui est un modèle exact du système actuel utilisé dans l'inventaire actuel des jets. Combinés, ces modèles créent une sensation complètement différente des précédentes versions du F16 de la série Falcon (ou tout autre équivalent). Il y a une série complète d'articles disponibles sur le web de l'auteur de ce code pour ces modèles, et les lecteurs intéressés sont invités à en prendre connaissance. Pour tous les autres, sautez dans l'avion et volez ! Les joysticks à retour de force sont sérieusement recommandés pour tirer profit au maximum de ce système.

Quatre modèles de vol sont maintenant disponibles dans l'UI : Accurate (Précis) active le modèle de vol avancé complet (AFM) ; Moderate (modéré) rappelle le modèle AFM mais sans les asymétries latérales ; Simplified (simplifié) vous donne accès au modèle de vol original « accurate » de Microprose (OFM) ; Easy (facile) vous fournit le modèle de vol simplifié original.

# Avionique

## Navigation

Il y a plusieurs changements significatifs dans le système de navigation et l'UFC (Upfront Controls) qui le contrôle. Maintenant, les pages du DED fonctionnent de façon réaliste et de manière bien plus intuitive.

Le système de navigation a été mis à jour. Il y a maintenant de 1 à 99 points de navigation (STPTs) possibles. Ils sont définis ainsi :

STPT	Utilisation
124	Points de navigation / plan de vol
25	Automatiquement sur le Bulls'eye en mode campagne
2630	Points de marquage personnel (MARK points) – petit "x"
3150	Lignes HSD (voir chapitre DTC, paragraphe LINES)
5155	Libres
5670	Menaces préprogrammées (voir chapitre DTC, paragraphe PPTs)
7180	Points de navigation modifiables par connexion de données (Datalink) grand "X" (voir chapitre IDM, paragraphe DL STPTs)
8199	Libres

Les points 1 à 25 sont les points de navigation planifiés dans l'écran 2D en mode campagne ou TE pour le plan de vol d'un avion. Les points 26 à 30 sont pour les points de marquage personnel. Le Bullseye (BE) en campagne est positionné sur le point 25. Le pilote peut aller dans le BE DED (LIST08) et sélectionner n'importe lequel des points 1 à

25 comme bullseye pour l'avion. Cependant, le STP par défaut du bullseye en mode campagne ou TE est le 25. Si le pilote choisit un autre STPT que le 25, l'awacs et les avions IA continueront à utiliser le BE configuré dans la campagne ( i.E. les coordonnées du STPT 25). La possibilité de sélectionner un autre STPT pour le BE est davantage pour les missions TE avec des pilotes humains (Comme H/VS/H). Notez aussi que depuis que tous les STPT peuvent être édités dans les pages STPT ou DEST DED, il vous est possible de réécrire pardessus le BE de campagne soyez attentifs ! De même pour des raisons similaires, ne faites pas de plans de vol avec plus de 24 points des surprises peuvent apparaître . Le mode STPT AUTO permet de passer automatiquement au point de navigation suivant du plan de vol. Les flèches d'incrémentement/décrémentement de l'ICP vous transporte à n'importe quel point entre 1 et 99 à l'inverse de ce qu'il se faisait auparavant. un STPT non renseigné verra ses champs latitude/longitude à 0. Le traitement des points de Mark est complètement revu et fonctionne correctement pour plus d'un seul Mark. Les Mark OFLY et FCR sont implémentés; les Mark HUD et TGP sont à déterminer. Regarder au paragraphe NAVIGATION pour plus de détails.

### Page point de navigation (Steer point page)



Appuyer sur le "4" de l'ICP amène le pilote dans la page STPT du DED. Le sélecteur (entre astérix) se trouve initialement en haut comme vous pouvez le voir cidessus. Le pilote peut entrer un autre STPT (4 et ENTR) pour sélectionner un STPT différent. Les données de navigation sont mises à jour par rapport à ce nouveau point (4 dans l'exemple). Le pilote peut sélectionner n'importe quelle information à l'aide du Data Control Switch (DCS) et la mettre à jour comme il le désire : Latitude, Longitude, Altitude, Heure de passage (Time of Target TOS). Notez que lorsque la latitude ou longitude est changée, le pilote peut voir immédiatement les changements à travers les informations de navigation (Têtar, STPT marqueur, ETE/ETA, cap/distance, etc.) dans le HUD et dans son viseur de casque (since the STPT he is editing is his current steer point)???. L'altitude peut également être changée mais cela ne fonctionne pas comme dans le véritable F16. En vrai, l'altitude est l'altitude MSL du point de navigation. Dans le monde Falcon, il s'agit

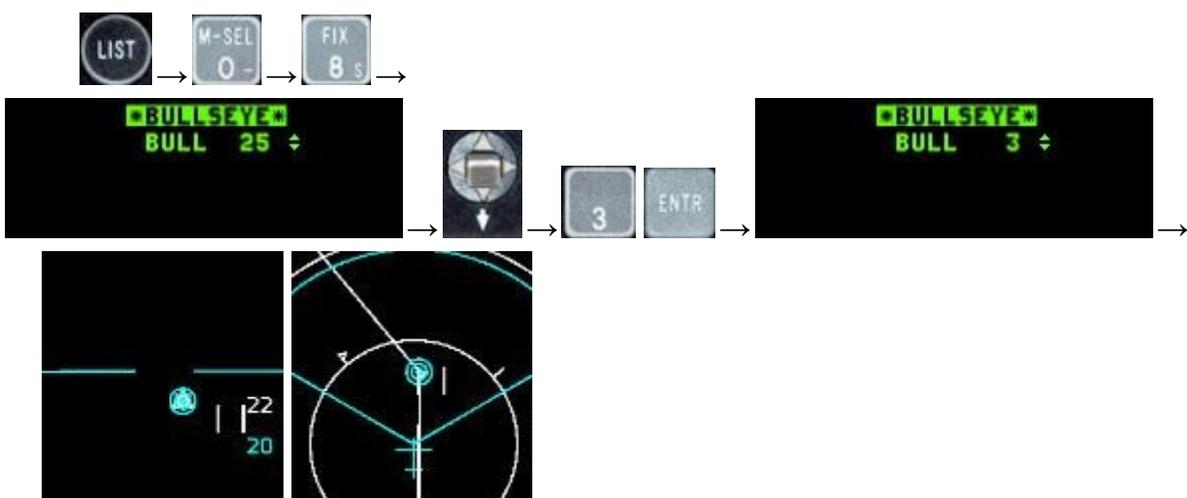
de l'altitude MSL prévue pour l'avion sur ce point de navigation, telle que définie dans le plan de vol du TE ou de la campagne. Le pilote peut également sélectionner le mode AUTO ou MAN en poussant le bouton SEQ droit lorsqu'il se trouve dans la page STPT du DED. Dans le mode AUTO, le steerpoint suivant du plan de vol sera automatiquement sélectionné lorsque l'avion se trouvera à moins de 2 NM du point en cours. Le mode AUTO est visible via la page CNL par la lettre A se trouvant à côté du point de navigation en cours. Rien n'est visible en mode manuel.

## Page Destination



La page destination du DED (DEST DIR) ressemble beaucoup à la page STPT. La seule différence entre les deux est que la page DEST doit être utilisée pour regarder et/ou modifier un point de navigation particulier sans affecter le point de navigation courant.

## Page BULLSEYE



Comme vu supra, le STPT du Bullseye est le #25. Le BE peut être changé sur

n'importe quel point de navigation STPT. Dans l'exemple cidessus le BE est mis sur le STPT n°3 et le pilote peut voir les deux sur son FCR et son HSD. Rappelezvous que les IA et l'AWACS utilisent les coordonnées BE sur le point #25, et que ces coordonnées peuvent être modifiées par le pilote, donc attention.

## Page Horloge (Time)



Tapper 0 indique un changement négatif

La page horloge comporte l'heure système, un décompte et le DELTA TOS (différence avec le TOS (heure prévue sur point de nav)). Le décompte peut être démarré

ou arrêté à l'aide du sélecteur DEC/INC . La valeur DELTA TOS permet d'ajuster l'ensemble des TOS afin de se câler sur une heure de décollage ou de rendezvous par exemple. Sélectionner le champ DELTA TOS puis entrer le changement prévu pour l'ensemble des STPT. Si nécessaire, entrer 0 pour indiquer qu'il s'agit d'une valeur négative (i.e. vous voulez arriver en avance sur l'ensemble des points de navigation). Presser ENTR pour appliquer le DELTA TOS à l'ensemble des TOS.

## Points de marquage (MARK point)

Le sélectionneur du mode de marquage permute entre 4 modes existants, dans l'ordre : HUD, TGP, OFLY, FCR.

Quand vous entrez dans la page DED de la gestion des points de marquage (bouton ICP 7) le mode est automatiquement réglé en fonction du mode principal ainsi que

certaines capteurs :

- Si : le mode maître est en NAV ou AG, le FCR est en mode AG (Pas AGR), le FCR est en SOI et s'il pointe sur quelque chose, le mode de marquage sera automatiquement positionné sur le curseur du FCR. En entrant sur la page MARK dans cet état, un point de marquage FCR sera automatiquement enregistré.
- Si : le mode maître est en NAV ou AG, le TGP est en mode AG, le TGP est le SOI et s'il pointe au sol, le mode de marquage sera automatiquement positionné sur le curseur du TGP. En entrant sur la page MARK dans cet état, un point de marquage TGP sera automatiquement enregistré.
- Si : le mode maître est en NAV ou AG et que les conditions pour le FCR et le TGP ne sont pas remplies, le mode de marquage sera automatiquement positionné sur le curseur du HUD.
- Si le mode maître est en AA, le mode de marquage sera automatiquement positionné sur OFLY. En entrant sur la page MARK dans cet état, un point de marquage OFLY sera automatiquement enregistré

Fonctionnement du marquage HUD : quand le mode maître est NAV ou AG et que le mode de marquage est en HUD, un pointeur de marquage apparaît sur le HUD (HMC : HUD Mark Cue). Le HMC est un cercle de 12 points avec un point d'objectif en son centre. Il existe deux états dans ce mode HUD de marquage : prédésignation et postdésignation. En mode prédésignation, le HMC apparaîtra sur le FPM, le pointeur peut alors être déplacé à l'endroit désiré et un TMS avant le stabilisera au sol. A cette étape la position du point de marquage peut encore être modifié en utilisant le curseur, un second TMS avant enregistrera alors le point de marquage.

Quand le curseur est stabilisé au sol, un TMSAFT annulera la stabilisation et retournera en mode prédésignation et le HMC sera à nouveau placé sur le FPM. Notez que si vous essayez de stabiliser au sol ou de marquer avec un TMS avant quand le curseur n'est pas sur le sol, rien ne se passe.

Si vous configurez ???

If setting with the ICP sequence (SEQ) button a MARK mode which does not match the current system and sensors state (for example setting FCR mode when the system is in AA master mode) and trying to mark, an OFLY MARKPOINT will be recorded.

**IMPORTANT** : L'action sur l'ICP ENTER ne doit pas être utilisée pour faire un

marquage. A la place, utilisez le TMSavant (dans tous les modes).

Quand on se trouve sur la page DED MARKPOINT et que le MARKPOINT courant est valide (il existe des données de position) alors le bouton MSEL (ICP0) permet de définir le MARKPOINT comme le point de passage.

Quand on se trouve sur la page DED MARKPOINT et que l'on appuie sur les boutons 1 à 9 de l'ICP, le mode de marquage changera (Comme avec l'usages des boutons SEQ).

Comme n'importe quel autre point de passage, un point de marquage peut être envoyé aux autres avions via l'IDM.



### Options de pointage

Aircraft sensors are pointed along a common lineofsight (LOS) to a specific point on the ground for airtoground sighting known as the System PointofInterest (SPI). The following sighting options and cursor position features are available:

STP/TGT – Steerpoint and Target Direct Aimpoint sighting

OA1/OA2 – Offset Aimpoint sighting

IP – Visual Initial Point sighting

RP – Visual Reference Point sighting

SP – Snowplow sighting

The STP/TGT, OA1/OA2, IP, and RP sighting options are selected via the sighting point rotary on the MFD GM FCR

page (OSB 10). Additionally the sighting point options are selectable via TMS right. Offset (OA1/OA2), initial point (IP) sighting, and reference point (RP) sighting are used for aim points where positions are known or estimated to be near specified steer points. Bearing from true north, range, and elevation data are entered via the upfront controls.

NOTE: For simplification, entering —0|| for elevation p

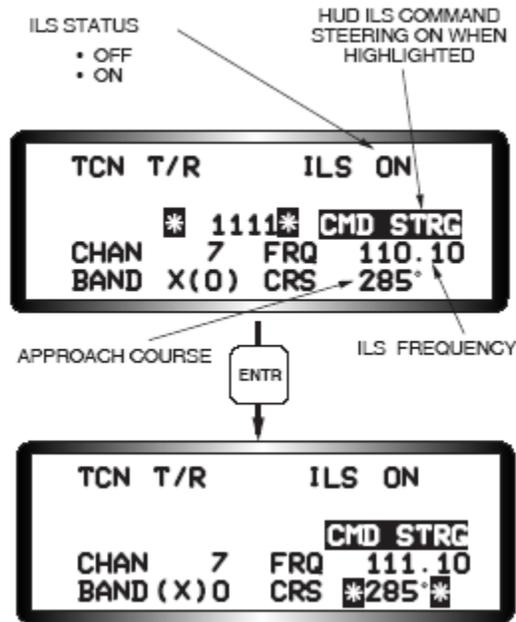
## Instrument Landing System (ILS)

L'ILS a été presque totalement réécrit et maintenant colle à la réalité. Cela inclut le fonctionnement propre du Loc et du Glide, de l'index de course de l'ILS, le COMMAND STEERING aussi bien que les limites réelles de l'ILS. Le DED a été mis à jour afin de reproduire la réalité des opérations de contrôle.

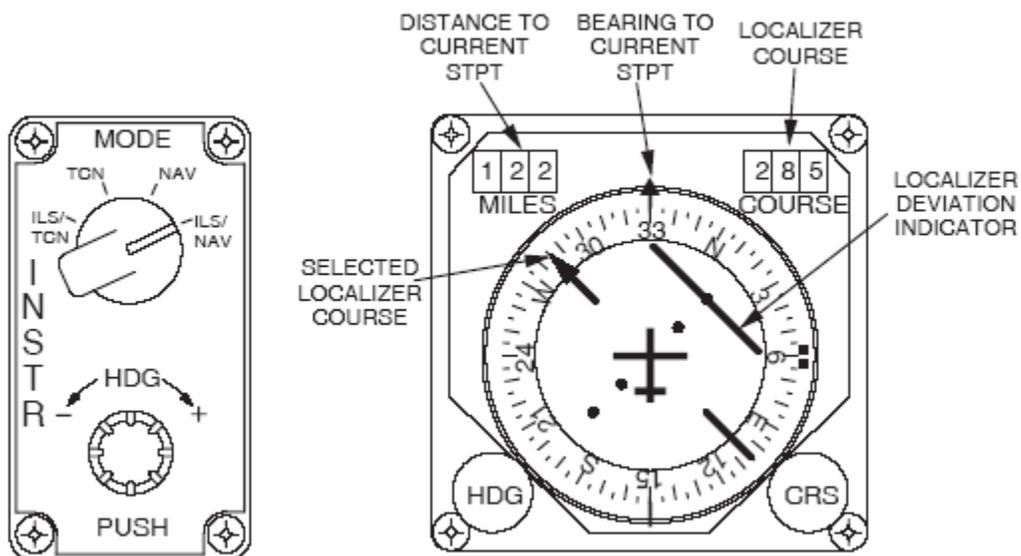
L'ILS est utilisé pour faire des approches de précision en utilisant le signal d'azimut (localizer) et de pente (glideslope) depuis le cockpit, indépendamment de tout radar de précision d'un aéroport.

Le système utilise les fréquences VHF comprises entre 108.10 et 119.95 MHz. L'ILS est mis en route ou coupé en utilisant le bouton de volume de l'ILS sur la panneau AUDIO 2 sur la console de gauche. Le système est contrôlé depuis la page TILS du DED, qui est accessible en utilisant le bouton (1) TILS de l'ICP. Le Command Steering (CMD STRG) est automatiquement sélectionné à la mise en route du FCC/MMC, mais il peut être désélectionné/sélectionné en plaçant les astérisques autour de CMD STRG puis en appuyant sur le bouton MSEL. Le pilote entre la fréquence de l'ILS en insérant les 4 ou 5 chiffres de la fréquence ILS au clavier et presse ensuite sur ENTER. Le système reconnaîtra que c'est une fréquence ILS qui a été entrée et les astérisques se positionnent sur Course (CRS). Le pilote insère donc la course d'approche avec le clavier de l'ICP et presse sur ENTER. Le paramètre CRS du DED n'est pas relié au CRS

situé sur le HSI. Pour un affichage cohérent de l'ILS, le CRS doit être inséré sur les deux instruments : DED et HSI.

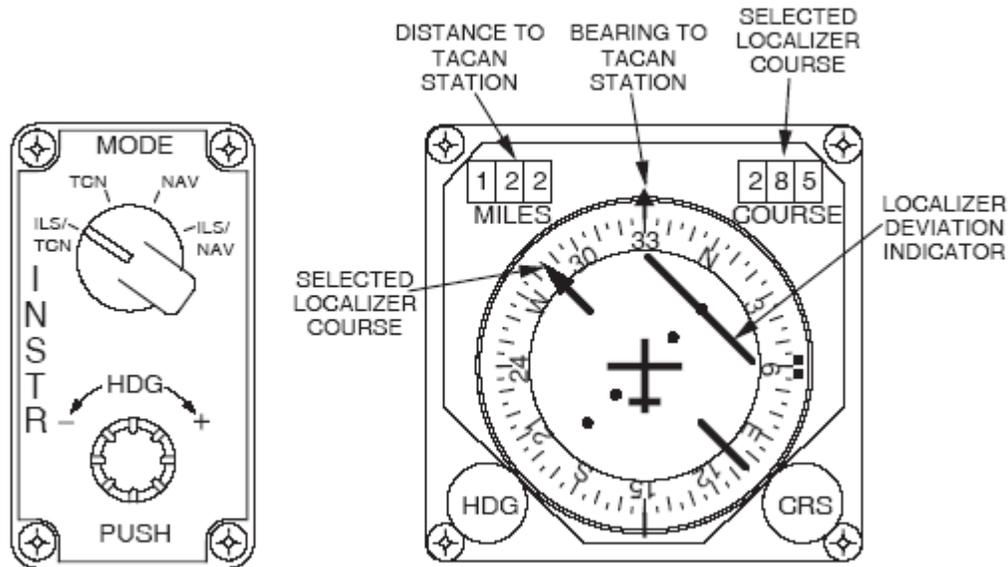


Les informations de l'ILS sont présentées dans le HUD et sur le HSI. Quand on positionne le sélecteur sur ILS/NAV, les informations de l'ILS sont affichées dans le HUD et la distance/relevement du point sélectionné sont présentées sur le HSI



Quand le sélecteur est sur ILS/TCN, les infos de l'ILS sont présentes dans le HUD et les infos

de distance/relèvement du TACAN sont affichés sur le HSI.



Il est important de noter que les données brutes du Loc sont affichées dans le HUD et sur le HSI, mais le Command Steering (lorsqu'il est sélectionné) apparaît seulement sur le HUD. Le symbole de ce Command Steering est un petit cercle, similaire au grand cercle du vecteur vitesse mais n'a pas de petite queue verticale. Quand le Glide est intercepté, une petite queue apparaît sur le Command Steering, et cette petite queue bouge en haut ou en bas pour indiquer les corrections à appliquer pour intercepter et maintenir le Glide. Il faut piloter le vecteur vitesse (FPM) vers le Command Steering pour intercepter et maintenir le Loc et le Glide pour une approche ILS.

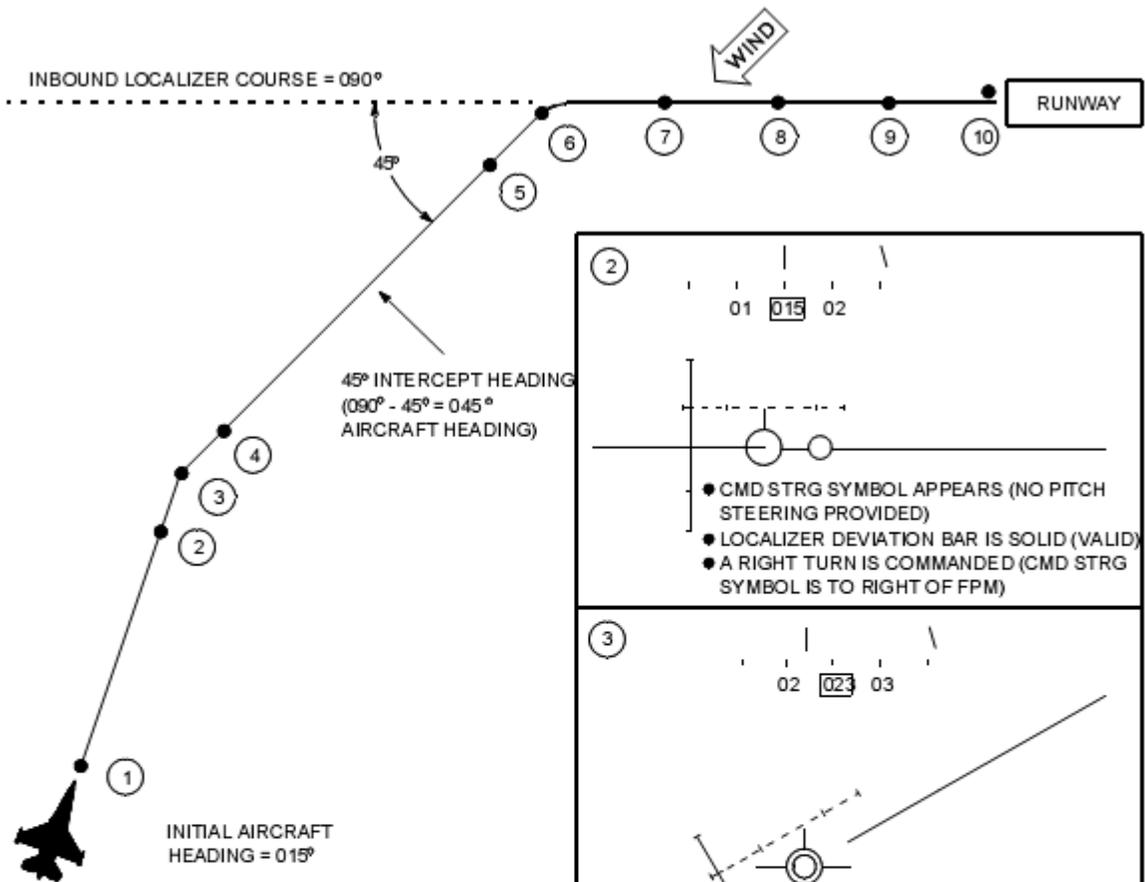
Cidessous une table sommaire des fonctions du INSTR Mode Select Panel

IMSP	HSI					ADI		
INSTRUMENT MODE SELECTED	RANGE INDICATOR	COURSE ARROW & COURSE SELECTED	COURSE DEVIATION INDICATOR	TO – FROM INDICATOR	BEARING POINTER	ATTITUDE SPHERE	LOCALIZER DEVIATION BAR	GLIDE SLOPE DEVIATION BAR
ILS/TCN	RANGE TO TACAN STATION OR DME NAV AID	MANUALLY SELECTED LOCALIZER COURSE	LOCALIZER DEVIATION	OUT OF VIEW	BEARING TO TACAN STATION	INS ROLL AND PITCH ATTITUDE	LOCALIZER DEVIATION	GLIDE SLOPE DEVIATION
TCN		MANUALLY SELECTED COURSE	DEVIATION FROM SELECTED COURSE	IN VIEW			OUT OF VIEW	OUT OF VIEW
NAV	MANUALLY SELECTED LOCALIZER COURSE			LOCALIZER DEVIATION	OUT OF VIEW		BEARING TO INS DESTINATION	LOCALIZER DEVIATION
ILS/NAV	RANGE TO INS DESTINATION	MANUALLY SELECTED LOCALIZER COURSE	LOCALIZER DEVIATION	OUT OF VIEW	BEARING TO INS DESTINATION		LOCALIZER DEVIATION	GLIDE SLOPE DEVIATION

Les deux images suivantes décrivent et montrent une vue typique de ce qu’aperçoit un pilote lorsqu’il fait une approche ILS.

Elles ont été directement prises du T.O. GR1F16CJ1 (Dash One)

# ILS HUD DISPLAYS



①

01 015 02

- NO CMD STRG SYMBOL
- LOCALIZER AND GLIDE SLOPE DEVIATION BARS ARE DASHED (INVALID)
- COURSE CARET IS LIMITED
- HORIZON LINE IS DISPLAYED FOR REFERENCE

②

01 015 02

- CMD STRG SYMBOL APPEARS (NO PITCH STEERING PROVIDED)
- LOCALIZER DEVIATION BAR IS SOLID (VALID)
- A RIGHT TURN IS COMMANDED (CMD STRG SYMBOL IS TO RIGHT OF FPM)

③

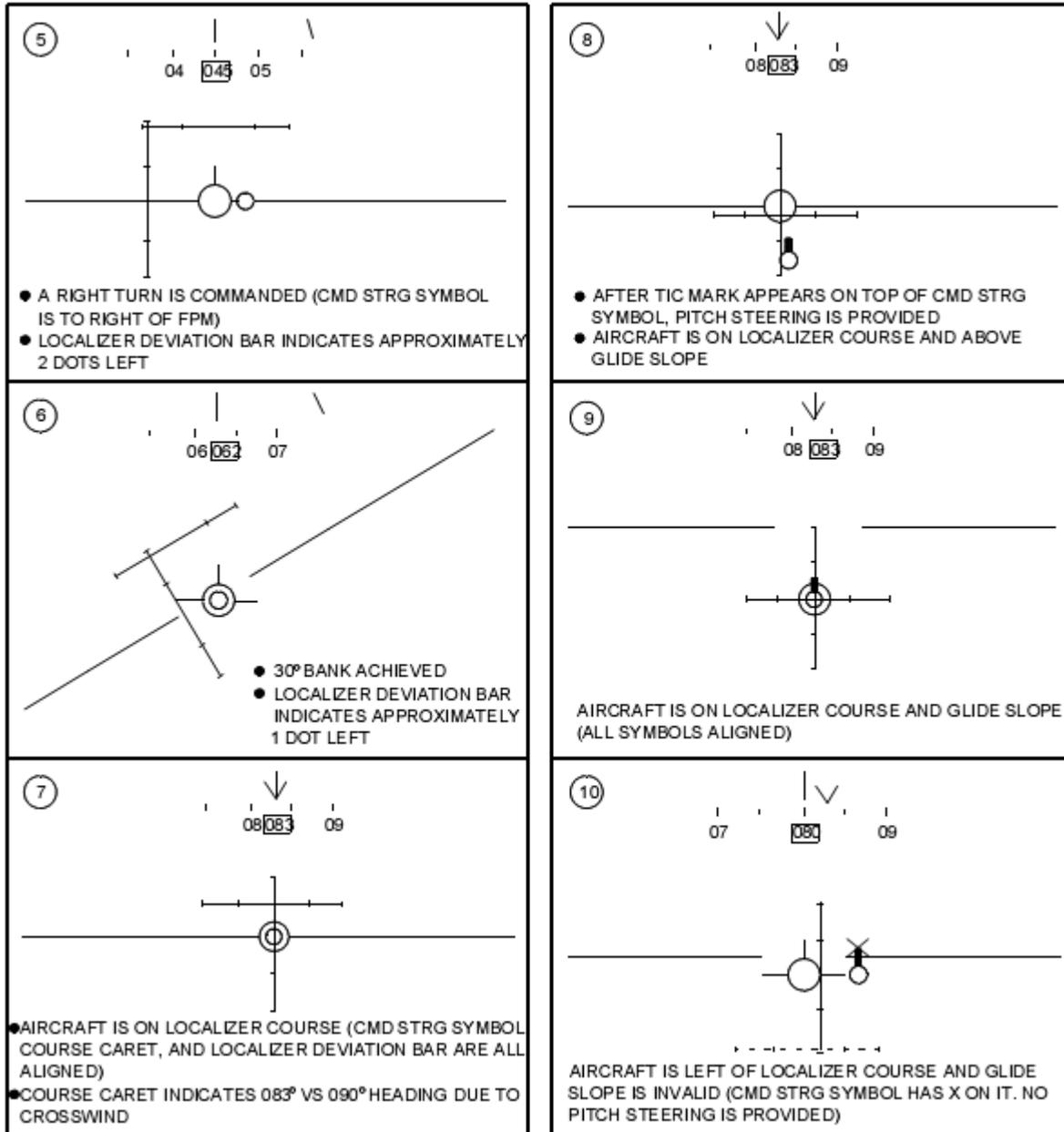
02 023 03

30° BANK ACHIEVED

④

04 045 05

AIRCRAFT IS ON 45° INTERCEPT HEADING



Si vous vous grattez la tête sur ce charabia technique, voici une description simple en bon français

## ILS détails pratiques

La zone de couverture du Localizer est considérablement différente maintenant. Cela ressemble à la description faite dans le manuel des instruments de l'USAF (AFMAN 11217 VOL 1). Voici : il y a une part de tarte relativement étroite de 18NM de rayon dont la zone de couverture est

centrée sur la ligne centrale de la piste. Il y a une autre part plus grosse de 10NM qui est centrée de la même façon.

Les procédures d'approche dans la vraie vie sont faites pour vous amener grossièrement dans le voisinage du Localizer à ou aux environs de 2000 ft AGL (grossomodo aux alentours de la base). De là vous êtes guidés dans la zone de couverture appropriée. Maintenant, si vous avez sélectionné le Command Steering (c'est à dire que vous avez mis en surbrillance CMD STRG dans le DED), lorsque vous entrez dans la zone de couverture, un symbole de CMD STRG apparaît. C'est un petit cercle qui est lié à la ligne d'horizon du HUD. Il fait des va-et-vient à travers cette ligne pour vous aider à intercepter l'axe de piste à 45° grâce aux émissions du Localizer.

Ce symbole est lié à la ligne d'horizon car l'idée est que vous volez horizontalement aux environs de 2000ft pour intercepter le Glide par le dessous. Bien sûr, dans la réalité vous êtes trop loin pour capter les informations du Glide afin d'avoir une pente raisonnable, c'est pourquoi vous devez être en vol rectiligne horizontal.

Donc vous naviguez à 45° de l'axe et vous allez commencer à vous trouver à 23° de la ligne centrale du Loc. A ce moment là, la barre du Loc (HUD et HSI) devrait commencer à bouger et le symbole du CMD STRG commence à vous faire balancer autour du cap d'approche.

Comme vous continuez à vous approcher de la piste, vous allez vous retrouver à 23° de la pente d'approche (Glide). La barre du glide commence à bouger. Dépendant exactement où vous êtes dans votre course d'approche, à ce moment là ou juste par la suite, vous allez être assez près de la ligne centrale du glide pour commencer la descente. Le CMD STRG se décolle de la ligne d'horizon et une épaisse queue apparaît dessus ( cette queue signifie que vous avez un guidage en pente au cas où vous l'auriez oublié !).

La chose la plus importante est de centrer les barres du Loc et du Glide, et d'aligner plus ou moins ces barres, le FPM et la queue du CMD STRG.

Autre chose concernant la queue du CMD STRG : elle est active à présent dans la page TILS assurez-vous de mettre la course CRS et la fréquence de l'ILS dans les bonnes cases pour éviter de vous tromper. Ce que fait le réglage du TILS CRS est de vous permettre de suivre le bon cap que vous voulez utiliser durant votre approche ILS; habituellement le cap de la piste. Lorsque vous faites ça, vous obtenez un V sur l'échelle des caps dans l'ILS HUD. Cette queue du V vous donne le cap à prendre corrigé du vent afin de rester sur le bon cap durant votre approche. Ainsi, si vous avez la queue du CMD STRG sous le FPM et le V centré sur le cap au HUD, votre nez de l'avion se mettra en crabe dans le vent à la bonne valeur pour maintenir le bon cap tout le long de l'approche, dans l'axe de piste. Note: le réglage du CRS dans le DED est totalement séparé de celui qui est sur le HSI à présent. Il n'y a pas la moindre relation entre eux.

Deux choses à ajouter...

Avec le train baissé et l'ILS affiché dans le HUD, il y a une option d'allègement qui retire quelques symboles dans le HUD afin d'avoir une meilleure vue du point d'impact sur la piste. Je pars du principe que c'est un raccourci pour modifier le mode NAV lorsque vous sortez des nuages et que vous avez visuel sur la piste et que vous voulez passer en visualisation approche.

L'astuce est le bouton UNCAGE du Throttle. Dans les conditions mentionnées cidessus, vous appuyez sur ce bouton, les barres de l'ILS et quelques autres symboles sont enlevés, ainsi vous voyez le FPM et les crochets de l'AoA, ainsi la piste est plus facilement visible.

La dernière chose que vous reconnaîtrez, qui n'est pas directement liée à l'ILS mais à l'atterrissage, est comment tous ces symboles variés dans le HUD bougent maintenant avec le FPM. Ces mouvements ont été remarqués durant la visualisation de nombreuses vidéos. Les bandeaux de cap, vitesse et altitude, le G mètre, le réglage ALOW et la hauteur de la radiosonde, tous bougent dans le HUD de haut en bas en fonction du FPM. Quelques symboles peuvent même disparaître complètement, mais la vitesse et l'altitude resteront toujours visibles. Notre estimation logique est que cela autorise une certaine cohérence dans la distance entre le FPM et les bandeaux altitude/vitesse et aussi sert de repère visuel d'une vitesse basse/forte incidence au cours d'une approche ou dans un circuit

## **Head Up Display (HUD)**

Des changements ont été réalisés dans le code du HUD qui le rend plus près de la réalité en terme de capacité d'affichage et de présentation.

Changements du bandeau de vitesse. Auparavant la vitesse indiquée KIAS était toujours utilisée pour placer le symbole de guidage en temps, même si la vitesse sol (GND) ou la vitesse propre (TAS) était sélectionnée sur le panneau de contrôle du HUD.

## **Système de gestion des emports (SMS)**

Le système de gestion des emports (Stores Management System : SMS) de Falcon a subi une révision complète. La plupart du travail sera quelque peu transparent pour l'utilisateur, mais les améliorations sont cependant présentes. Beaucoup de ces améliorations ont permis de rendre le code plus consistant, efficient, propre, et plus « amical » en terme de jeu avec les autres parties du code de Falcon. Ce qui suit est ce que l'utilisateur final verra, en comparaison avec les précédentes versions de BMS et de Falcon.

Un problème de longue date avec Falcon et son SMS était que les procédures de jettison n'était

pas réaliste – à la fois en sélectif et en emergency. Essentiellement, lorsque l'on larguait des emports (de l'armement), l'ensemble complet pylône/emport était largué de l'aile. En réalité, les conditions de largage dépendent grandement des armes embarquées, que l'avion dispose ou non de lance missile ou de pylônes tels que les TER (Triple Ejector Rack). A la base, les ailes devraient être débarrassées de tout pylône (exceptés les lances missiles AirAir), quand les pylônes (et la trainée !) sont actuellement vissés aux ailes et ne peuvent être largués. BMS a reconstruit le code du SMS pour permettre de telles différences parmi une large variété d'emports ayant chacun sa propre différence. De plus amples informations sur les données des emports de BMS et leurs élaborations se trouvent dans l'annexe (Appendix). Falcon étant principalement un simulateur de F16, BMS ne s'est focalisé que sur le SMS du F16.

## **Largage sélectif (SJ)**

La première chose que le pilote va remarquer sont les différences graphiques. Le pylône/emport d'un point d'emport sélectionné pour le largage n'est plus entouré par une ligne, mais remplacé par un label inversé. La page SJ et le mode maitre SJ sont accessibles depuis la page SMS, en appuyant sur l'OSB11 – SJ. Seuls les emports largables seront affichés. Le pilote appui sur l'OSB adjacent au point d'emport affiché sur la page SJ. L'emport du point d'emport sélectionné est surligné sur la page SJ, indiquant qu'il est sélectionné. Si un point d'emport largable est embarqué, il doit aussi être sélectionné par un second appui sur l'OSB. Un troisième appui désélectionnera tous les éléments du point d'emport. Le pilote peut présélectionner une configuration de largage sélectif quand il est en mode maitre SJ, qui sera rappelé lors des transitions en mode maitre. Les emports sont largués en utilisant le bouton de tir engin, quand l'interrupteur Master Arm est sur ARM. Après que les emports aient été largués, les points d'emport surlignés sont retirés de la page SJ et la quantité d'arme associée affiche zéro. Le mode SJ surpasse aussi tout autre paramètre d'armes.

## **Utiliser le SMS en combat**

Comment fonctionne le SMS en combat ? Précédemment, le SMS ne se rappelait pas quelle arme vous aviez demandée pour un mode maitre particulier. Maintenant, il devrait se rappeler le type d'arme que vous sélectionner en particulier. Cela s'applique à tous les modes maitre – AirAir, AirSol, NAV, Dogfight, et surpassement de missile. Cela signifie que le pilote peut programmer quelle arme il veut voir apparaître en premier dans un mode particulier.

## Sélection de missile

Appuyer et relâcher le bouton « MSL STEP » du joystick latéral permet de choisir sans effort un point d'emport. En mode maître AirAir, un appui bref < 0.5 secondes sur le bouton « MSL STEP » sélectionne le prochain point d'emport dans la boucle du type d'arme sélectionné. Le point d'emport sélectionné est identifié en bas de la page SMS par un chiffre surligné. Les changements handoff restent les mêmes.

En mode maître AirAir, maintenir appuyé le bouton « MSL STEP » > 0.5 secondes permet de sélectionner le prochain type de missile dans la boucle de sélection des armes AirAir. L'avionique sélectionne automatiquement le prochain type de missile dans la boucle AirAir et affiche le nouveau mnémonique de l'arme sélectionnée face à l'OSB #7 en bas de la page SMS. Le type du missile (SRM, MRM) sera aussi changé au HUD, si le nouveau missile est de type différent.

## Changements relatifs au canon

L'option canon (gun) a été enlevée de la boucle d'arme. Vous devez appuyer sur l'OSB #2 pour accéder au canon en mode AirAir ou (plus facile), utiliser le mode maître DOGFIGHT. Cela empêche d'accéder au canon lorsque l'on utilise le bouton « MSL STEP », et de ne plus pouvoir revenir aux missiles.

Des changements significatifs du code canon ont été effectués :

- Les canons ont une plus grande portée
- Dispersion des obus
- Le code peut simuler toutes les salves ou 1/10ème de salve

Une nouvelle variable de configuration est disponible pour désactiver la simulation de chaque salve : `g_bOneTenthOfBullets` (faux par défaut) simulera un tir d'1/10ème de salve. C'est proche du code original.

La dispersion des obus a été ajoutée, bien que cela soit actuellement à moitié codé dans le dur. Cela peut être altéré pendant le temps de jeu en rédigeant « `.gundis` » (.34 par défaut) dans la fenêtre du chat. Les valeurs sont données en degrés, avec une valeur par défaut basée sur celle du F16.

# Le radar APG68

## GM Mode Snow Plow

Le mode radar AirSol GM Snowplow a été largement modifié pour plus de réalisme. Ce qui suit est une description rapide des changements et de son fonctionnement. Portez une attention particulière à la manière de permettre le déplacement du curseur.

Appuyez sur l'OSB 8 à côté de l'indicateur SP pour sélectionner l'option SnowPlow. L'indicateur SP est alors en surbrillance, indiquant que nous sommes en mode SP. Le mode SP dirige l'ensemble des senseurs directement devant le nez de l'avion en azimuth, sans se préoccuper d'aucun point de navigation. Dans les modes GM, GMT et SEA, le curseur sera placé à la moitié de la portée radar sélectionnée (i.e. le centre du MFD). Le curseur reste à cette distance pendant que l'image radar sol se déplace, genre "snowplow" (chasseneige) à travers le MFD. A cet instant, il n'y a pas de SOI, et le curseur ne peut être déplacé. Le curseur pourra être déplacé sur une cible ou un point particulier quand l'interrupteur CURSOR/ENABLE sera enclenché via un TMS haut, stabilisant l'image. Le TMS haut enclenche le radar comme SOI et permet de déplacer le curseur. Un nouveau TMS haut sur une cible enclenche la poursuite simple de cette cible. L'ensemble des curseurs dans le mode SP sont remis à zéro lorsque le mode est désélectionné. Lorsque l'image sol est stabilisée, le point sous le curseur au moment de cette stabilisation devient le point de navigation. L'ensemble des données de navigation, d'information sur le largage et les informations, incluant l'indicateur de navigation, seront par rapport à ce "pseudo point de navigation". Les informations reviendront sur le point précédemment sélectionné en quittant le mode SP. Par exemple, le mode SP peut être utilisé pour marquer un point sur le FCR à 5 NM devant l'avion alors que le point de navigation sélectionné est pourtant à 40 NM. Cette possibilité est souvent utilisée avec les Mavericks IR lorsque la position de la cible n'est pas connue à l'avance. Une autre application du SP est le radar météo (non implémenté).

Le bouton OSB 8 (SP) sur la page GM FCR est un bouton poussoir permettant d'enclencher et de désenclencher le mode SP. Le pilote peut également quitter le mode SP en sélectionnant n'importe lequel des modes AA de la page FCR, ou en changeant le point de navigation (après avoir stabilisé l'image en SP préselectionner un point de nav n'aura pas d'effet) ; ou en sélectionnant l'un des modes AirSol en visuel (CCIP, DTOS, STRAFE, EOVIS). Il existe quelques fonctions supplémentaires un peu plus ésotériques. Il existe également quelques changements sur l'utilisation du TMS. Le TMS bas lâchera le verrouillage de la cible au sol et placera le curseur à l'endroit où il se trouvait avant que ce dernier n'est été fait ; il n'enlèvera plus le blocage du balayage et la stabilisation de l'image. Vous devrez maintenant utiliser le CZ (OSB 9) pour réinitialiser le balayage et débloquent l'image radar. Ces changements corrigent également certaines fonctions de l'ICP qui enlevaient la stabilisation de l'image et faisaient

perdre intempestivement le mode SP.

De plus, la fonction de changement de portée AUTO du GM a été revue dans cette version, elle fonctionne maintenant de manière plus intuitive avec un changement de portée vers le haut quand le curseur se trouve à 95% du haut du MFD et vers le bas s'il se trouve à moins de 42,5% du haut de l'écran. Notez que le changement de portée se fera seulement lorsque le curseur n'est pas en balayage ! Enfin, notez que le TTG (Time to go temps pour arriver) a été ajouté sur l'écran radar GM quand on se trouve en STP mode ou en SP mode lorsqu'un point au sol a été sélectionné.

## **Pod de désignation avancé Sniper (ATP)**

### **Généralités**

Le pod de désignation (targeting pod – TGP) a reçu de nombreuses améliorations. Le pod peut suivre des cibles AirAir (AA) et AirSol (AG). Les commandes du pilote pour actionner le pod ont été réécrites, le rendant plus intuitif et plus souple à contrôler. Le TGP ne devrait plus sauter sur les cibles de façon aléatoire comme dans les versions précédentes, et suivre une cible derrière soi n'inverse plus les commandes (par ex., pour déplacer le TGP vers la gauche, il fallait bouger les curseurs vers la droite). Les techniques de poursuite incluent le 'Point Track' (basé sur un contour à fort contraste – par ex. un véhicule tel qu'un tank), le 'Area Track' (qui est un mode de poursuite pour les objectifs étendus, tels que les bâtiments), et le 'Computed Rates Track' (basé sur la dernière vitesse angulaire connue de la cible). Le TGP peut être utilisé dans tous les modes maîtres. Il possède 2 champs de vision optique (FOV), wide (+/4°), narrow (+/1°) et un zoom numérique EXP (0.334x0.334) quand il est sélectionné (imité le Sniper, mais les fonctions XR ne sont pas modélisées). Le TGP possède un télémètre laser qui peut être utilisé sur un objectif pour obtenir une distance très précise.

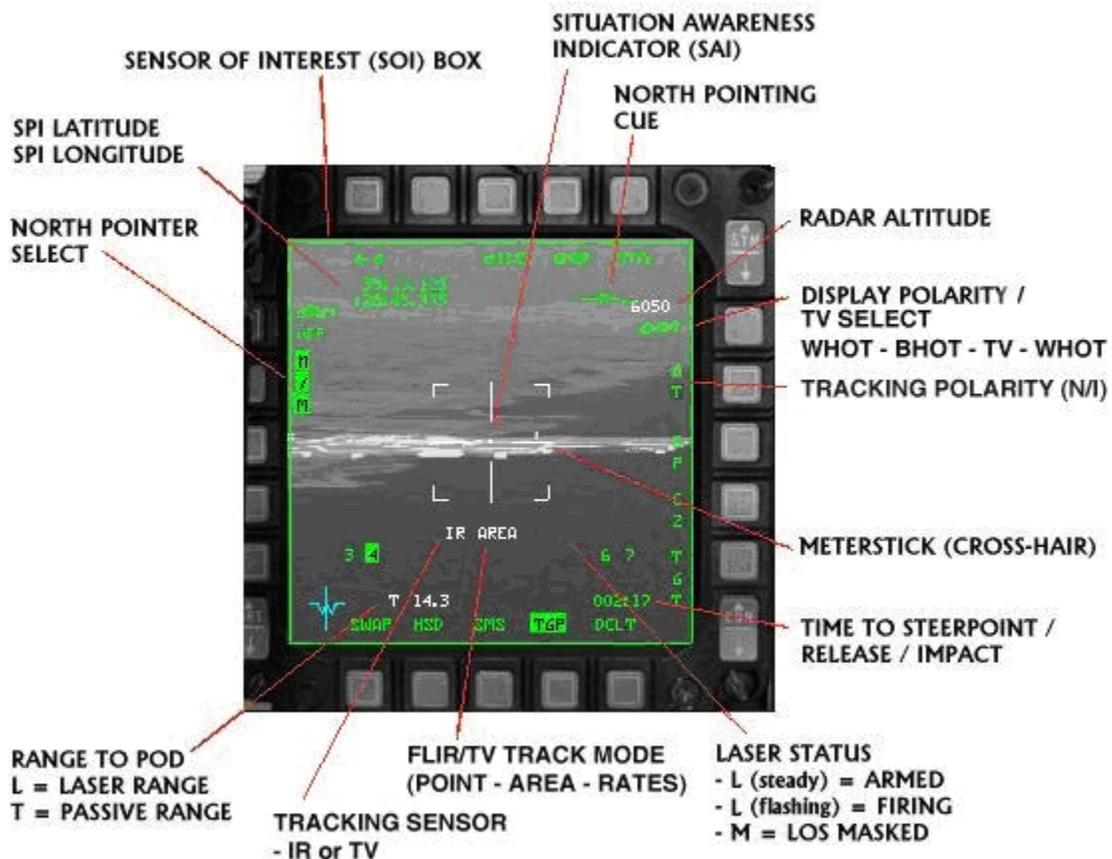
Le contrôle du TGP peut se faire à la fois manuellement (handon) et à distance (handoff). Pour une commande handon, le TGP doit être le SOI (Sensor Of Interest). Le TGP est déclaré SOI via le bouton DMS bas du manche latéral. Les commandes handoff se font via la page de base MFD du TGP, la page menu du mode AirAir et la page menu du mode AirSol. Sur la page des menus MFD, appuyer sur le mnémonique 'TGP' vous donnera accès à la page de base du TGP. La page 'TGP OFF' est affichée si le pod de désignation n'est pas sous tension. L'interrupteur 'RIGHT HDPT' (panel SNSR – banquette droite) permet de mettre le pod sous tension. Quand l'alimentation est établie pour la 1ère fois, le TGP est placé en mode STBY, le temps que le système le refroidisse et «NOT TIMED OUT» est affiché au milieu de la page de base du TGP. Après que le système FLIR (Forward Looking InfraRed) soit refroidi, «NOT TIMED OUT» disparaît de l'écran et le pod bascule dans un des modes demandés (AG, AA ou STBY). Il faut 8 à 10 minutes pour refroidir le capteur FLIR du pod.

Notez aussi que le pod TGP peut être embarqué depuis la page armement de l'interface 2D même si des bombes guidées laser ne sont sélectionnées.

## Page de base du TGP

### Modes de fonctionnement

- 1) Mode de fonctionnement du TGP (OSB #1) : affiche le mode de fonctionnement actif, et l'OSB donne accès à la page de menu du mode. La sélection du mode de fonctionnement dépend du mode maitre ; pour le mode maitre AA, le TGP devrait être en AA ou STBY ; pour le mode maitre AG, le TGP devrait être en AG ou STBY ; et pour le mode maitre NAV, le TGP devrait être en AA, AG ou STBY.



- 2) Sélection du champ de vision – FOV (OSB #3) : affiche le champ de vision actif, et l'OSB permet d'alternier entre WIDE et NARROW. En WIDE, l'indicateur de champ de vision fin (narrow FOV) est affiché. Le champ de vision peut être changé à distance (handson) en plaçant le SOI sur le TGP, puis en faisant un appui bref sur le bouton Pinky du manche

latéral, afin de faire alterner les options.

- 3) Sélection OVRD (OSB #4) : commande le TGP en STBY, puis la mnémonique OVRD est surlignée. Avec « OVRD » surligné, « STBY » est affiché sous l'OSB #1 pour tous les modes maîtres.
- 4) Altitude radar : L'altitude radar est affichée au dessus de la mnémonique de l'OSB #6.
- 5) Sélection de la polarité (OSB #6) : alterne entre BlancChaud (WhiteHot – WHOT) et NoirChaud (BlackHot – BHOT), ou WHOT, BHOT et TV selon le type de TGP embarqué (une combinaison des capacités du Litening II & Sniper / Pantera sont modélisés). Avec BHOT sélectionné, les objets chauds apparaissent noir dans l'afficheur ; avec WHOT, ils apparaissent blanc.
- 6) Visée Snowplow – SP (OSB #8) : sélectionnée, elle permet d'asservir le TGP à la moitié de la portée affichée du FCR, jusqu'à ce que le point de navigation sélectionné soit stabilisé via le TMS haut. « SP » est surligné quand le mode est actif. Cela n'est pas encore bien modélisé dans Falcon, et ne devrait donc pas être utilisé.
- 7) Time to Steerpoint/Release/Impact : le temps jusqu'au point de navigation (steerpoint), jusqu'au largage (release) ou jusqu'à l'impact est affiché en bas à droite de la page TGP, selon le mode maître et si une munition a été tirée. En mode maître NAV, cet affichage indique le temps jusqu'au point de navigation. En mode maître AG, il indique le temps jusqu'au largage de l'arme, puis le temps estimé jusqu'à l'impact.
- 8) SPI Range : la portée SPI (Sensor Point of Interest) est affichée dans la partie basse de la page TGP. Si la portée est déterminée par le télémètre laser du TGP, cette portée est précédée d'un L. Si le TGP détermine lui-même la portée, elle sera précédée d'un T. Si un autre capteur donne la portée, elle est affichée seule.
- 9) Indicateur SAI (Situation Awareness Indicator) : un petit carré apparaît sur la page TGP indiquant la ligne de visée du TGP (TGP LOS) en azimut et élévation. Le carré est positionné autour du centre de l'afficheur à un azimut par rapport au nez de l'avion, et sa position par rapport au centre de l'afficheur donne son élévation (le centre représente 90° d'élévation et le bord 0°). Exemples pour vous aider à éclaircir cela : le carré placé à la position 12h, en haut de l'afficheur indique une TGP LOS à 0° en azimut et 0° en élévation. Un carré placé à 3h, sur le bord droit de l'afficheur indique une LOS TGP à 90° d'azimut et 0° d'élévation. Un carré placé à mi chemin entre le bord et le centre de l'afficheur indique 45° d'élévation ; au centre de l'afficheur, il indique 90° d'élévation. La position 6h, à mi chemin entre le centre et le bas de l'afficheur indique 180° d'azimut et 45° d'élévation. La figure 43 montre les positions TGP LOS par rapport à l'avion.

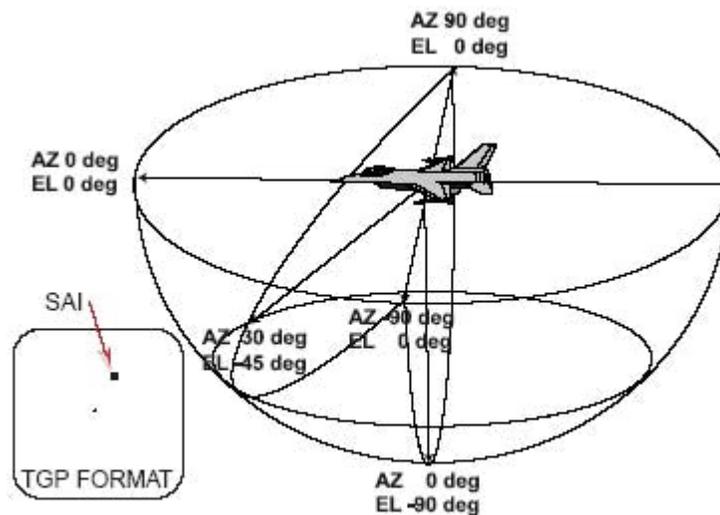


Figure 4-3 TGP LOS Positions Relative To The Aircraft

- 10) Le pointeur Nord (North pointer) a été ajouté à la page de base du TGP. Le label à l'OSB #19 (N/M) est utilisé pour afficher ou non ce pointeur. C'est une lettre N avec une flèche, affichée dans le coin supérieur droit de l'afficheur TGP de base. La flèche pointe vers le nord magnétique par rapport à la TGP LOS (représentée par la croixbut – 'crosshair'). Les informations de latitude et de longitude du SPI on été ajoutées dans le coin supérieur gauche de la page TGP de base. L'altitude n'est pas encore incluse. Ces informations sont affichées avec le pointeur Nord (OSB #19 – N/M).

## Commandes handson supplémentaires

Appuyer 2 fois sur le TMSgauche en moins de 0.5 sec changera le capteur actif. Si vous basculez en TV, alors le champ de vision infrarouge (IR FOV) et la polarité seront mémorisés et vous seront représentés à l'identique quand vous reviendrez en capteur IR. Le mode IR possède 2 champs de vision (Wide/Narrow), tandis que le mode TV n'en a qu'un, non modifiable (rien ne se passera si vous essayez de changer de FOV en mode TV). En mode TV, 'TV' sera affiché en face de l'OSB #3.

En mode IR, un TMS gauche changera la polarité entre WHOT/BHOT, et en mode TV cela n'aura aucun effet.

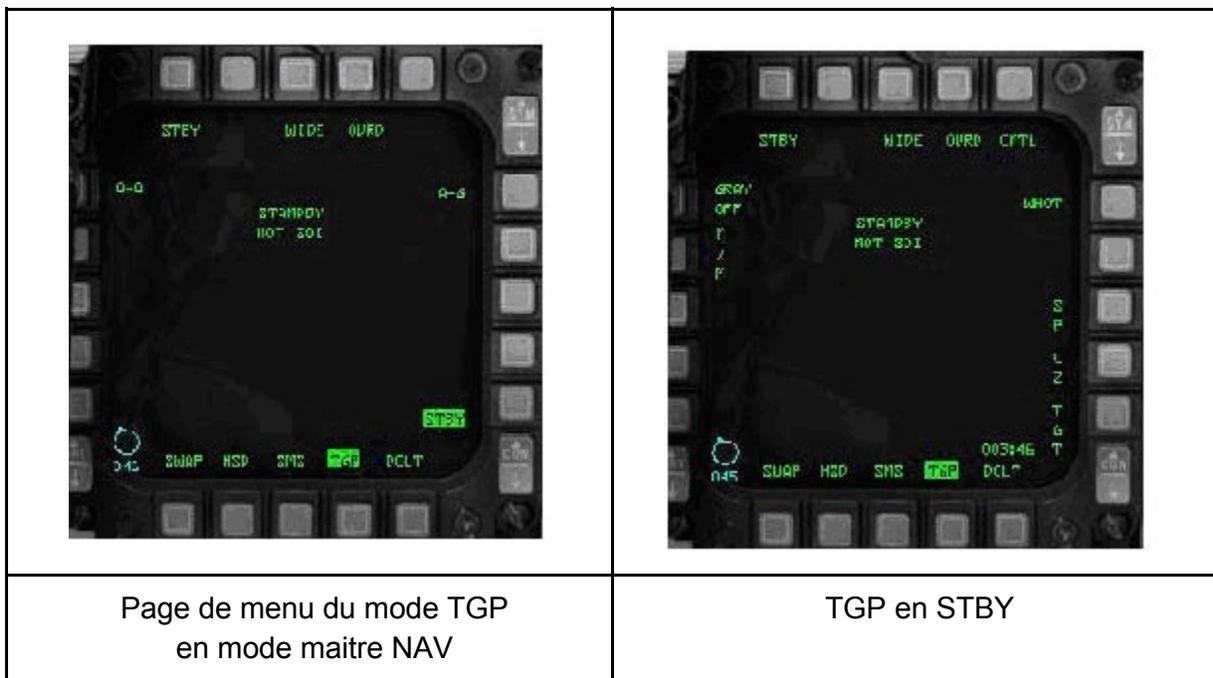
Une variable utilisée pour le capteur TV «TV FOV» a été ajoutée, et peut être lue comme tout autre TGT FOV depuis le fichier TGPDATA.dat. Changements des valeurs FOV : IR WIDE FOV = 3.6 (contre 4.0 précédemment) ; IR Narrow FOV = 1.0 ; TV FOV = 0.5.

Le fonctionnement inclus aussi une capacité de zoom manuel qui peut être utilisée quelque soit

le capteur actuel et le FOV. Le zoom manuel est actionné par la molette MAN RNG de la manette des gaz – cela fonctionne aussi bien avec des axes analogiques qu’avec des raccourcis clavier. Le zoom permet d’agrandir entre 1.0 et 4.0 fois l’image présentée au MFD en fonction du capteur sélectionné et du choix de FOV.

## Page menu du mode TGP

La page de menu du mode TGP (figure 45) permet de commuter entre les modes TGP. Appuyer sur l’OSB #1 de la page TGP de base permet d’accéder à la page de menu du TGP. Cette page affiche uniquement les modes disponibles pour le mode maître sélectionné. Si vous êtes en mode maître NAV, le TGP peut être commandé en AA, AG ou STBY.



## TGP en poursuite

Le TGP inclut un algorithme qui permet une poursuite automatique. La poursuite est active dans les 3 modes : ‘POINT’, ‘AREA’ et ‘Computed RATES’. L’information du mode de poursuite est intégrée à la vidéo du TGP. Quelque soit le mode de poursuite, le curseur est utilisé pour repositionner la LOS (Line Of Sight – Ligne de visée). Quand vous arrêtez l’action sur les curseurs, le TGP retourne dans le mode où il était avant l’utilisation des curseurs. Cela permet un réglage fin du point de poursuite.

### ***POINT Track***

Le mode de poursuite POINT Track du TGP est capable de poursuivre des objectifs isolés. Les objectifs doivent avoir des contours bien définis – comme les véhicules. Quand le POINT Track est établi, un carrébut apparaît et s'agrandit à partir du centre de la croixbut ('crosshair') vers les bords de l'objectif. «POINT» s'affiche sous la croixbut, indiquant que la poursuite est active. Quand le TGP est le SOI, désigner l'objectif en maintenant appuyé le bouton TMS haut commande la poursuite AREA Track pour stabiliser la LOS. Relâcher le TMS haut rappelle le mode POINT Track. Un TMS bas commande au TGP de stopper la poursuite et de revenir en mode SLAVE (asservi à la LOS du radar). Si l'objectif ne peut pas être suivi en POINT Track du fait du manque de contraste de ses contours, le TGP passe automatiquement en poursuite AREA Track. Quand le TGP est passé en poursuite AREA Track, il ne repassera en POINT Track qu'à partir du moment où il sera à nouveau forcé en poursuite POINT Track. Il est important de prendre en compte le fait que vous pouvez tirer de l'armement sur une cible que vous soyez en mode AREA ou POINT. La poursuite TGP adapte le carrébut en continu de telle manière que si l'avion manœuvre, le carrébut s'adapte au nouvel aspect de l'objectif.

NOTE : la poursuite POINT Track ne peut pas être utilisée sur des bâtiments dans cette version, uniquement les objets tels que les véhicules ou les aéronefs.

### ***AREA Track***

Le mode de poursuite AREA Track du TGP suit les objectifs qui ne peuvent être suivis en POINT Track – comme les grands bâtiments ou les structures étendues. Les objectifs très étendus, les zones qui ne contiennent pas d'objectifs aux contours bien définis sont des exemples de situation où le POINT Track peut ne pas maintenir une poursuite stable. La poursuite AREA Track peut aussi être utilisée pour des objectifs qui pourraient être suivis en POINT Track mais où la poursuite AREA Track est choisie (par ex., pour placer le centre de la LOS sur un point particulier et affiner la visée). En poursuite AREA Track, « AREA » est affiché sur la page TGP sous la croixbut. La poursuite AREA Track est accessible de 2 manières : 1) TMS haut maintenu, ou 2) TMS droit. La poursuite AREA Track est active tant que le TMS haut est maintenu. Quand le TMS haut est relâché, le TGP bascule en poursuite POINT Track. Commander une poursuite AREA Track permet de bénéficier d'une image stabilisée et facilite ainsi la poursuite POINT Track. La seconde méthode de sélection de la poursuite AREA Track évite d'avoir à maintenir le TMS.

### ***Mode de suivi Computed RATES***

Ce mode est sélectionné automatiquement lorsque les poursuites POINT Track ou AREA Track perdent l'objectif. Cela arrive le plus souvent lorsque l'avion ou les emports masquent la cible. Le mode de poursuite Computed RATES permet à la LOS de rester stabilisée sur le dernier point sol suivi. Le TGP effectue cela en utilisant les informations d'attitude avion et les informations sur le dernier point suivi. Au sortir des conditions de masquage, la LOS TGP sera très proche de la dernière cible suivie. Le pilote devra alors réacquérir manuellement la cible.

«RATES» est affichée sous la croixbut quand le TGP est en suivi Computed RATES. Ce mode

n'est pas sélectionnable par le pilote. Remarque : tant que le TGP est dans ce mode, vous verrez les curseurs TGP glisser doucement à côté de l'objectif; vous devrez donc les déplacer manuellement pour affiner votre visée. C'est normal puisqu'il s'agit d'un mode de poursuite dégradé.

### ***Masquage du TGP***

Puisque la gamme de fréquence du désignateur laser est dangereuse pour l'oeil humain, même en cas de dispersion ou réflexion du faisceau, il est impératif pour protéger le pilote que le faisceau laser ne touche pas l'avion. Pour assurer cette sécurité, le TGP détermine s'il est en train de regarder l'avion ou ses emports. Quand la TGP LOS est pointée vers l'avion, le tir laser est inhibé. La zone de masquage englobe tout ce qui se trouve au-delà des réservoirs d'aile aux points d'emport 4 et 6 et le pod de navigation LANTIRN au point d'emport 5L. Les autres emports sont masqués par les réservoirs d'aile. Un masquage du pod est indiquée par un « M » sur la page TGP, près du mnémonique L en bas à droite du MFD, et « MASK » près du vecteur vitesse (flight path marker) au HUD.

Il y a une zone d'alerte en dehors de la zone de masquage réelle qui avertit le pilote qu'il approche des conditions de masquage. Dans cette zone, la croixbut du TGP clignote, et «MASK» clignote au HUD. Dès que le pod détecte une condition de masquage réelle, «MASK» est affiché fixe sur les afficheurs précités.

### ***Navigation***

Dans cette version, le TGP ne peut pas être utilisé pour des recalages de navigation ou mark TGP. Cependant, comme décrit plus haut, tous les modes TGP peuvent être utilisés en mode maître NAV.

### ***TGP en mode AG***

Le mode AG est utilisé sur des objectifs préparés comme une aide à l'identification, à la localisation et à l'acquisition des objectifs au sol. Dans le mode AG, seuls les modes TGP AG et STBY sont disponibles.

Lors d'un tir de bombes guidées laser, le laser illumine automatiquement au temps de début d'illumination laser renseigné et continue 4 secondes après le top calculé d'impact de la munition.

### ***Fonction d'alerte attitude AAF***

Si le TGP est en mode AG, et que l'avion dépasse une de ces attitudes définies :

- a) roulis > 75° ; assiette < 0°

b) assiette < 20°

Un rectangle rouge avec 2 séries de mots «CHECK ATTITUDE» flashera, quelque soit leur mode.

sur les 2 MFDs,



### **TGP en mode AA**

Le TGP en mode AA permet une identification visuelle et un suivi de cible AA. En AA le TGP est initialement aligné sur la LOS du FCR, si le FCR suit une cible AA. Si le TGP n'est pas le SOI, et que le FCR ne suit pas de cible, la TGP LOS est positionnée à 0° d'azimut et 3° d'élévation. Le TGP peut maintenir une poursuite sur une cible AA indépendamment de la FCR LOS : vous verrez alors 2 ensembles de carrébut / ligne de poursuite AA (TD box / Target Locator Line TTL). Dès que l'on force le TGP en poursuite, les LOS FCR et TGP sont indépendantes. La LOS TGP est représentée par un carrébut AA en pointillés de 50 m de large au HUD. Si la LOS TGP est en dehors du champ de vision du HUD, une TTL pointillée et l'angle de la cible sont affichés. Le carrébut AA du FCR est en trait plein de 50 m de large.



Tutoriel TGP – Comment l'utiliser ?

Avec toutes ces connaissances dans votre sac, vous pouvez commencer à apprendre comment utiliser les capacités avancées de ce nouveau pod de désignation. Cela demandera un peu d'entraînement pour vous familiariser avec le système et ses difficultés et devenir efficace. Ce qui suit devrait vous permettre de démarrer sur de bonnes bases. Tout d'abord, voyons le travail AirSol.

## ***AirSol***

Nous allons commencer par un scénario typique, où en tant que pilote vous avez lancé la mission en mode TAXI ou TAKEOFF. Tous vos systèmes sont en fonctionnement, y compris le TGP. Cela implique que vous n'aurez pas à attendre que le TGP refroidisse avant de pouvoir l'utiliser comme cela serait le cas avec un lancement RAMP.

Vous êtes maintenant en vol, et en direction de votre objectif. La 1ère chose que vous allez devoir faire est passer en mode maître AirSol. Sur le MFD de gauche, vous aurez probablement le radar AG GM en balayage. Sur le MFD de droite, vous appellerez la page TGP de base. Si vous avez la page WPN disponible depuis un des OSB #12 à #14 et que vous n'embarquez pas d'armement qui requiert cette page (par ex. les Mavericks), alors remplacez cette page par la page TGP de base (Je vole typiquement avec les pages HSD, SMS et TGP programmées sur mon MFD de droite). Appuyez sur le bouton (OSB) situé sous « WPN » pour basculer sur cette page (si vous n'êtes pas déjà sur cette page), puis appuyez à nouveau sur ce même OSB pour accéder à la page de menu du MFD. Appuyez sur l'OSB à côté du label «TGP». Vous devriez avoir maintenant le TGP en mode STBY, attendant votre choix du mode de fonctionnement. Appuyez ensuite sur l'OSB #1 «STBY», puis sur l'OSB #6 « AG ». Cela place le TGP en mode AG. A ce stade, la page TGP devrait toujours être vide. Si c'est le cas, placez l'interrupteur Master Arm sur ARM (si vous êtes prêt à l'attaque ou si vous voulez juste armer le laser) et cela activera la vidéo. *NOTE : Pour armer le laser, vous devez avoir le Master Arm sur ARM. Donc armez le laser maintenant en plaçant l'interrupteur Laser sur LASER ARM.* Si vous n'allez pas attaquer un objectif, placez le Master Arm sur SIM.

De là, vous allez devoir choisir quels mode et sousmodes radar FCR vous seront nécessaires en fonction de votre objectif. Allez-vous détruire un bâtiment ou rechercher une colonne de chars ? Est-ce que le bâtiment est sur un point de navigation ? Est-ce que la colonne de char est en mouvement ou à l'arrêt ? Est-ce que les objectifs nécessitent une illumination laser continue ou puis-je faire une illumination retardée/automatique ? Vous devez répondre à toutes ces questions lors de la préparation de votre mission, de façon à connaître les modes que vous devrez appeler avant d'arriver sur votre objectif. Voici 2 exemples :

### ***Scenario 1 – Objectif fixe, 1 passe***

Dans ce 1er exemple, nous allons détruire une centrale nucléaire avec 2x GBU10, tirées en

paire de 22.000 ft et nous avons les coordonnées précises en latitude et longitude de l'objectif entrées au STPT #5. Nous avons la page LASR (DED) paramétrée pour débiter automatiquement l'illumination de la cible 20 secondes avant l'impact. Laissons le radar en mode GM, avec le sousmode STP/TGT sélectionné. Cela permettra au radar GM de pointer/viser le point de navigation sélectionné quand nous basculerons dessus, rendant la recherche de l'objectif plus facile. Nous sommes à 20 NM, et la centrale est acquise au radar. On la verrouille en GM STT. Ensuite, on fait un DMS bas pour désigner le TGP comme SOI (grand carré en périphérie du MFD).

Avec le SOI sur la page TGP, faites un TMS haut ou droit pour stabiliser le TGP en suivi AREA. Vous devriez voir la cible et pouvez maintenant affiner votre visée sur un point de la cible que vous voulez. Placer l'interrupteur Master Arm sur ARM, vérifiez que le laser soit armé et assurez-vous que vous avez sélectionné les bonnes munitions à tirer. Suivez les indications de largage normal comme nécessaire et larguez les munitions. Prenez garde de ne pas manœuvrer trop brusquement, de ne pas masquer la cible ou de faire passer le TGP en poursuite RATES. Si c'est le cas, vous devrez affiner à nouveau votre visée. Une bonne technique consiste à faire un virage souple en vous éloignant de la cible vers votre direction d'egress pour l'avoir sur le côté plutôt que sous l'avion. Mais il ne devrait pas y avoir de problème à survoler la cible si c'est ce qui a été demandé. Vous surveillez votre TGP tout en observant les menaces éventuelles. 20 secondes avant l'impact le laser devrait illuminer et assurer le guidage terminal de la bombe. Impact. Vous pouvez à présent faire une TMS bas pour sortir de la poursuite AREA Track et asservir le TGP à la LOS FCR. Vous pouvez quitter le mode AG et quitter la zone.

### ***Scenario 2 – Objectif mobile, passes multiples***

Dans cet exemple, notre objectif est une colonne de chars qui se déplacent rapidement vers le sud et nous devons les stopper. Notre configuration est de 4x GBU12 que nous larguerons une par une (single). Nous avons placé notre TGT STPT #5 aux alentours de l'endroit supposé où seront les chars à notre arrivée sur zone, mais gardons bien en tête qu'ils pourraient ne pas y être.

En route vers notre objectif, nous commençons les tâches de base de vérification des systèmes en mode maître AG. A nouveau, nous appelons la page TGP de base et sélectionnons le mode AG. Cette fois-ci, nous avons planifié d'utiliser d'abord le sousmode STP/TGT pour le mode radar GMT. A 3025 Nm du STPT #5 commence la recherche des véhicules – il n'y a rien. A 10 Nm, nous relevons des véhicules à 5 Nm au nord de notre STPT #5. Comme il n'y a pas de forces amies dans le secteur, ce sont nos cibles. Ils ont l'air de se diriger vers notre STPT #5. On bascule en sous mode radar SP – GMT. Ce mode est mieux adapté pour rechercher les cibles qui ne sont pas sur notre point de navigation. Avec le SOI sur la page FCR GM, faisons un TMS haut pour nous permettre de déplacer le curseur radar. On place le curseur sur un des véhicules, que l'on verrouille. Ensuite, on fait un DMS bas pour basculer le SOI sur la page TGP. Puis, on fait un TMS haut pour stabiliser le TGP et permettre de déplacer la visée. On utilise le

bouton Pinky pour basculer le champ de vision (FOV) en EXP, de façon à avoir un bon visuel. Enfin, nous voyons les chars bouger. Nous ajustons la visée TGP sur l'un d'eux, arrêtons l'ajustement de visée, puis faisons un TMS haut pour commander une poursuite POINT Track. Nous entamons un léger piqué et larguons. Nous illuminons manuellement le véhicule avec la détente du manche latéral pour s'assurer que la bombe fera mouche. Splash !

NOTE : il est important de cesser d'affiner la visée avant de passer en poursuite POINT Track, sinon les curseurs sauteront au-delà de l'objectif quand vous essaierez de le verrouiller (très frustrant !). Vous pouvez essayer et voir ce qui se passe exactement. Il est aussi important de NE faire aucun ajustement de visée en poursuite POINT Track sinon les curseurs sauteront aussi au-delà de l'objectif que vous suivez, à moins que vous ne vouliez volontairement sortir de la poursuite POINT Track. Le saut des curseurs est un bug. Comme vous pouvez le deviner, cela rend la poursuite POINT Track sur un véhicule assez compliquée. Le plus simple est de faire face au véhicule, et de le laisser se placer au milieu de votre curseur, pour commander une poursuite POINT Track. Notez aussi qu'il est préférable d'être en NARROW ou EXP FOV pour initier une poursuite POINT Track, car la taille de l'objet est importante si le TGP veut le suivre. De plus, si vous êtes trop loin, la poursuite POINT Track ne sera pas capable de se verrouiller. Les manœuvres agressives ou un masquage peuvent faire perdre une poursuite POINT Track.

Nous prévoyons plusieurs passes jusqu'à ce que toutes nos bombes soient parties. Cela peut se faire de plusieurs manières. Après la 1ère passe, nous pouvons passer notre TGP en mode AREA et faire de petits ajustements de visée pour suivre la colonne dans son déplacement, le temps de se repositionner pour une autre attaque. Vous pouvez aussi faire un TMS bas pour asservir le TGP à la LOS FCR GM. Les deux fonctionnent et selon la situation, vous pourrez choisir l'une plutôt que l'autre. Si vous faites un TMS bas, le TGP sera asservi au radar et vous aurez à faire une nouvelle recherche telle que vous l'avez faite lors de la 1ère passe. Autre chose que vous pouvez faire (sur la 1ère passe ou les autres) après avoir placé le curseur radar sur la colonne, et tant que vous n'avez pas un point de navigation sur la position exacte des cibles, est d'appuyer sur la touche ICP #7 (MARK) puis SEQ (DCS droit) jusqu'à avoir « FCR », et d'appuyer sur la touche ICP #ENTR pour faire un mark sur la zone de la colonne. Basculez ensuite sur le point de navigation MARK STPT #26 pour vous aider dans votre navigation et votre largage, ou alors vous pouvez juste l'utiliser comme référence dans le HSD sur la position de la colonne. Sachez que si la colonne est en mouvement, les chars ne seront pas au même endroit que le mark. Prenez ça en considération pour votre visée, et faites si besoin un autre mark point pour la prochaine passe. Une autre considération d'importance est de s'assurer que vous vous laissez suffisamment de temps et d'espace pour conduire une autre passe sans avoir à vous précipiter ou faire un tir en vrac. Cela implique de vous éloigner d'au moins 10 Nm avant de revenir sur la cible. Avec l'entraînement, l'expérience et le savoir, vous resserrerez cette distance et resterez proche de la cible à chaque passe. Mais au début, donnez-vous du temps pour travailler avec les capteurs à chaque passe, sinon vous remonterez sans tirer, et qu'avez-vous réussi ? Rien à part un tir raté, une passe sèche, ou avoir consommé plus de carburant – sans mentionner le fait de se faire descendre sans raison. Trouver son rythme et la patience sont importants dans l'apprentissage de ce nouveau système. Gardez aussi en mémoire le

rassemblement et la dispersion des unités au sol. Vous pouvez ne pas voir une cible jusqu'à ce que vous soyez vraiment très proche (56 Nm).

Il pourrait y avoir du travail sur la dispersion des unités qui permette de meilleures opportunités et d'avantage d'emploi réaliste. Il y a beaucoup de méthodes, de techniques, et de procédures à appliquer pour utiliser ce nouveau système. L'entraînement est la meilleure clé, et essayer de nouvelles choses en mission d'entraînement peut vous en apprendre énormément, avec de meilleures possibilités d'emploi.

### ***AirAir***

Le TGP peut être un bon outil en AA. Ses capacités optiques et IR avancées permettent de voir plus loin que l'œil humain, faisant de lui un excellent outil de reconnaissance à vue (ID) sur les longues distances (BVR) ou moyenne distances (proche BVR). Comme décrit plus haut, il peut être asservit au radar ou travailler indépendamment, comme en AirSol. Cela permet au pilote de surveiller ou suivre une cible avec le TGP tout en continuant à chercher ou suivre d'autres cibles avec son FCR. Le pilote peut paramétrer le TGP sur un MFD en mode surpassement de missile, dogfight ou NAV, et basculer le SOI sur le TGP pour augmenter le champ de vision afin d'identifier les cibles. Prenez cet exemple : le pilote désigne un contact à 10 Nm au radar. Le mode AA du TGP est activé et le pilote voit la cible, du fait que le TGP est asservit au radar. Après avoir basculer le SOI sur le TGP, le pilote augmente le champ de vision en EXP pour avoir une meilleure image de la cible, puis il fait un TMS haut pour passer en poursuite POINT Track sur la cible. Un rappel du mode AG, la poursuite POINT Track sur des pistes lointaines n'est pas possible. Si le TGP perd la poursuite POINT Track, un TMS bas avec le SOI sur le TGP peut être nécessaire pour réasservir le TGP au FCR. Rappelez-vous, la sélection de la polarité de l'affichage est aussi possible. A portée, le TGP affiche une meilleure image en WHOT par rapport au mode TV, par exemple. Avec le SOI sur le TGP, un TMS gauche fera défiler les options de polarité (WHOT – BHOT – TV). Mais des appuis sur l'OSB #6 peuvent aussi le faire. Utiliser le TGP efficacement en combat implique de s'exercer à la boutonite pour gagner en maîtrise, mais une fois acquis, c'est un outil précieux.



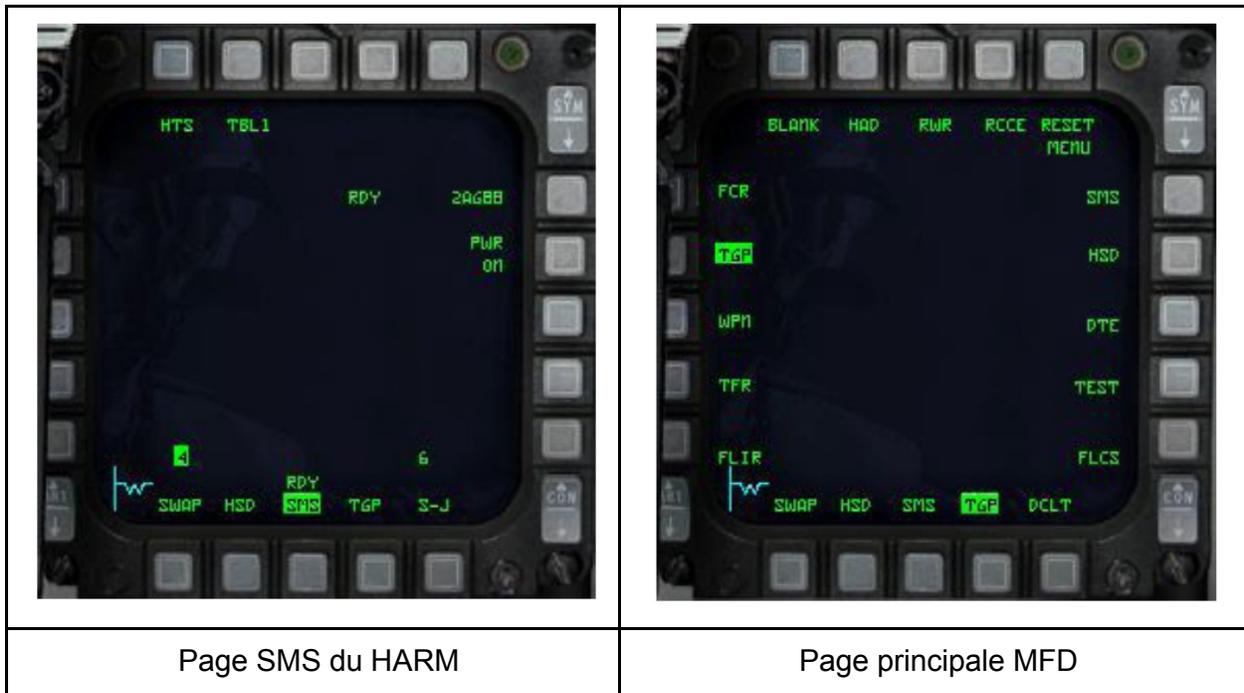
Poursuite POINT Track sur un F16, indépendamment du FCR

**Nouveautés** : Changement Sniper ATP (Advanced Targeting Pod) : variable mode capteur ajoutée, déclarant quel capteur est actuellement utilisé pour le TGP – les options sont IT ou TV. Faire 2x TMS gauche en moins de 0.5 sec. alternera le capteur actuel. Si vous basculez en TV, alors le champ de vision et la polarité IR sont mémorisés et seront présentés à l'identique lors d'un retour sur le capteur IR. Le mode IR a 2 champs de vision (Wide/Narrow) tandis que le mode TV n'en a qu'1 interchangeable (essayer de changer le mode TV sera sans effet). En mode TV, l'OSB #3 aura un label « TV » à côté de lui. Un TMS gauche en mode IR changera la polarité entre WHOT/BHOT, mais sera sans effet en mode TV. Ajout d'une variable TV FOV qui est utilisée pour le capteur TV et qui peut être lue comme toutes autres TGP FOV depuis le fichier TGPDATA.dat. Changements dans les valeurs de FOV : IR wide FOV = 3.6 (4.0 précédemment) ; IR Narrow FOV = 1.0 ; TV FOV = 0.5. Le zoom manuel peut être utilisé sans se soucier du capteur/champ de vision actif, et zoomera/dézoomera comme d'habitude.

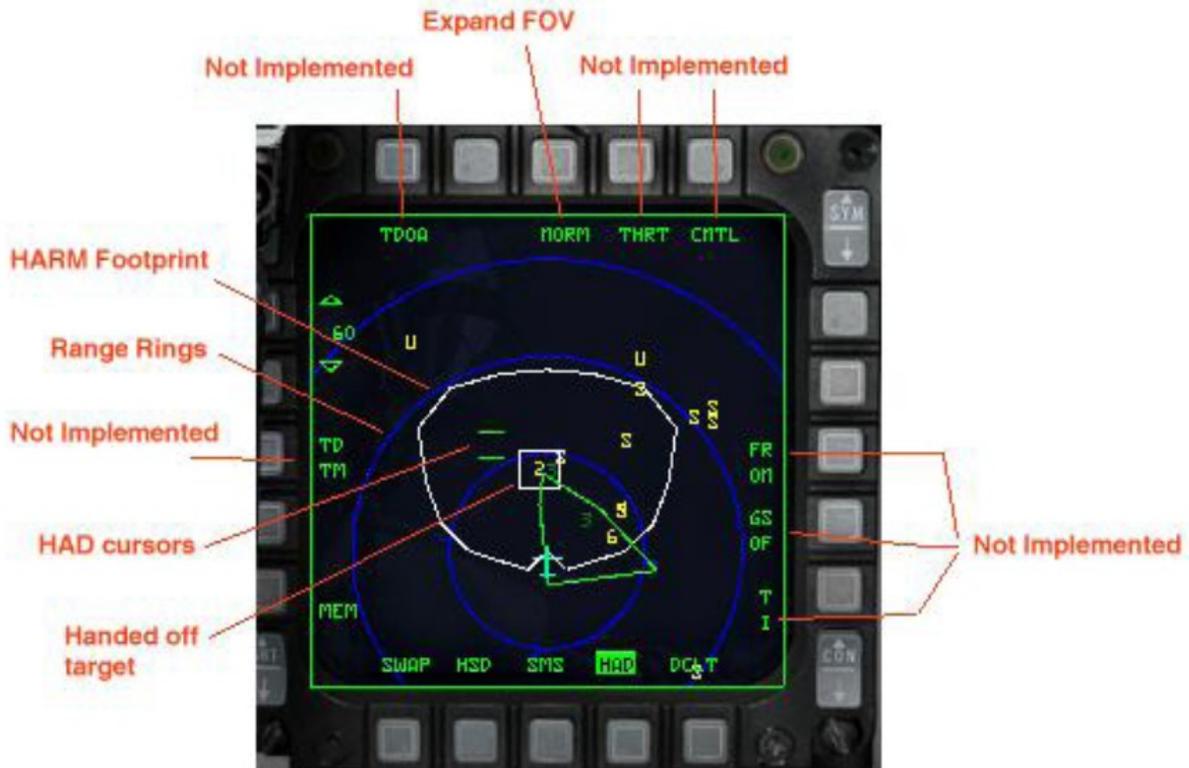
## Afficheur d'attaque HARM (HAD)

Le système de ciblage HARM (Harm Targeting System : HTS) de Falcon a subi une révision complète. Notez aussi que le pod HTS peut être embarqué sur l'avion depuis la page armement de l'interface 2D même si les HARM ne sont pas choisis comme emports.

L'afficheur MFD qui permet d'utiliser le HTS s'appelle maintenant HAD (Harm Attack Display – Afficheur d'attaque Harm) La précédente page HTS était intégrée dans la page MFD SMS du HARM. C'était incorrect. La page SMS du HARM et la page de menu principal du MFD sont représentées cidessous.



Appuyer sur l'OSB #2 (label HAD) de la page de menu principal du MFD permet de sélectionner le HAD. Le HAD peut être sélectionné dans n'importe quel mode maître, mais ne peut être utilisé qu'en mode AirSol avec le HTS et des AGM88 embarqués. La sélection de la page HAD sans AGM88 embarqués donnera une page MFD vide. Le fonctionnement est très similaire à la précédente page HTS, mais le HAD partage beaucoup de dispositifs d'affichage avec le HSD. Le mouvement du curseur HAD et les options de champ de vision étendu (EXP FOV – OSB #3 ou pinky) sont similaires avec le HSD. Le pilote peut choisir la portée HAD (HAD comme SOI) en déplaçant les curseurs en haut et en bas de l'afficheur pour sauter de portée, ou en appuyant sur les OSB #19 et #20.



La WEZ du HARM (footprint) est basée sur la Rmax de l'AGM88 et augmentera/diminuera en taille selon votre vitesse et votre altitude. Si la WEZ du HARM sort de la portée de l'affichage, les lignes seront en pointillés.

Les émetteurs détectés sont colorés comme suit :

- Jaune = émetteur actif
- Rouge = émetteur en suivi de cible
- Rouge clignotant = émetteur en phase de tir
- Vert = émetteur non actif

## Modes HARM

L'AGM88 HARM peut maintenant être employé en utilisant le HTS précédemment codé (pour le F16 ayant la capacité HTS) ou via la page WPN HARM pour les appareils ayant la capacité HTS ou pas. 2 modes sont disponibles : Position connue (POS) et HARM comme capteur (HARM As a Sensor – HAS). Le 3ème mode, Data Link (DL) n'est pas implémenté (à ce jour).

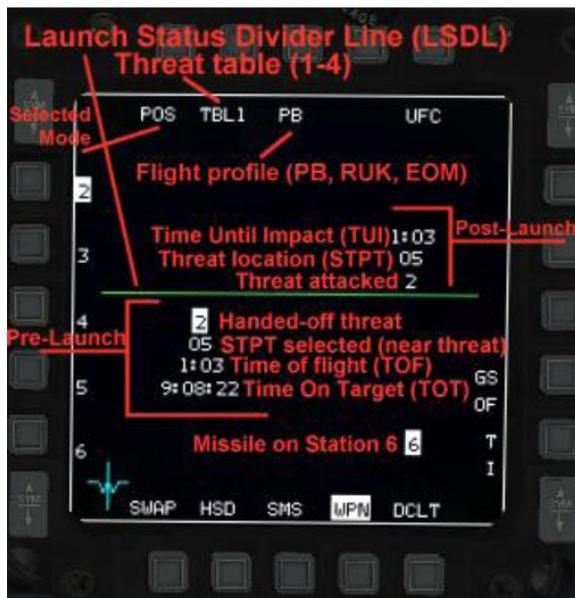
Mode POS : En mode POS, l'attitude avion et la position de la cible sont transférées au HARM.

Après le tir, le missile vole jusqu'aux alentours de la position rapportée de l'émetteur, puis active sa tête pour rechercher la menace. 3 profils de vol sont disponible en mode POS :

- 1) Équation de mouvement – Equation Of Motion (EOM) : Fournit une capacité d'acquisition de menace désaxée, avec un champ de vision étroit quand la tête est activée.
- 2) Portée inconnue – Range Unknown (RUK) : Fournit une capacité d'acquisition de menace désaxée, avec un champ de vision large. Utilisé quand on n'est peut confiant envers la cible (EOM dégradée).
- 3) Prédéfinie – PreBriefed (PB) : Fournit une localisation précise, capacité d'acquisition dans l'axe avec un champ de vision large. Le mode PB est utilisé pour des tirs longue distance, avec une grande confiance envers la position de la cible.

Commandes HOTAS:

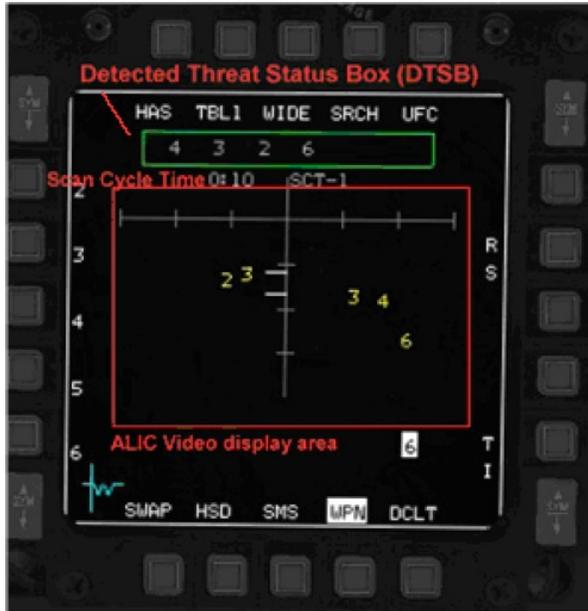
- CURSOR ENABLE : Alterne entre les modes de tir (POS, HAS, DL)
- TMS droit : Sélectionne la 1ère menace valide. Un 2nd TMS droit bascule sur la menace suivante.
- TMS gauche : Alterne entre les tables de menaces
- PINKY switch : Alterne les profils de vol (POS), le FOV (HAS)
- TMS haut : Désélectionne la présente menace sélectionnée



Mode POS



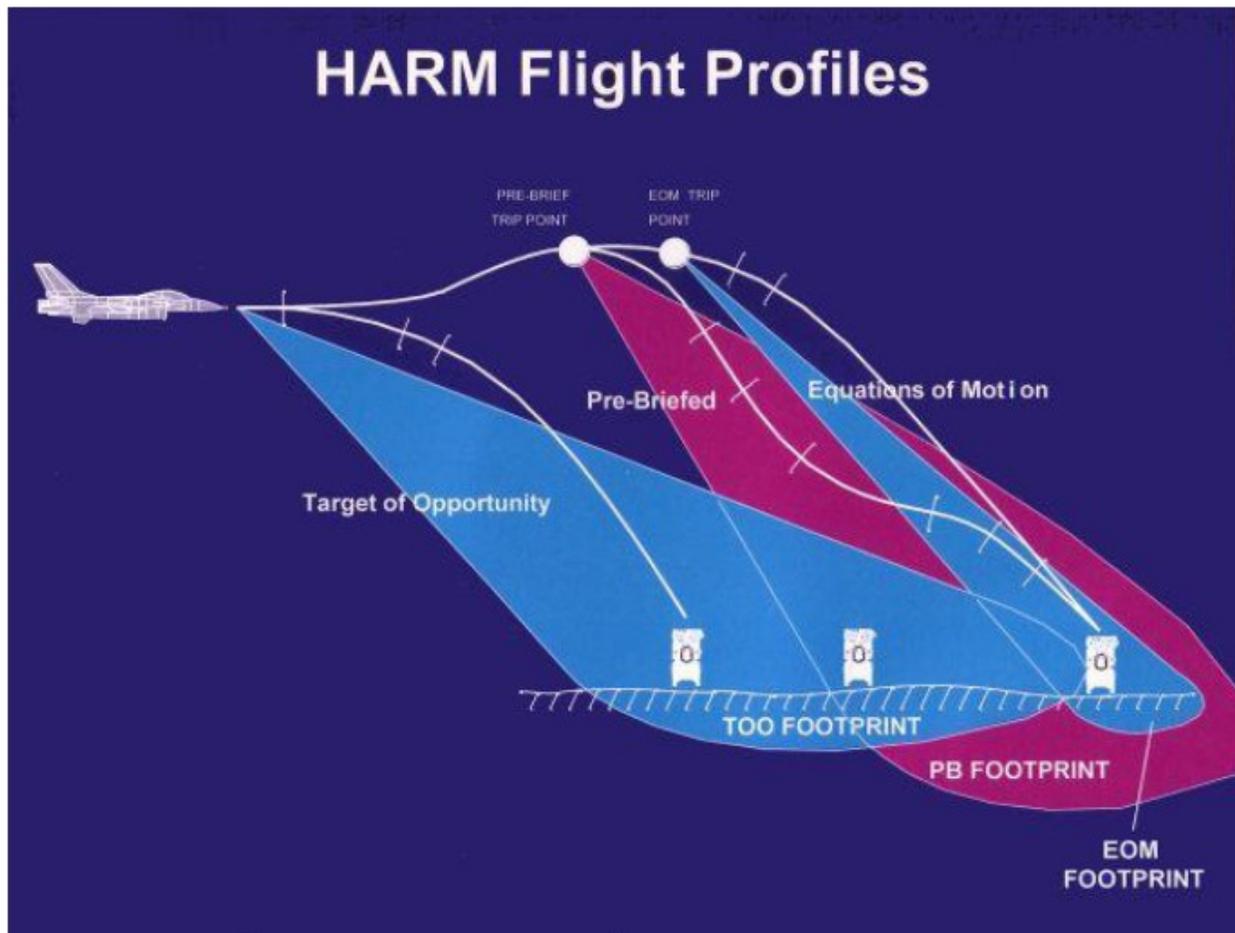
Symbologie HUD



Mode HAS



Mode HAS – Vidéo ALIC après handoff



## Profils de vol du mode POS du HARM

Il y a 3 profils de vol du mode POS : EOM, PB et RUK (alias Target of Opportunity TOO – cible d'opportunité). Chaque mode contrôle à quel point le missile activera sa tête et quel sera le champ de vision de la tête. Le mode le plus précis est le mode EOM. Il activera sa tête à 5 Nm du point attribué, avec un FOV de 40°. Ce mode ne devrait être utilisé que quand la position de l'émetteur est parfaitement connue. – par ex. un émetteur situé sur un point de navigation. En mode PB, la tête s'activera à 15 Nm du point attribué, avec un FOV de 120°. Ce mode devrait être utilisé quand la position de l'émetteur est relativement proche du point de navigation. Dans le dernier mode, RUK, la tête est activée immédiatement après le tir avec un FOV de 120°. Ce mode est utilisé en autodéfense – la portée est complètement inconnue.

En mode HAS, le pilote utilise la tête du HARM pour détecter les menaces. Les menaces détectées sont affichées de gauche à droite dans la boîte d'état des menaces détectées (Detected Threat Status Box – DTSB). Le pilote utilise le joystick « cursor enable » de la poignée des gaz pour déplacer les curseurs et attribuer une menace au HARM. Après qu'une menace ait été transférée au HARM, l'affichage change pour représenter la visée dans l'axe du missile (boresight) et la vidéo de la menace répond aux changements d'assiette, de tangage et d'azimut de l'avion. « RDY » est affiché après que le transfert ait été complété.

Notes de fonctionnement : le mode de recherche HAS utilisera la table des menaces actuellement sélectionnée pour détecter les menaces. Les menaces de la table actuelle apparaîtront sur le côté gauche du MFD (face à chaque OSB). La temporisation HAS sera maintenant limitée aux seules menaces détectées, mais sera appliquée à toutes les menaces (simulation de temporisation du système réel pour sortir toutes les émissions). Le mode de recherche HAS ne montrera pas plus de 10 menaces. La page du filtre de recherche (OSB #4 de la page de recherche) affichera la table de menace actuelle sur le bord gauche du MFD. Cliquer sur l'OSB correspondant à une menace, la sélectionnera/désélectionnera de la détection, réinitialisera la temporisation, et affectera bien sûr le temps de recherche. Le champ de vision HAS (OSB #3 de la page de recherche) permettra de faire défiler tous les modes – Wide (défaut), Center, Left et Right. Le champ de vision sélectionné forcera le HARM à détecter les menaces selon ces modes. Le mode Wide (large) recherchera à une certaine distance (fonction de l'altitude) dans toutes les directions, le mode Center (Centre) recherchera à la moitié de cette distance, les modes Left (Gauche) et Right (Droit) rechercheront uniquement à gauche et à droite respectivement. Chaque fois que le champ de vision HAS est modifié, la temporisation HAS sera réinitialisée, et toutes les menaces seront effacées (nouveaux paramètres de recherche). Le temps de transfert est de 5 secondes, et affectera le suivi du missile. Un missile tiré avant que la menace ne lui soit transférée a de fortes chances d'échouer, donc attendez d'avoir « RDY » qui s'affiche après le transfert. La page de transfert HAS affichera jusqu'à 4 menaces du même type comme menace transférée.

## **Autres pages HAD réparées**

Pour l'afficheur HAD. Les symboles du curseur avaient l'habitude de trembler quand il y avait un JSTAR dans la mission. Mis à part ça, il y avait un ensemble de bugs dans le code qui datait du SP3. Maintenant le code mettra à jour les listes des cibles émettrices au sol sans effacer des données utiles sur le statut de cet émetteur qui étaient recueillies par votre pod HTS embarqué. Les mises à jours du JSTAR sont maintenant échelonnées de façon à ce que tous les éléments amis du théâtre d'opération n'interrogent la liste des émetteurs en même temps ; mineure amélioration des performances pas vraiment remarquable parmi un flot de choses.

Maintenant vous devriez pouvoir utiliser les modes EXP1 et EXP2 comme il faut – la couleur des symboles devrait être correcte et il devrait être possible de garder une menace verrouillée entre les modes EXP. Cette réparation résout aussi le problème des verrouillages qui n'étaient pas correctement perdus après les avoir placés en mode EXP, et où la cible sortait du champ de vision du HTS.

La page HAD devrait maintenant afficher plus correctement les menaces et le mode d'opération qu'elles utilisent. Par exemple, les verrouillages de cible ne sont pas marqués par erreur à grande distance, et quand un système SAM guide plus d'1 missile, la page HAD continuera de faire clignoter le signal rouge tout au long du tir (cela prenait précédemment fin après 2,5 secondes tout le temps – incertitude du pourquoi cela a été codé ainsi). Par conséquent, la page HAD devrait être plus utile.

Notez que certains systèmes SAM ne vont pas vous verrouiller tant que vous ne serez pas vraiment très proche de leur domaine de tir, et vous ne pourriez peut être voir qu'un carré clignotant rouge annonçant un tir, sans avoir vu le carré rouge fixe (émetteur en suivi sur vous). Cela fait l'enregistrement du verrouillage mais avec certains systèmes, les IA verrouillent et tirent très rapidement. Le comportement du HAD pour les unités rassemblées et séparées devrait être plus uniforme maintenant.

De plus, le verrouillage de cible avec la page HAD après que tous les HARM embarqués aient été tirés est maintenant possible. Par extension, cela vous permet de diriger votre ailier IA à attaquer, en vous basant à la fois sur un verrouillage depuis votre page HAD ou faire du stationnaire au dessus d'une menace avec le curseur de la page HAD, avec la page HAD comme SOI.

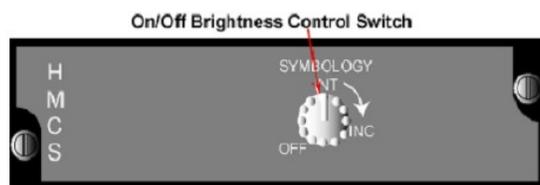
## **Système de visée monté sur casque (HMCS)**

Le système de visualisation monté sur casque (Helmet Mounted Cueing System – HMCS) est un équipement électrooptique (EO) qui sert comme une extension du HUD en affichant des informations d'armement, de capteur et de vol au pilote. Combiné avec les missiles à grande capacité offboresight, le système offre une capacité 1er regard, 1er tir, 1er kill dans l'espace visuel.

Le HMCS est seulement disponible sur les avions de la database qui ont l'option « has HMS » sélectionnée. Le HMCS est contrôlé depuis le rhéostat « symbologie » (OFF/ON et contrôle luminosité) dans le cockpit 3D ou avec les codes claviers :

SimHmsSymWheelUp 1 0 0FFFFFFF 0 0 0 1 "HMCS Brightness Up"

SimHmsSymWheelDn 1 0 0FFFFFFF 0 0 0 1 "HMCS Brightness Down"



Le HMCS est par définition une extension du HUD, et de ce fait, il fait équipe avec le HUD pour fournir un affichage unique du monde extérieur. Le HUD et le HMCS sont considérés comme un seul SOI (par ex. ils partagent la même symbologie des commandes manuelles (hands-on-control)). Le FOV du HMCS est défini par un cercle de 20° de diamètre centré sur la LOS du HMCS. Quel que soit l'endroit où regarde le pilote à l'intérieur du champ de regard (Field Of Regard – FOR) du HMCS, des symboles appropriés de l'avion sont affichés précisément, basés sur l'actuelle LOS du HMCS.

Le HMCS réalise différentes fonctions :

1. Marques off boresight (pas encore implémenté – N/I)
2. Indication de cible AG (N/I)
3. Désignation de cible off boresight – dive toss (DTOS) et visée électrooptique (EO VIS) (N/I)
4. Asservissement off boresight du FCR en mode AA
5. Asservissement off boresight des missiles AIM9
6. Statut et information des performances avion

## Pages de contrôle

Le HMCS a 2 pages de contrôle DED. La 1ère est accessible en appuyant sur LIST → 0. On peut accéder à la 2nde en basculant le DCS de l'ICP sur SEQ. La 1ère permet d'avoir un « HUD

et cockpit blanking », ce qui permet au HMCS de s'éteindre lorsque le pilote regarde à travers le HUD ou vers le bas du cockpit. Le HMCS et le HUD partagent des symboles qui pourraient visuellement s'interférer quand on regarde à travers le HUD et un HMCS. Le « HUD blanking » est un dispositif de désencombrement de l'affichage qui retire tous les symboles HMCS (en mode AA ou AG) quand la LOS du HMCS (croix) est à l'intérieur des bords du FOV instantané du HUD. Le blanking du HUD s'applique dès que la différence entre la LOS HMCS et le CTFOV du HUD est inférieure à +10° en azimut et +10° en élévation.

## Blanking HUD

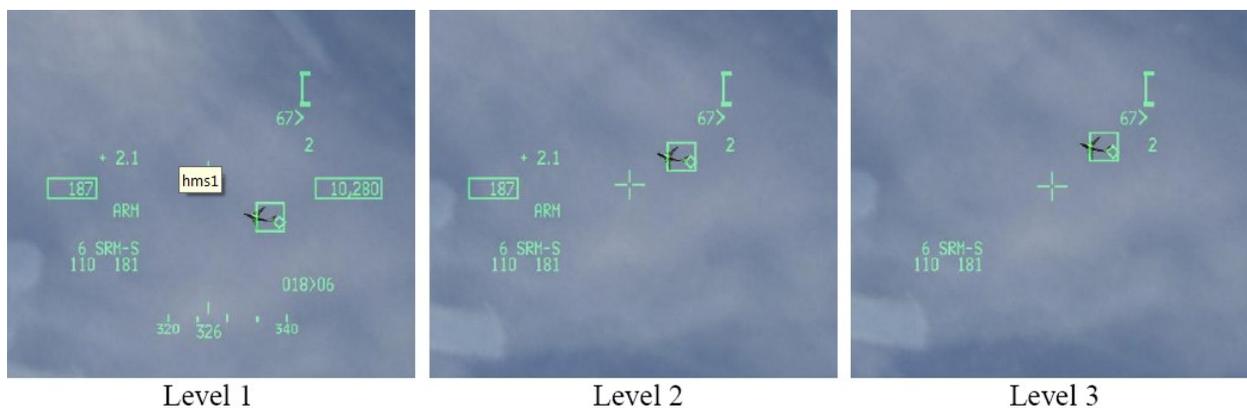
Le dispositif de blanking du HUD est contrôlé depuis la page DED « HMCS DISPLAY », en plaçant les astérisques autour de « HUD BLNK » et en appuyant sur le bouton « MSEL » de l'ICP. Quand le mode est sélectionné, « HUD BLNK » est surligné et reste surligné jusqu'à ce qu'il soit désélectionné, et les astérisques sautent automatiquement sur l'option cockpit blanking (CKPT BLNK). Le blanking HUD est désélectionné en plaçant les astérisques autour de « HUD BLNK » surligné, et en appuyant sur le bouton « MSEL » de l'ICP. Invoquer le « HUD BLNK » n'a pas d'impact sur la capacité à asservir des missiles à la LOS HMCS.

## Blanking cockpit

Le dispositif de blanking cockpit (CKPT BLNK) est un dispositif de désencombrement de l'affichage sélectionnable qui retire tous les symboles HMCS exceptés le diamant missile, le diamant steerpoint, la croix de visée, le symbole ACM BORE, et la TD box de l'afficheur quand la LOS HMCS est sous les rails de la canopy du cockpit. La croix de visée du HMCS, la ligne de localisation de cible et la TD box resteront affichés au HMCS quand le cockpit blanking est activé et que la LOS HMCS est dans la zone de blanking du cockpit. Le cockpit blanking réduit l'encombrement des yeux lors de travaux en cabine (tête dans les instruments, vers le bas). Le cockpit blanking est contrôlé de la même manière que le HUD blanking.

## Désencombrement

Le HMCS a 3 niveaux de désencombrement disponibles. Pour alterner les niveaux, placez les astérisques autour de DECLUTTER et appuyez sur n'importe quelle touche entre 1 et 9. LVL1 est le plus bas niveau de désencombrement et ne désencombre rien. LVL2 désencombre l'altitude, la distance jusqu'au point de navigation, et l'échelle de cap du casque. LVL3 désencombre l'altitude, la distance jusqu'au point de navigation, l'échelle de cap du casque, la vitesse, l'accélération normale, et la fenêtre de statut ARM.



## Blanking HMCS Handson

Le bouton DMS du joystick active et désactive l'affichage HMCS. Un DMS bas maintenue pendant plus de 0,5 secondes alterne entre l'affichage et le non affichage de la symbologie HMCS. Ce dispositif est indépendant des états de blanking du HUD et du CKPT. La commande manuelle de blanking surpasse tous les autres blanking incluant les dispositifs de HUD et de cockpit blanking, jusqu'à ce que l'affichage HMCS soit affiché à nouveau par un autre DMS bas pendant plus de 0,5 secondes. Quand la symbologie est masquée, le système se comporte comme s'il n'y avait pas de casque dans le système avionique et retourne en fonctionnement ACM et missile « dans l'axe – bore » de base.

## Croix de visée dynamique HMCS

La croix de visée dynamique HMCS est étudiée pour permettre au pilote de mieux asservir les armes à la LOS HMCS lors de forts facteurs de charge et dans des conditions de fort angle d'aspect. La croix bouge linéairement en élévation uniquement du centre du FOV HMCS jusqu'à 168 mR, quand l'angle de la tête est entre +30° et +80° d'élévation.

## Fonctionnement AirAir

Le mécanisme du HMCS en AirAir offre la capacité d'asservir les missiles AirAir AIM9 à la LOS de la croix de visée HMCS quand le missile est en mode LOS BORE. De plus, quand le FCR est en ACM BORE, le FCR est commandé sur la LOS HMCS quand les conditions suivantes sont réunies :

- 1) Mode ACM BORE sélectionné

## 2) SOI sur le FCR

Le HMCS peuple sa fenêtre avec des symboles de donnée et de position obtenus dans les mêmes conditions que ceux affichés au HUD.

### **Fonctionnement BORE du missile AIM9**

Quand un missile AIM9 est sélectionné avec le HMCS et que la LOS du missile est BORE (appui sur le bouton cursor enable – axe z), le système avionique asservit la LOS du missile à la croix de visée LOS du HMCS. Notez aussi que quand le missile AIM9 n'est pas cagé (uncage) le diamant missile élargit est affiché au HMCS. Si le HMCS n'est pas allumé, le diamant missile n'est affiché qu'au HUD.

Quand le mode asservit (SLAVE) est sélectionné avec une cible (Target Of Interest – TOI), le système avionique asservit le missile à la LOS FCR et le diamant missile est affiché à la LOS FCR sur le HMCS. Avec SLAVE sélectionné, sans cible (TOI), la tête du missile pointe à 3° en dessous de la croix de visée HUD.

Note :

Le diamant missile sera affiché au centre du HMCS jusqu'à 28° de la ligne de visée de l'avion. Au delà de 28°, le diamant missile se déplacera du centre de l'afficheur jusqu'à ce qu'il atteigne le bord de l'afficheur HMCS. A ce point, un X sera affiché au dessus du diamant missile.

### **Asservir le FCR ACM BORE sans TOI (cible non verrouillée par le FCR)**

En mode ACM BORE, un appui maintenu sur le TMS haut permet d'asservir le radar à la LOS de la croix de visée HMCS, sans émettre. L'ellipse FCR ACM BORE est affichée au HMCS à la LOS du FCR. Le radar passe alors en émission quand le TMS haut est relâché. Le radar tente automatiquement d'acquérir une cible dans l'ellipse ACM BORE quand le TMS haut est relâché. Notez que si la LOS HMCS est déplacée au-delà des limites mécaniques du FCR (gimbal), le système avionique continue de tenter d'asservir la LOS FCR à la LOS HMCS même si les limites mécaniques du FCR ont été atteintes. Dans ce cas, l'ellipse FCR ACM BORE reste affichée au dessus de la croix de visée HMCS, même si le FCR est à ses limites et qu'il ne peut plus atteindre la LOS HMCS actuelle.

### **Asservir le FCR ACM BORE avec un TOI (cible verrouillée par le FCR)**

S'il y a un TOI valide au moment d'entrer en ACM, le système avionique contrôle les sousmodes ACM par ligne.

### **Bascule BORE/SLAVE**

Changer l'option BORE/SLAVE depuis la page SMS de base, que ce soit pour les AIM9 ou les

AIM120, changera simultanément le statut BORE/SLAVE pour chacun des types de missiles (fonction du mode maître). Le curseur (axe z) peut aussi être utilisé pour basculer d'état, tant que le bouton est maintenu appuyé. Au relâchement du bouton, le système retourne à l'option originale (fonction « homme mort »). LE HMCS indiquera SRMS ou MRMS pour l'option SLAVE, et SRMV ou MRMV pour l'option BORE.

## La liaison de données tactiques (IDM : Improved Data Modem)

### Introduction

L'IDM du F16 est un équipement performant très important pour le pilote. Il permet d'améliorer la connaissance de la situation (SA : Situational Awareness) d'un leader et ses ailiers, de transmettre la position de chaque avion d'une patrouille à tous les *flight members*, d'assigner des cibles AirAir (AA) ou AirSol (AG), d'exécuter facilement des tactiques BVR et de retrouver le support mutuel dans le cas d'un *flight member* perdu. La liaison de données (DL : Data Link) dans cette version de Falcon a été grandement améliorée par rapport aux anciennes versions. Outil très utile, le DL était beaucoup plus automatisé et totalement *handoff* qu'il ne l'est aujourd'hui. Il ressemblait à l'actuel mode CONT (Continuous), qui n'est qu'un des nombreux modes AA maintenant disponibles. Des fonctions AG ont aussi été ajoutées. Chacun de ces modes ouvrent de nouvelles portes du réalisme, de la SA, du travail d'équipe, du ciblage puis du largage de munitions sur l'ennemi.

Il y a deux nouveaux codes clavier (keystrokes) associés au DL que vous pourrez ajouter à votre fichier keystroke (s'ils ne sont pas déjà inclus). Ils sont par défaut :

SimCommsSwitchLeft 1 0 0X18 2 0 0 1 « Comms Switch Left » Raccourcit CTRL O  
SimCommsSwitchRight 1 0 0X19 2 0 0 1 « Comms Switch Right » Raccourcit CTRL P

Pour les utilisateurs du HOTAS Cougar, le code « SimCommsSwitchLeft » (utilisé pour les opérations AA) doit être programmé sur le bouton « IFF OUT », et le code « SimCommsSwitchRight » (pour les opérations AG) sur le bouton « IFF IN ». Pour les utilisateurs d'autres joysticks, il est fortement recommandé de programmer ces fonctions pour faciliter leur utilisation.

### Le vrai IDM

Le système DL comprend l'équipement IDM, le bouton de d'alimentation du DL (situé sur le panel *Avionics Power*), et une interface avioniquecommunications multiplexée (norme MIL1553) sur le bus. Les antennes et radios UHF/VHF complètent l'ensemble. L'IDM relie l'avionique de l'avion aux radios UHF/VHF pour fournir des données numériques aux autres utilisateurs disposant d'un IDM. L'IDM convertit les données numériques en données audio pour une transmission par les moyens radios UHF/VHF. En réception de données, l'IDM convertit les données audio en données numériques, et les envoie à l'avionique de l'avion pour affichage au pilote.

## Généralités sur l'utilisation du DL

Le système DL permet jusqu'à 8 appareils équipés d'IDM de transmettre et recevoir des messages DL interpatrouille. (L'IDM dans Falcon 4 n'est pas lié aux radios UHF/VHF comme dans la réalité) Les transmissions DL sont initiées depuis le bouton à 4 positions COMM de la manette des gaz. Presser le bouton COMM vers la droite (*COMM right*) transmet des informations AG, et des informations AA lorsque l'on presse le bouton vers la gauche (*COMM left*).

Les informations AA transmises sont la position de notre propre avion, son altitude, sa vitesse, sa route par rapport au sol, son numéro de *flight member*, et la position de sa cible verrouillée. Les informations AG transmises sont le point de navigation sélectionné, qui peut être un markpoint ou un point de navigation classique, ou une position du curseur radar airsol. Les informations DL AA et AG peuvent être affichées sur le HSD en sélectionnant ADLNK (OSB 16) et/ou GDLNK (OSB 17) depuis la page de contrôle du HSD (figure 155). Quand ADLNK est sélectionné, les positions des avions des membres de la patrouille ainsi que leurs cibles verrouillées sont affichées au HSD. Cette même symbologie est aussi affichée sur la page radar (MDFCR), si tant est que le radar soit dans un des modes AA.

Quand GDLNK est sélectionné, le point de navigation DL (ou markpoint) et la position du curseur radar airsol seront affichés au HSD.

## La symbologie DL

La symbologie DL affichée au HSD est présentée sur les figures 155 et 156.

- DL ami : les alliés sont affichés au HSD par un demicercle avec une ligne partant de son sommet. Les symboles sont orientés sur le HSD par rapport à une trajectoire sol. Le numéro de *flight member* est affiché en haut du symbole, et son altitude en bas.
- DL inconnu : les cibles verrouillées par notre propre avion ou nos équipiers sont discernées par des demicarrés avec une ligne partant de leur sommet. Le numéro du *flight member* qui verrouille la cible est affiché en haut du symbole, et son altitude est affichée en bas.
- Cibles DL : les cibles DL, ou les équipiers qui se situent en dehors du champ du HSD sont indiqués par une flèche pointant leur direction sur le cercle extérieur du HSD.
- Points de navigation DL : stockés aux STPT #71 à #80. Les markpoints de notre avion sont représentés par une grosse croix jaune, et les points de navigation par une petite croix jaune.
- Position curseur radar airsol : affichée au HSD par un astérisque, avec à son sommet, le numéro de l'équipier qui l'envoie.

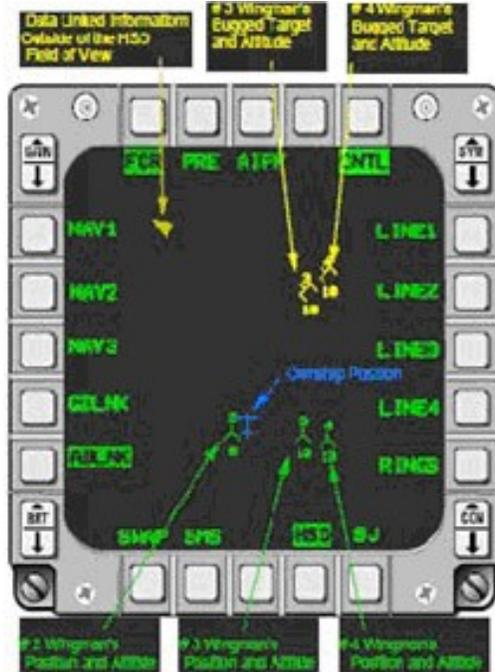


Figure 155 : Symbologie ADLNK au HSD



Figure 156 : Symbologie GDLNK au HSD

## Initialisation de l'IDM dans le cockpit

Afin d'échanger efficacement des informations, chaque utilisateur participant au DL doit avoir initialisé des paramètres compatibles dans son terminal IDM. Dans Falcon 4, les paramètres d'initialisation sont dans une certaine mesure envoyés automatiquement dans l'IDM. Les *team address* de votre avion et celles de vos *flight members* (jusqu'à #4) sont déjà renseignées. Les adresses supplémentaires (*team member* : #5 à #8) ne sont pas renseignées et doivent être entrées manuellement, selon les besoins du pilote ou du chef de dispositif. Cela sera traité plus loin. L'initialisation de l'IDM à travers la DTC n'est pas modélisée. En utilisant l'UFC, le pilote ne peut confirmer et changer manuellement qu'un nombre

limité de paramètres IDM. Dans Falcon 4, le pilote ne peut pas changer sa *team address*.

La première étape dans l'initialisation du système DL est de positionner l'interrupteur d'alimentation du DL (situé sur le panel *Avionics Power*) sur la position « DL » (Figure 157).

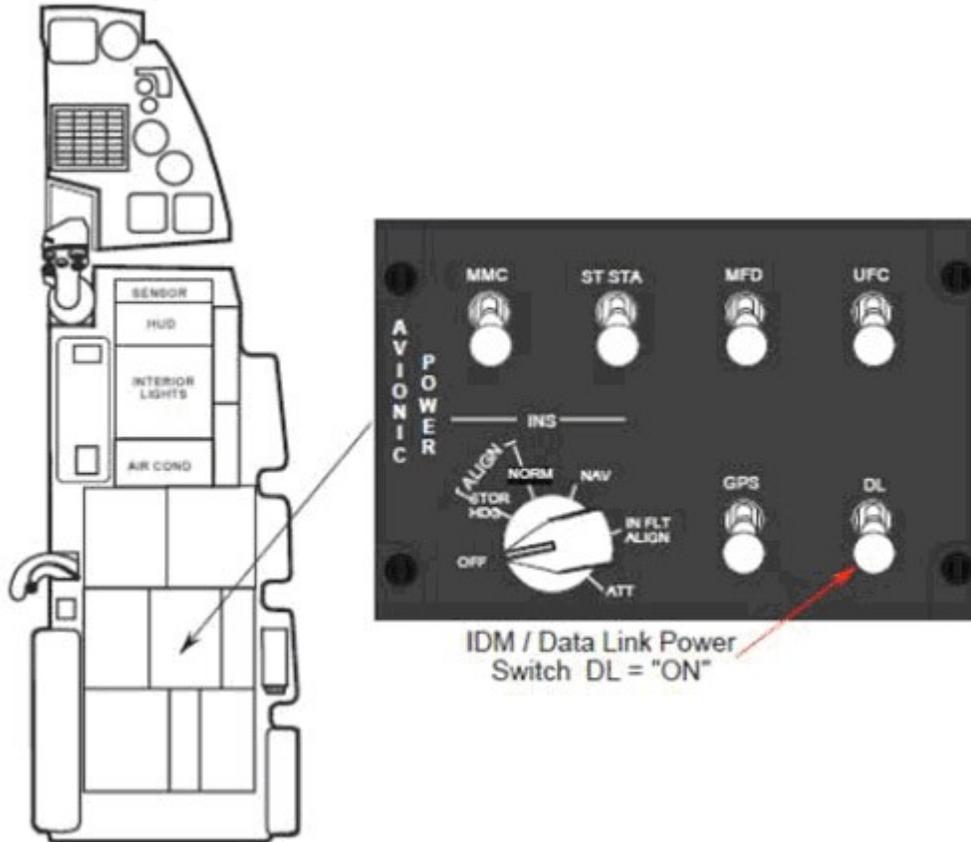
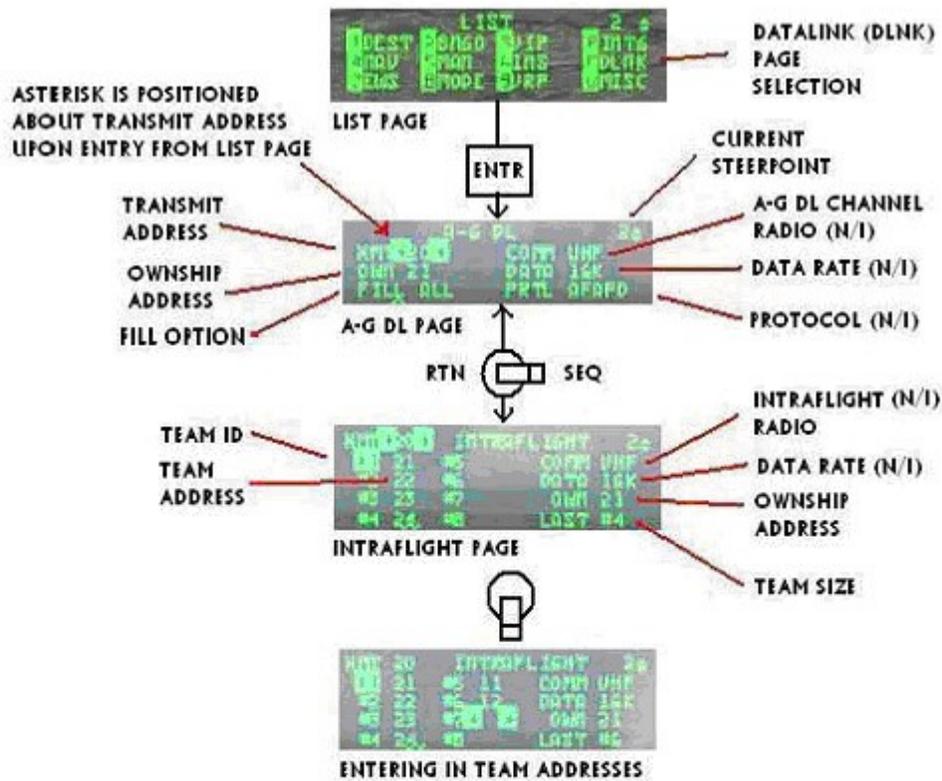


Figure 157 : Interrupteur d'alimentation du data link



**ALL 8 IDM TEAM ADDRESSES FILLED**  
 Cyan - Inflight Team Member  
 Green - DL Friendly

Comme le montre le schéma cidessous, sélectionner LIST + ENTR sur l'ICP affiche la page DED AG DL. Les deux seules options sélectionnables depuis cette page sont l'adresse de transmission (XMT) et l'option d'écriture (FILL). Cette dernière option détermine si le système va stocker (ALL) ou ignorer (NONE) tous les points de navigation DL reçus (STPT #71 à #80). Quand ALL est sélectionné, le système va stocker le premier message reçu en STPT #71, et écrit chaque STPT suivant jusqu'au STPT #80. A delà, il reviendra au STPT #71 et écrasera la donnée. Quand NONE est sélectionnée,

aucune annonce HUD ou VMU n'est fournie pour ces messages. Dans la plupart des cas, l'option ALL est utilisée. L'option FILL n'as pas d'impact sur les messages AA échangés au sein de la patrouille, ou sur les messages de position du curseur radar AG.

Basculer l'interrupteur DCS sur SEQ permet d'afficher la page INTRAFLIGHT, ou l'on peut renseigner et modifier jusqu'à 7 adresses. L'adresse propre à notre avion ne peut être modifiée dans Falcon 4.

## DL AirAir interpatrouille

Le DL AirAir interpatrouille opère en 3 modes que le pilote peut sélectionner pour l'assister dans la SA, et avoir un support et un ciblage coordonné de menaces aériennes : Continu (CONT), Demande (DMD) et Assigne (ASGN). Pour le pilote en simple joueur, l'utilisation de ce système sera (ou peut être) *handoff*, et ne requerra aucune coordination. Pour le multijoueur (MP), une coordination devra être effectuée au briefing avant le lancement du vol, afin de s'assurer que tous les *flight members* aient compris le mode qui sera utilisé.

Pour que le système DL soit opérationnel, le pilote doit :

- 1) *Positionner l'interrupteur d'alimentation de l'IDM sur DL.* Cela sera déjà fait pour vous si vous lancez le jeu en TAXI, TAKE OFF, ou IN FLIGHT, comme dans les versions précédentes de Falcon.
- 2) *Vérifier l'affichage du mode DL sur le MFDFCR AA.* Le système, par défaut, se met en ASGN.

### Modes de fonctionnement

#### Fonctionnement du mode Demande

Les modes DL demande (DMD) et Assigne (ASGN) permettent au *team member* d'obtenir une mise à jour unique de la SA (un seul cycle de transmission inter patrouille). Ils permettent aussi de faire des assignations aux autres *flight members*. Quand l'IDM est invité à transmettre en mode DMD ou ASGN, il transmet un message de « demande AA » à la patrouille (jusqu'à 4 appareils dans la patrouille). Le message de demande contient la position actuelle de notre avion, le cap et la vitesse. Si une cible radar (Target Of Interest : TOI) est disponible au moment de la transmission, les position – cap – vitesse de ce TOI seront aussi envoyés dans le message. Chaque avion récepteur du message transmet à son tour un message de réponse AA, dans un ordre défini par le message de demande. Le message de réponse AA contient des données sur notre avion et notre TOI similaires à celles du message de demande. Les messages transmis permettent à chaque membre de visualiser les positions et cap des autres membres, ainsi que leur cible verrouillée, au HSD (comme les anciennes versions de Falcon 4) et au FCR (nouveau). Les messages de demande et de réponse AA sont brefs. Par exemple, quand l'IDM du pilote reçoit le message de réponse, les symboles de ses équipiers (bleus) et de leurs cibles verrouillées, sont extrapolés pendant 8 secondes. Audelà de cette période, les symboles disparaissent, et un

autre cycle DL doit être initié par un *team member* (à moins que le mode CONT ne soit utilisé). Si des manœuvres soutenues ou brutales sont effectuées durant cette période d'extrapolation, les symboles des ailiers et de leur cible sauteront vers leur nouvelle position au HSD et au FCR, lors de la réception du prochain cycle de transmission.



Réception par l'ailier #2 d'un message de réponse, avec la cible verrouillée de l'ailier #1 et les positions des autres *team members* de l'équipe

Conduite à tenir pour initialiser et vérifier un cycle de transmission DL efficace :

- 3) Appuyer sur le bouton de sélection OSB #6 du MFDFCR AA (face au mnémonique de mode DL); vérifier que le mode DL DMD ou ASGN soit affiché.
- 4) Appuyer sur *COMM left*, pendant plus de 0,5 sec. (si vous l'avez programmé sur le Cougar, sinon utilisez CTRL + O, ou tout autre raccourci clavier que vous avez assigné à cette fonction) ; Vérifier que le mnémonique DMD ou ASGN soit surligné pendant 2 sec.
- 5) Vérifier l'affichage des symbologies DL interpatrouille (vos *team members* par exemple) au HSD quand les messages de réponse des autres *team members* sont reçus.
- 6) Vérifier l'affichage des symbologies DL interpatrouille au MFDFCR AA, si des *team members* se situent devant votre avion.
- 7) Pour désencombrer la symbologie DL interpatrouille sur le MFDFCR AA, appuyer sur *COMM left*, pendant moins de 0,5 sec. L'état « désencombré » perdurera tant que vous n'aurez pas appuyé à nouveau sur *COMM left*, pendant moins de 0,5 sec.

Conduite à tenir pour faire une assignation DL AirAir :

- 1) S'assurer d'avoir un TOI au MFDFCR AA
- 2) Appuyer sur un des boutons de sélection OSB #7 à #10 du MFDFCR AA (face aux numéros d'assignation des ailiers 1 à 4) ; vérifier que le numéro d'assignation de l'ailier choisi soit remplacé par le mnémonique surligné XMT pendant 2 secondes.
- 3) Vérifier l'affichage du numéro de l'ailier au dessus du contact radar de la cible au MFDFCR AA. Le numéro d'ailier est affiché tant que le contact est verrouillé, ou tant que l'on n'assigne pas un autre contact à cet ailier.

Les messages reçus sont extrapolés et affichés sur le HSD pendant 8 secondes (à condition

que la fonction ADLNK ait été sélectionnée à la page de contrôle du HSD). Durant cette période, le DL ignore chaque demande AA (appui sur *COMM left*, pendant plus de 0,5 sec).

Conduite à tenir pour recevoir une assignation DL AA :

- 1) A la réception (indiquée par un son au casque), vérifier l'affichage du signal « ASSIGN » dans la moitié supérieure du HUD. ASSIGN est affiché pendant 8 secondes ou jusqu'à l'appui sur le bouton WARN RESET de l'ICP.
- 2) Vérifier l'annonce au casque « DATA » par le VMU (Voice Message Unit), si votre avion est le récepteur de l'assignation
- 3) Vérifier l'affichage des symboles d'assignation DL au HSD et au FCR



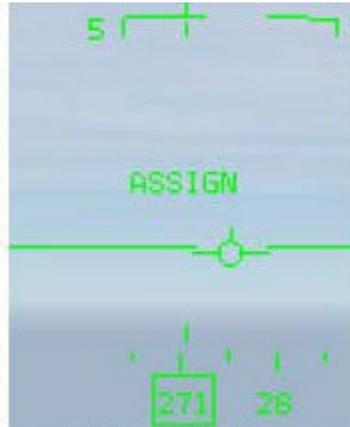
FCR de l'avion qui assigne



FCR de l'avion assigné



FCR de l'avion assigné



HUD de l'avion assigné

Les positions de cibles assignées par DL sont extrapolées et affichées pendant 8 secondes, au même titre que les autres symbologies DL AA. Le système DL réservera 4 places

différentes pour la réception des messages d'assignation des 4 *team members*. Par exemple, si le leader assigne une cible à chacun de ses ailiers (lui y compris), les écrans des *team members* peuvent afficher 4 symboles différents d'assignation (avec différents numéros), indiquant les cibles assignées de *team members*.

### **Particularités pour l'assignation de cible**

Pendant les 2 secondes d'affichage du mnémonique XMT, une autre cible peut être sélectionnée comme TOI ; cependant, on ne peut faire une autre assignation avant la disparition de XMT. Le système DL permet aussi d'assigner une cible à soi même, en pressant le bouton de sélection OSB #7 à #10 du MFDFCR AA (face à notre numéro d'assignation 1 à 4). Ce message est ainsi transmis à tous nos équipiers, comme tout autre assignation.

Bien qu'un message d'assignation DL soit diffusé à tous les membres de la patrouille (actuellement jusqu'à 4 membres – jusqu'à 8 dans un possible futur), les assignations ne peuvent être effectuées que vers les membres composant la patrouille de 4 avions ; d'où les numéros d'assignation 1 à 4 sur le MFDFCR AA.

### **Fonctionnement du mode Continu**

Le mode Continu (CONT) permet au pilote de demander une mise à jour continue des messages de demande et de réponse interpatrouille. Ce mode est le plus utilisé des pilotes de Falcon 4. C'est aussi le mode qui requiert une coordination entre les pilotes en environnement multijoueurs, car seul un avion a besoin d'être en mode CONT et d'initier un cycle DL CONT. Tous les messages sont diffusés aux équipiers. La boucle CONT débute quand un *team member* (généralement le leader) transmet une demande AA, en mode CONT. Le mnémonique CONT est surligné pour indiquer que l'avion est le contrôleur du cycle CONT. Le message de demande du contrôleur de cycle est suivi par les réponses des *team members*, et d'un temps d'attente. La séquence des réponses des *team members* sont dépendantes de la séquence de réponses voulue par le contrôleur. L'avion sélectionne automatiquement la séquence de réponse et le pilote ne peut le modifier. Ce temps d'attente (temps d'attente du mode CONT), qui peut être chargé depuis la DTE, permet d'avoir un créneau pour la transmission de messages non AA. Après la fin du temps d'attente, l'avion contrôleur du cycle relance automatiquement un message de demande. La boucle CONT prend fin quand le pilote de l'avion contrôleur désélectionne ce mode.

Les messages de demande et de réponse DL AA reçues sont affichés sur le HSD et le FCR, tout comme pour les modes DMD et ASGN. Les assignations des cibles AA peuvent aussi être faites en mode CONT, comme pour les modes DMD et ASGN, en utilisant les mnémoniques 1, 2, 3 ou 4 en page MFDFCR AA (OSB #710)

### **Particularités sur le fonctionnement du DL AA interpatrouille**

#### ***Les modes maitres face au DL AA interpatrouille***

La capacité à initier une boucle DL AA interpatrouille et à répondre automatiquement est indépendante du mode maître (NAV, AA, AG) et du mode DL. Quand le DL AA a été sélectionné depuis la page contrôle du HSD, tous les symboles DL AA valides sont affichés au HSD (s'ils sont à l'intérieur du champ du HSD), indépendamment du

mode maitre et du mode DL.

### Désencombrement du FCR

Le scope FCR AA peut être désencombré de toute symbologie IDM en appuyant sur *COMM left*, pendant moins de 0,5 sec. L'affichage restera désencombré jusqu'au prochain appui sur *COMM left*, pendant moins de 0,5 sec.

## DL AirSol interpatrouille

La fonction DL AG interpatrouille permet la transmission de données associée au point de navigation sélectionné ou à la position du curseur radar AG, pour permettre aux *flight members* de diriger leur capteurs (curseur radar AG, TGP, etc...) vers une cible ou un point particulier.

### DL AG Point de navigation

Le DL AG – point de navigation est effectué en utilisant le HSD comme capteur (Sensor Of Interest : SOI). Le HSD peut être utilisé comme SOI en utilisant le bouton DMS (Display Management Switch – Bouton de gestion des affichages) du Cougar vers le haut (*DMS up*) jusqu'à ce que le cadre SOI du MFD (traits en périphérie du MFD) soit placé sur le HSD. La sélection du point de navigation est effectuée en positionnant le curseur du HSD sur le point de navigation souhaité, et de le désigner par le bouton TMS (Target Management Switch – Bouton de gestion des cibles) du Cougar vers le haut (*TMS up*). Avec le SOI sur le HSD, la transmission du message DL AG est effectuée par appui sur *COMM right*, et est annoncée par un son au casque. Le mnémonique XMT surligné face à l'OSB #6 du HSD s'affiche alors. Alternativement, le pilote peut choisir le point de navigation qu'il veut transmettre via l'UFC (Upfront Controls – ICP), basculer le SOI sur le HSD puis appuyer sur *COMM right* (ou code clavier par défaut : CTRL + P). Les points de navigation DL sont représentés par une grande croix jaune sur le HSD, et sont stockés aux STPT #71 à #80, ce qui permet de conserver plusieurs points de navigation DL dans le système de navigation. Dès qu'ils sont tous remplis, le STP #71 sera écrasé par le nouveau point de navigation, et ainsi de suite jusqu'au STPT #80.



HSD de l'avion assigné, montrant le point de navigation DL

HUD de l'avion assigné

### **Particularités sur le fonctionnement du DL AA interpatrouille**

L'adresse de transmission peut être changée avant de transmettre un point de navigation ou une position de curseur radar AG (la position du curseur radar AG est décrite cidessous). Votre adresse générale est celle par défaut du système (un chiffre finissant par « 0 », par exemple 20). Transmettre à cette adresse générale enverra la donnée à un groupe ou une équipe ayant le même premier chiffre dans leur adresse personnelle : par exemple, transmettre à l'adresse 20 enverra les données aux adresses 21 à 24. Si, par exemple, le leader de 4x F16 veut envoyer un markpoint DL à tous ses ailiers, et que leur adresse va de 21 à 24, il pourra entrer l'adresse de transmission 20 dans le champ « XMT », et initier une transmission DL en appuyant sur *COMM right* (ou CTRL + P). Le markpoint DL pourra ainsi être affiché sur le HSD de tous les *flight members* du réseau. De même, si sa patrouille de 4 avions fait partie d'un ensemble de 8 avions, et que l'adresse générale de l'autre patrouille soit 10, il peut entrer l'adresse de transmission 10, et transmettre la donnée AG à l'autre patrouille de 4 avions.

Une adresse de transmission ne finissant pas par 0 est dirigée vers un seul avion. Par exemple, si un pilote veut envoyer un markpoint à son ailier #3 uniquement, et que le *team address* de cet ailier est 13, le pilote devra entrer 13 (l'adresse de son ailier) dans le champ de l'adresse de transmission XMT de la page DL AG. Quand le pilote transmet le message, seul l'ailier #3 recevra le message et aura le markpoint DL affiché à son HSD. L'entrée d'une adresse spécifique de transmission n'est valable que pour les opérations AG, et n'affecte pas le DL AA interpatrouille. Comme expliqué au paragraphe précédent, la transmission de données vers un appareil isolé peut se faire pour un appareil n'appartenant pas au cercle immédiat des 4 *flight members*. En d'autres mots, si votre adresse est 21, qu'il y a une autre patrouille de 4 avions adressés 11 à 14, et que vous souhaitez transmettre un markpoint DL uniquement au leader de cette patrouille, vous pourrez entrer l'adresse de transmission 11, et initier une transmission DL.

### **DL AG – Position curseur**

La fonction curseur AG permet de transmettre une position de curseur radar AG. Cette fonction est disponible indépendamment du mode maître du système, tant que le SOI est sur le FCR en mode GM (Ground Map), GMT (Ground Moving Target) ou SEA (Sea). Elle permet aussi une réception de données curseur AG indépendamment du mode DL.

### **Transmettre une position curseur AG**

La transmission des coordonnées de notre propre curseur AG est effectuée en ayant le SOI sur le FCR, puis en déplaçant le curseur radar à l'aide du joystick CURSOR/ENABLE du Cougar sur le point souhaité, et en appuyant ensuite sur *COMM right* (ou CTRL + P). Un son retentit au casque, et le mnémotique XMT est surligné pendant 2 secondes, face à l'OSB #6 du HSD. Le pilote ne verra pas le symbole DL de sa propre position curseur, qui est un astérisque jaune.

### **Recevoir une position curseur AG**

La réception d'un message DL de position curseur est indépendant du mode DL en cours. L'avionique de l'avion fournit différents signaux pour indiquer la réception d'un message DL. Un son au casque retentit, suivi du message vocal VMU « DATA » et du message « CURSOR » et « DATA » dans la moitié supérieur du HUD. Ce message au HUD restera jusqu'à ce que l'interrupteur DRIFT

C/O de l'ICP soit placé sur WARN RESET, ou lorsque la donnée ne sera plus valide (soit 13 secondes depuis la réception du curseur). Après la réception d'un message curseur AG, le HSD et/ou le FCR (s'il est dans un des 3 modes AG : GM, GMT, SEA), affichent le symbole DL de position curseur : un astérisque jaune.

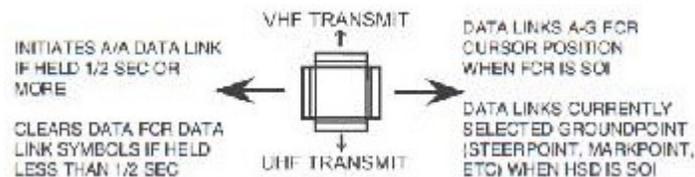
Cependant, ce symbole n'apparaît pas au FCR s'il est en mode FZ ou si le radar est en mode FTT (Fixed Target Track – Suivi de cible verrouillée). Le symbole est affiché avec un chiffre (1 à 4) qui indique sa source (*flight member* 1 à 4), ou affiché par un numéro à deux chiffres qui indique l'adresse IDM d'un *team member* (membre de la même patrouille de 8 avions, mais qui ne fait pas partie des membres 1 à 4). Ce symbole reste à l'écran pendant 13 secondes, et clignote pendant les 5 dernières secondes s'il est situé dans le champ de l'écran. Si le DL AG a été désencombré (via l'OSB #17) sur la page de contrôle du HSD, aucun symbole de curseur AG ne sera affiché au HSD. Le système stocke et affiche simultanément un maximum de trois positions curseurs DL différentes, et les réceptions ultérieures écrasent les données existantes. La position de curseur DL n'est pas stockée sur un STPT.



FCR, HSD et HUD de l'avion assigné.

L'avion qui assigne a envoyé une donnée curseur, qui se trouve être sur un point de navigation

Une nouvelle commande de l'ailier ou élément IA existe en appuyant respectivement sur les touches « w, w » ou « e, e ». Cette nouvelle commande clavier « Datalink Ground Target » demande à l'IA de transmettre la position curseur AG de son TOI, comme décrit plus haut. Notez que cela ne fonctionne que dans le cas où vous êtes leader d'une patrouille ou d'un élément, et que vous avez un ailier IA sous vos ordres.



Interrupteur COMM de la manette des gaz

### Transmettre des points de navigation DL – SP face au STP

Il y a un point important que le pilote doit considérer quand il doit transmettre des points de

navigation, particulièrement quand il travaille avec le radar AG. En mode SP, après avoir fait un *TMS up* et en déplaçant son curseur, le pilote déplace son point de navigation actuel. Ceci est très important parce qu'en utilisant ce mode le pilote peut déplacer le curseur sur une cible, appuyer sur le *DMS down* pour placer le SOI sur le HSD, et appuyer ensuite sur *COMM right* (ou CTRL + P) afin de transmettre un STPT (par exemple, la position de son curseur comme étant un point de navigation) à un *team member*. La raison pour laquelle le pilote peut faire cela en mode SP, est qu'après avoir fait un *TMS up*, il a créé un pseudo point de navigation. Si le pilote fait un *TMS down*, il réinitialisera le déplacement du curseur, le point de navigation reviendra à sa position initiale, et le curseur FCR reviendra au milieu du scope. Actuellement, déplacer son curseur en mode STP ne déplace pas le point de navigation actuel de la même manière. Donc déplacer le curseur en mode STP, appuyer sur *DMS down* pour placer le SOI sur le HSD, et appuyer ensuite sur *COMM right* (ou CTRL + P) afin de transmettre un STPT transférera le point de navigation actuel sélectionné, et non pas la position de votre curseur (comme étant un point de navigation). Pour plus d'informations sur le mode SP, consultez le manuel BMS 2.0 (rechercher « pseudo »)

## Tutoriel sur l'IDM

Avec les connaissances acquises précédemment, vous êtes prêts à apprendre les bases de l'utilisation de l'IDM en environnement tactique. Nous allons évoquer le fonctionnement en AA et en AG.

### AA

Vous êtes leader d'une patrouille de 4 avions, avec des ailiers humains, pour une mission OCA en multijoueurs. Votre rôle est de conduire une mission SWEEP pour nettoyer l'espace aérien de tout chasseur ennemi, avant que les bombardiers actuellement derrière vous n'attaquent leur cible. Armés d'AIM120, d'AIM9 et de votre IDM de confiance, vous êtes prêt à en découdre avec tout groupe ennemi qui se trouverait sur votre passage. Après un décollage en toute sécurité, vos trois ailiers obtiennent le visuel sur votre avion, et vous rassemblent en formation FLUID 4. Vous avez briefé votre patrouille sur le fait qu'en tant que leader de patrouille, vous alliez prendre le contrôle de l'IDM, en mode CONT. Vous avez initié le cycle IDM en appuyant sur *COMM left* pendant plus de 0,5 secondes juste après le décollage et vous recevez maintenant les cycles DL de votre patrouille. Après avoir passé les lignes ennemies et vous être préparé au combat, votre formation repère deux groupes séparés en azimut de 10 NM – cela ressemble à deux groupes de deux avions. Ils vous font face (*hot*), et se sont rapprochés dangereusement. Vous décidez donc d'intervenir. Sachant que vous pouvez assigner des cibles en mode DL CONT (même dans le cas où vous ne voyez pas votre ailier au FCR), vous désignez le contact du leader du groupe de l'est, appuyez sur le bouton face à l'OSB #9 du FCR, et transmettez une assignation à votre ailier #3 de cibler ce groupe, suivi d'une annonce radio pour votre #3 : « Viper 13, ciblez le groupe au bullseye 090/20, 20.000, data » ; « 3 ! ». L'ailier #3 effectue les mêmes étapes que vous venez de faire, mais vis-à-vis de son ailier, le #4, afin de lui attribuer le second contact de ce groupe.

Ensuite, vous déplacez votre curseur radar sur le groupe que vous prévoyez d'engager, ciblez le second contact de cette formation, et appuyez sur le bouton face à l'OSB #8 du FCR, suivi d'une annonce radio à votre ailier #2 : « Viper 12, sortez le groupe au bullseye 090/10, 20.000, data ». Votre ailier #2 voit l'assignation DL et répond rapidement : « 2, sorti ». Enfin, vous verrouillez le contact du leader de votre groupe et appuyez sur le bouton face à l'OSB #7 du FCR, afin d'envoyer une assignation à votre patrouille sur le fait que vous engagez votre cible. Tant que vous êtes en mode CONT, d'ici jusqu'à sa coupure, les positions des avions ainsi que les contacts verrouillés de

vos *flight members* resteront mis à jour toutes les 8 secondes sur le HSD et le FCR, assurant ainsi que tout le monde ait la SA sur les deux groupes ennemis, et sur la patrouille en elle-même. Bientôt, les AIM120 foncent vers leur cible. C'est un coup au but rapide sur les quatre avions.

## AG

Dans la mission d'aujourd'hui, on vous assigne la destruction d'une colonne de chars T62, qui sont en route vers la frontière dans le but d'attaquer des troupes amies. Vous êtes le leader d'une patrouille de 2x F16 block 40. Votre armement consiste en 2x CBU87, 2x GBU12 et un pod de désignation. Avant le décollage, vous briefez votre ailier sur le fait que vous serez le contrôleur du réseau IDM en utilisant le mode CONT. Après le décollage, vous initiez le cycle IDM en appuyant sur *COMM left* pendant plus de 0,5 secondes. Votre ailier utilise son radar en mode RWS – 5 NM, et repère votre symbole IDM de *team member* aux cotés de son contact radar, et entame une rejointe rapide. Après avoir passé les lignes ennemies et s'être rapprocher de la zone supposée des chars, vous débutez la recherche de la colonne en mode radar AGGMT. Vous pointez une ligne de véhicules à 5 NM au nord de votre point de navigation. Vous basculez en mode SP, faites un *TMS up*, et déplacez le curseur sur les véhicules. Avec le SOI sur le FCR, vous appuyez sur *COMM right*, et envoyez votre position de curseur radar à votre ailier. La Bitchin' Betty attire son attention au casque, tout comme le message dans le HUD. Il a votre symbole de curseur GM (astérisque jaune) dans ses HSD et FCR, et déplace à son tour son curseur à cette position. Ensuite, vous décidez de faire un markpoint sur l'emplacement de la colonne. Vous appuyez sur la touche 7 de l'ICP, puis sur l'interrupteur DCS – SEQ afin de sélectionner « FCR », puis tapez sur ENTR. Vous avez un mark. Appuyez sur l'interrupteur DCS – RTN, puis sur la touche 4 de l'ICP, et enfin entrez le numéro 26 suivi de ENTR afin de basculer votre markpoint comme point de navigation actuel. De là, vous basculez le SOI sur le HSD, et réappuyez sur *COMM right*. Cette fois, vous envoyez un point de navigation DL à votre ailier, qui est un moyen moins fugace pour lui de maintenir la SA sur la position de la colonne. Il bascule ensuite sur le STPT #71 comme point de navigation actuel, et obtient d'avantage d'informations de navigation utiles. Après avoir positivement identifié la colonne, vous et votre ailier commencez une attaque sur la colonne, et infligez une sévère correction.

Avec ces deux exemples, vous devez avoir une bonne idée des capacités de l'IDM et de son utilité en combat. L'entraînement et l'expérience vous guideront dans la compréhension et l'efficacité de développement avec cet outil de valeur. Bonne chance, et vérifiez vos arrières...

## Conclusion

Il y a quelques dernières choses que vous devez savoir au sujet du système IDM de Falcon 4. Pendant la préparation de mission, ou la construction de mission, quand vous créez un ensemble (*package*) d'avions, la première patrouille (dans ce cas ci : 4 avions) de ce *package* prendra les adresses #11 à #14. La patrouille suivante prendra les adresses #21 à #24, et ainsi de suite. Si durant la planification vous ajustez les heures de décollage de telle sorte que, par exemple, la première patrouille que vous avez créée décolle bien après une autre patrouille du *package*, cette même première patrouille que vous avez créée gardera toujours son adresse (#11 à #14). Ceci est important parce que votre adresse IDM peut être différente de ce à quoi vous pourriez vous attendre, dans le cas où vous ne seriez pas familier avec l'ordre de création des patrouilles au sein du *package*. Une bonne technique est de vérifier votre *team address* dès que vous êtes dans le cockpit de l'avion et ensuite renseigner la planche de genoux en cockpit 2D pour les autres patrouilles du *package*. Cela vous permettra de lister l'ordre de création des patrouilles. Cela peut vous aider à sélectionner la bonne adresse de transmission pour une autre

patrouille du *package* (s'il y a plusieurs patrouilles dans le *package*, et que vous souhaitez travailler plus particulièrement avec une de ces patrouilles).

La flexibilité de l'IDM est aussi à considérer. Par exemple, vous êtes dans une patrouille de 2 avions en mission DCA, et au sein d'un *package* de 4 patrouilles. Vos adresses sont #11 et #12, et sont déjà renseignées dans le système de vos avions. Vous décidez de maintenir la SA sur les leaders de patrouille uniquement. Vous entrez donc les adresses #21, #31 et #41 dans l'IDM, et recevez leur position sur le HSD.

La dernière considération implique la mise au point de plans d'urgence. Normalement, le contrôleur de l'IDM de la patrouille est le leader. S'il est abattu, un autre *flight member* devra prendre en compte le mode CONT et réinitialiser le cycle DL.

## **Guerre Electronique – Ensemble de Contremesures ALE47 (CMDS : Countermeasures Dispenser Set)**

L'ensemble de contremesures ALE47 (Interrupteur et commandes CMS : Countermeasures Management System) et le système de guerre électronique (EWS : Electronic Warfare System) ont été réécrits. Il y a maintenant 6 programmes de leurres (*flares*) et paillettes (*chaffs*) : les programmes 1 à 4, sélectionnés un seul à la fois depuis le panel CMDS sont activés par le bouton CMS poussé vers l'avant (*CMS forward*), le programme manuel 5 est activé via l'interrupteur SLAP du cockpit, et le programme manuel 6 est activé avec le bouton CMS poussé vers la gauche (*CMS left*). Les noms des codes clavier (keystrokes) CMS sont :

SimDropProgrammed

SimECMConsent

SimECMStandby

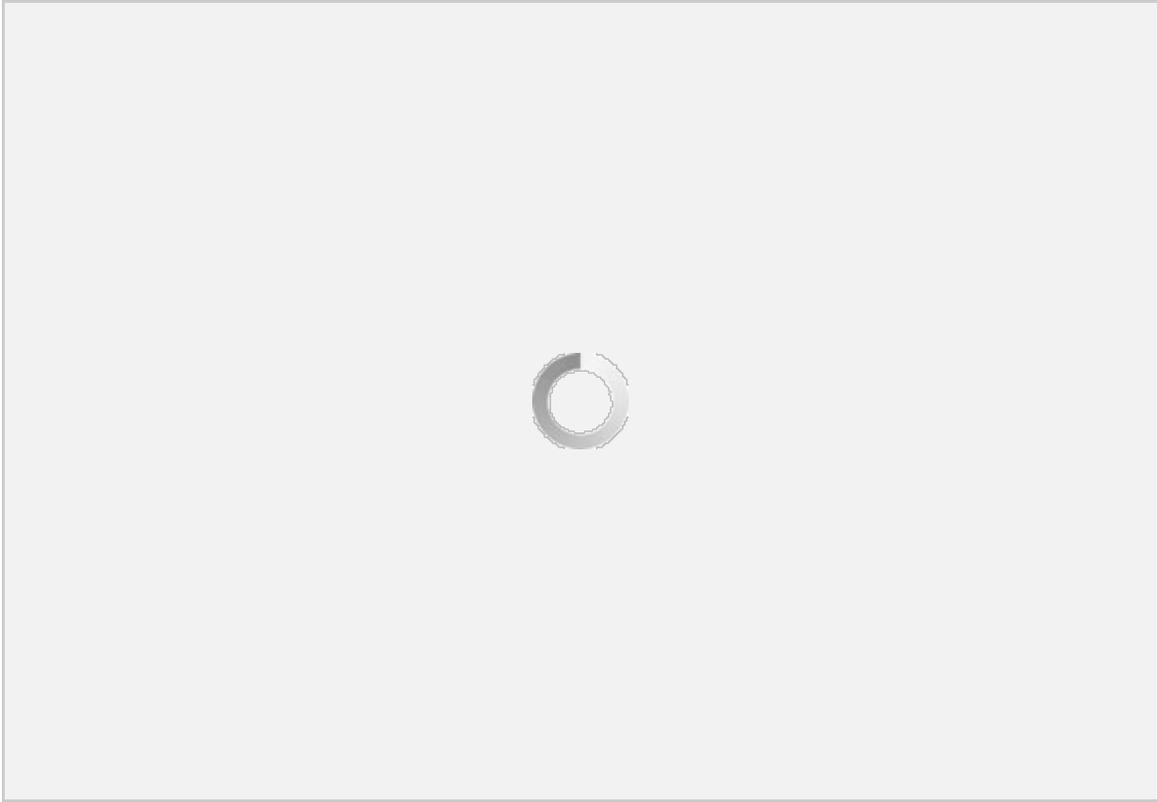
SimCmsLeft

SimSlapSwitch

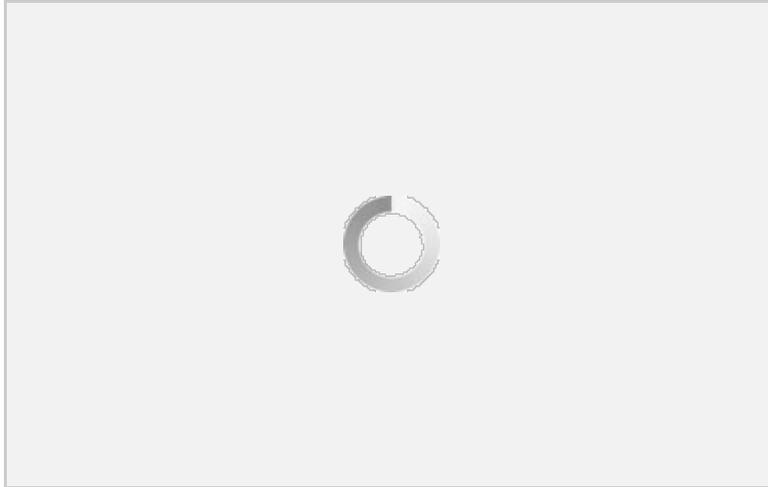
SimEcmPowerOff

SimEcmPowerOn

Veillez trouver ciaprès une description complète de chaque raccourci clavier. Pour programmer de façon réaliste votre HOTAS, la répartition des interrupteurs est comme suit :



Unité de contrôle du CMDS



Le bouton MODE du CCU permet de sélectionner 2 modes particulièrement intéressants, qui diffèrent par rapport aux précédentes versions de Falcon 4 – Automatique et semiautomatique. Pour le mode automatique (AUTO), dès que l'autorisation est donnée (CMS vers l'arrière : *CMS aft*), il est effectif jusqu'à ce qu'il soit clairement annulé par un appui sur *CMS right*. Pour le mode semiautomatique (SEMI), l'autorisation permet au CMDS de lancer une seule fois le programme. Si le système détermine que la menace persiste (ou qu'une nouvelle menace apparaît), il demandera au pilote une nouvelle autorisation (annonce VMU : « COUNTER »). Notez que pour les modes SEMI et AUTO, l'état de l'autorisation est suivi même si le CMDS n'est pas dans en mode SEMI/AUTO. Cela veut dire que si en présence d'une menace, vous aviez précédemment effectué un *CMS aft (autorisation)* et que vous basculez le bouton MODE sur AUTO, le CMDS larguera immédiatement des contremesures, basé sur la précédente autorisation. Afin de ne pas gaspiller inutilement des contremesures, assurezvous que le largage de contremesures soit inhibé avant d'entrer dans les modes SEMI ou AUTO. Si vous n'avez pas encore fait l'autorisation et que le CMDS décèle qu'il doit larguer des contremesures en mode SEMI ou AUTO, il vous le signalera systématiquement par l'annonce VMU : « COUNTER ».

Maintenant, on peut faire une analogie entre les modes de fonctionnement des modes SEMI et AUTO et la différence qu'il y a entre des armes semiautomatiques et automatiques. Pour le mode AUTO, quand vous effectuez l'autorisation (*CMS aft*), le système CMDS autorisera le largage de contremesures tout le temps que la menace persiste. Cependant pour le mode SEMI, le système CMDS ne larguera rien tant que l'autorisation (*CMS aft*) n'aura pas été donnée, suite à quoi il ne lancera qu'une seule fois le programme de contremesures. Si après ce lancement unique en mode SEMI, davantage de contremesures sont nécessaires, le message VMS « COUNTER » sera diffusé à nouveau pour vous demander l'autorisation (*CMS aft*).

Tout cela affecte les programmes que vous choisissez avec le bouton PRGM ; les programmes 1 à 4.

## Programmes 1 à 4

Bien, que le bouton MODE soit sur Manuel (MAN), Semiautomatique (SEMI) ou sur Automatique

(AUTO), la commande *CMS forward* permettra de lancer manuellement le programme sélectionné via le bouton PRGM (1 à 4). Notez que cette action manuelle surpasse toute action automatique de largage de contremesures qui pourrait être en cours. Les programmes 1 à 4 sont aussi lancés quand l'autorisation (*CMS aft*) est donnée et qu'une menace (un départ missile par exemple) est effective ; lancement unique en SEMI, lancement continu en AUTO. Si vous êtes en mode AUTO, et qu'il y a une menace, qu'un programme de contremesures est en cours et que vous sollicitez le bouton *CMS forward*, le programme sélectionné sera lancé immédiatement (le programme AUTO en cours est arrêté, et un nouveau cycle de largage est commandé – il s'agit du même programme, parce que le *CMS forward* active les mêmes programmes qu'en modes SEMI / AUTO). Si la menace est toujours présente après l'exécution d'un programme en manuel, le mode AUTO relancera pour vous le programme de contremesures sélectionné.

## Programmes 5 et 6

Il y a des commandes séparées qui vous permettent de lancer des contremesures à n'importe quel moment. C'est un accès direct aux commandes en quelque sorte. Le programme 6 est activé via le bouton pour *CMS left*, et le programme 5 par le bouton *slap switch*, qui est un gros bouton situé sur le flanc gauche du cockpit, juste au dessus du rail de la manette des gaz. L'utilité de tout cela est que vous avez la main sur trois programmes manuels différents, sans avoir à toucher les boutons sur le panel CMDS. Par exemple, un pilote peut avoir programmé les PRGM 1 à 4 pour des cas génériques d'emploi des *chaffs* et *flares*, tandis que le programme 5 est optimisé pour la défense contre les missiles à guidage radar, donc composé de *chaffs*, et le programme 6 est pour se défendre des défenses *MANPADS* en basse altitude, ou pour la *merge* et donc composé de *flares*.

La position *BYP* du bouton *MODE* permet de larguer exactement un *chaff* et un *flare* à chaque commande manuelle de contremesures (il n'y a pas de largage automatique ou semiautomatique en mode *BYPASS*). Cela peut être utile lorsque vous atteignez le *BINGO* en *chaffs* et *flares*, et que vous voulez utiliser un mode où vous devez prendre garde sur la quantité d'éléments que vous larguez. Cela donne au pilote un contrôle très précis de ses ressources sans avoir à retoucher aux programmes 1 à 6 via l'*ICP/DED*.

**NOTE** : Il y a deux nouveaux codes clavier qui sont utilisés pour contrôler l'alimentation électrique du brouilleur.

SimEcmPowerOff

SimEcmPowerOn

Cela peut être utilisé à souhait si le pilote veut donner son autorisation au largage de contremesures, mais sans brouiller la menace. Retenez que la fonction CMS – « ECM Stby » implique que l'ECM n'émettra pas (la menace ne sera pas brouillée), et que CMS – « ECM Enable » implique que l'ECM brouillera la menace. Si la fonction « SimEcmPowerOff » est sélectionnée, vous ne pourrez brouiller aucunes menaces, et les fonctions CMS – « ECM Stby » et CMS – « ECM Enable » n'auront aucun effet tant que le brouilleur sera éteint. Ces fonctions changeront par contre le mode de largage (en SEMI ou AUTO *consent*).

## Descriptions techniques des codes clavier et dénominations

### Nouvelles dénominations des interrupteurs

CBEEcmPower, #259 : interrupteur à 2 états. 0 = OFF, 1 = OPR

C'est l'alimentation du brouilleur ECM, et du panel CMDS en console gauche. Notez que la position STBY n'est pas actuellement modélisée, donc l'interrupteur passe directement de la position OFF à OPR.

CBEEwsJett, #260 : interrupteur à 2 états. 0 = OFF, 1 = JETT

Il s'agit de l'interrupteur ALE47 JETT du panel CMDS.

### Dénominations d'interrupteurs modifiées

CBEEWSPGMBButton, #159 : Sélection du programme EWS. Ce dernier intègre désormais un état supplémentaire (5) pour la position BYP du bouton.

### Nouvelles dénominations de raccourcis

USER\_FUNCTION (SimEWSModeByp) : Cette commande place le bouton PRGM du panel CMDS sur la position BYP. En mode BYP, le lancement normal des programmes SEMI / AUTO est remplacé par un largage d'un *chaff* et d'un *flare* (s'il y a du stock pour ces contremesures).

USER\_FUNCTION (SimEcmPowerOn) : Cette commande place l'interrupteur d'alimentation sur le panel ECM (console de gauche) sur la position OPR, qui est en fait l'interrupteur d'alimentation du brouilleur (si le pod est présent). Notez que la commande JMR du panel CMDS contrôle simplement si l'ALE47 peut faire fonctionner l'ECM à la demande en mode AUTO – cette commande n'affecte pas du tout l'alimentation du pod de brouillage ; utilisez plutôt cette nouvelle fonction pour contrôler l'alimentation.

USER\_FUNCTION (SimEcmPowerOff) : Cette commande place l'interrupteur d'alimentation sur le panel ECM (console de gauche) sur la position OFF, qui est en fait l'interrupteur de coupure d'alimentation du brouilleur (si le pod est présent). Notez que la commande JMR du panel CMDS contrôle simplement si l'ALE47 peut faire fonctionner l'ECM à la demande en mode AUTO – cette commande n'affecte pas du tout l'alimentation du pod de brouillage ; utilisez plutôt cette nouvelle fonction pour contrôler l'alimentation.

USER\_FUNCTION (SimslapSwitch) : Cette commande actionne le bouton de largage *slap switch*, qui

est situé sur le flanc gauche du cockpit, au dessus de la manette des gaz. Quand elle est actionnée, cette commande permet à l'ALE47 de lancer manuellement le programme 5 des contremesures.

USER\_FUNCTION (SimCmsLeft) : Cette commande devrait être associée au bouton CMS du joystick du F16 (aka H4 du contrôleur de joystick Thrustmaster), sur la position *CMS left* (H4L). Quand elle est actionnée, cette commande permet à l'ALE47 de lancer manuellement le programme 6 des contremesures.

USER\_FUNCTION (SimEwsJett) : Cette commande correspond à l'interrupteur JETT du panel CMDS. Quand elle est actionnée, cette commande permet de larguer tous les *flares* restants.

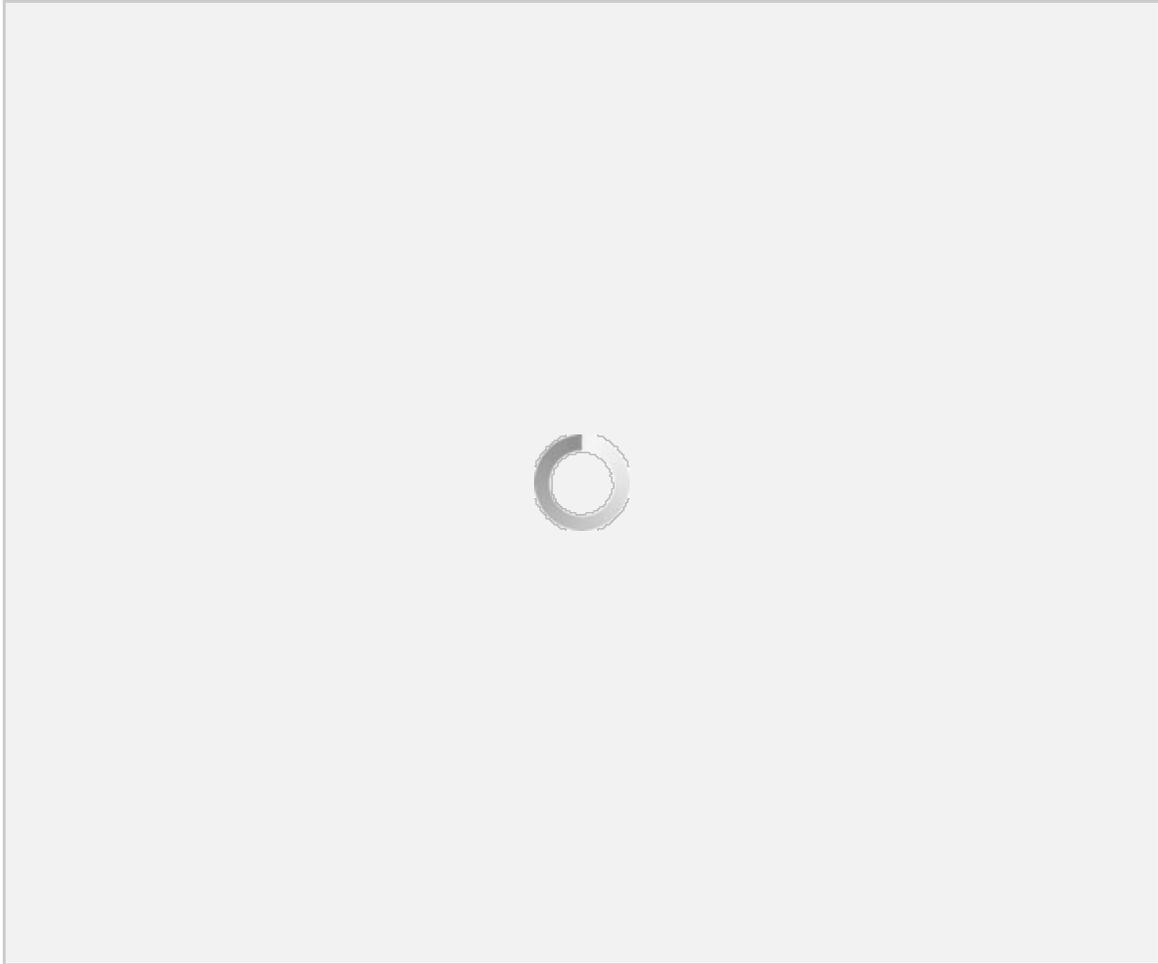
### **Dénominations de raccourcis modifiés**

USER\_FUNCTION (SimECMStandby) : Cette commande devrait être associée au bouton CMS du joystick du F16 (c'est à dire H4 du contrôleur de joystick Thrustmaster), sur la position *CMS right* (H4R). Quand elle est actionnée, cette commande annule l'autorisation pour l'ALE47. Dans les faits, cela empêche les modes SEMI et AUTO de larguer des contremesures jusqu'à ce que l'autorisation soit donnée. Cette commande a maintenant une double fonction dans le sens où si le pod ECM est alimenté, elle fera cesser toute émission de brouillage de ce pod.

USER\_FUNCTION (SimECMConsent) : Cette commande devrait être associée au bouton CMS du joystick du F16 (soit H4 du contrôleur de joystick Thrustmaster), sur la position *CMS aft* (H4D). Quand elle est actionnée, cette commande active l'autorisation pour l'ALE47. Dans les faits, cela permet aux modes SEMI et AUTO de larguer des contremesures. Si l'autorisation a été donnée en mode AUTO (note : même si cela a été fait avant que le mode AUTO soit effectif), l'ALE47 lancera le programme de contremesures sélectionné (déterminé par le bouton PRGM) et répétera l'opération tant que la menace missile est présente. En mode SEMI, l'ALE47 ne lancera le programme de contremesures sélectionné qu'une seule fois par autorisation, donc si la menace reste actuelle, le pilote devra faire une nouvelle autorisation en actionnant cette commande pour lancer une nouvelle fois le programme. Cette commande a maintenant une double fonction dans le sens où si le pod ECM est alimenté, elle permettra au pod de brouiller les émissions.

Pour compléter, n'oubliez pas d'associer la commande USER\_FUNCTION (SimDropProgrammed) au bouton CMS du joystick du F16 (soit H4 du contrôleur de joystick Thrustmaster), sur la position *CMS forward* (H4U), pour affectation complète des commandes CMDS de votre HOTAS.

## **Commandes en face avant**



Les commandes en face avant du CMDS au niveau du DED sont situées dans les pages EWS BINGO et CMDS PGM. La page BINGO est accessible depuis la page LIST de l'ICP.

Les quantités bingo des contremesures sont chargeables depuis la DTC et peuvent être changées via l'UFC. Ces valeurs ne peuvent être changées que lorsque le bouton MODE du CMDS est sur STBY.

L'option REQCTR (REQuest to CounTeR) active / désactive le message VMU « COUNTER ». Il indique que l'EWS a déterminé qu'il fallait larguer des contremesures, et pour demander une autorisation manuelle.

L'option BINGO active à la fois le message VMU « LOW », qui indique que la quantité de contremesures restante a atteint le bingo, et le message VMU « OUT », qui indique que le niveau d'une des contremesures (*chaff* ou *flare*) est bas. La valeur du bingo peut être paramétrée pour une valeur entre 0 et 99.

L'option FDBK (FeeDBack) active / désactive le message VMU « CHAFF / FLARE », qui indique qu'un programme de contremesures a été activé.

Les CMDS PGM peuvent être modifiés quand le bouton MODE du CMDS est sur STBY. Placer le DCS sur SEQ permet de sélectionner la catégorie de contremesures (CHAFF ou FLARE) pour le numéro de programme manuel affiché dans le coin supérieur droit. Le bouton INC/DEC de l'ICP permet de modifier / d'afficher le programme manuel. Le DCS – UP ou DCS – DWN déplace les astérisques parmi les paramètres manuels (quantité larguée : burst quantity BQ, intervalle de largage : burst interval BI, quantité de salves : salvo quantity SQ, intervalle des salves : salvo interval SI). Vous pouvez modifier les paramètres des programmes dans les limites suivantes :

Burst Quantity – 0 à 99

Burst Interval – 0.020 à 10.000 secondes

Salvo Quantity – 0 à 99

Salvo Interval – 0.50 à 150.00 secondes

## Récepteur d'alerte radar (RWR: Radar Warning Receiver)

Le mode de fonctionnement du RWR a subi de significatives modifications et de nombreux bugs ont été résolus. Le pilote n'entendra plus de sons RWR douteux sans symbologie. La fonction du bouton HANDOFF et les modes RWR englobe la majorité des améliorations effectuées.

Dans toutes les versions précédentes de Falcon 4, le bouton HANDOFF était un bouton à simple clic. Dans cette version, la durée d'appui sur le bouton détermine le mode de fonctionnement du RWR. Ce qui suit décrit le fonctionnement de ce bouton :

Appui court = moins de 1 seconde.

Appui long = plus de 1 seconde.

**NOTE** : Les appuis courts et longs sont des termes de commandes générales du RWR, et impliquent d'utiliser à la fois le clavier et la souris pour cliquer en cockpit 2D/3D. Cependant, l'utilisation de ces commandes varie entre l'utilisation d'un clavier et l'utilisation d'une souris.

### Modes HANDOFF

Le RWR dispose de 4 modes de fonctionnement. Ce sont les modes : normal, diamant flottant, transitoire et verrouillé

#### Normal (*normal*)

Le bouton HANDOFF contrôle l'accès de chacun des modes, et contrôle la fonction du symbole diamant sur l'afficheur. En mode Normal, le symbole diamant est inhibé, et le son des menaces est limité à celui de l'alerte des « petits nouveaux » (ou nouvelle menace) et aux annonces de départ missile. L'alerte « petit nouveau » est une modulation de 1,5 secondes, de 3 sons liés à cet émetteur. Cette alerte « petit nouveau » est aussi visuelle ; la taille des symboles alterne entre normale et 1,5 fois plus grande pendant les 4 premières secondes de son affichage. Le mode Normal permettra d'avoir un RWR complètement discret.

### Diamant flottant (*diamond float*)

Un appui court sur le bouton HANDOFF permet d'accéder au mode *Diamond Float*. Dans ce mode, le symbole diamant s'illumine sur le bouton HANDOFF, et le diamant flotte vers le symbole de plus prioritaire de l'afficheur. Le son de cet émetteur est continuellement entendu. Un appui court supplémentaire sur le bouton HANDOFF désactivera ce mode et permettra de retourner en mode Normal. Ce mode est le mode par défaut et est recommandé pour avoir une SA maximale.

### Transitoire (*transcient*)

On accède au mode *Transcient* en maintenant appuyé le bouton HANDOFF. Dans ce mode, le symbole diamant passe du symbole le plus prioritaire au symbole le plus prioritaire suivant, dans un ordre de priorité descendant. Le diamant continue à se déplacer tant que le bouton HANDOFF est maintenu enfoncé, et le son de l'émetteur est émis dès que le diamant rejoint son symbole. Relâcher le bouton HANDOFF permet de passer en mode Verrouillé.

### Verrouillé (*latch*)

En mode *latch*, le symbole diamant reste sur le dernier symbole rejoint avant d'avoir relâché le bouton HANDOFF. Le son de cet émetteur est continuellement entendu. Si le symbole disparaît (l'émetteur n'est plus détecté), le RWR repasse en mode Diamant flottant.

## Utiliser le HANDOFF

Le bouton HANDOFF devrait être actionné par un raccourci clavier, ou depuis le cockpit 2D/3D. Pour plus de simplicité, nous recommandons aux pilotes d'affecter un code clavier au clavier ou au HOTAS, car comme nous venons de le décrire, les appuis courts et longs sont correctement modélisés. Pour le cockpit 2D, la souris fonctionne comme suit :

Clic – gauche = appui court

Clic – droit = appui long ; pour relâcher un appui long, faire un clic droit ou gauche, peu importe.

Légende du bouton	Voyant	N° dénomination 2D ART	Fonctionnement du voyant	Fonctionnement de l'appui sur le bouton
HANDOFF	Diamant	21	ON uniquement quand le mode HANDOFF est engagé ( <i>FLOAT</i> , <i>TRANSCIENT</i> , <i>LATCH</i> ). OFF dans les autres cas	Voir cidessus la description de la fonction HANDOFF
	H	5	ON tout le temps, mais seulement quand le RWR est alimenté	
MODE	PRI	22	ON si le RWR est alimenté, et que le mode PRIORITY est engagé. S'exclut l'un l'autre avec le voyant OPEN. En mode PRIORITY, ce voyant flashe à 4 Hz quand le RWR suit plus de 5 menaces qui balayent notre avion.	Appuyez pour alterner entre les modes OPEN et PRI. Le mode OPEN affiche jusqu'à 12 contacts en normal, et 16 quand le mode UNKNOWN est engagé. Le mode PRIORITY affiche seulement les 5 menaces les plus létales que le RWR est en train de suivre.

	OPEN	168*	ON si le RWR est alimenté, et que le mode PRIORITY n'est pas engagé. S'exclut l'un l'autre avec le voyant PRIORITY.	
LAUNCH	MISSILE	20	Rouge. ON si le RWR est alimenté, et qu'un missile radar est guidé sur notre avion. Flashe à 4 Hz quand il est allumé.	Aucune fonction modélisée
	LAUNCH	20	Rouge. ON si le RWR est alimenté, et qu'un missile radar est guidé sur notre avion. Flashe à 4 Hz quand il est allumé.	
T	TGT SEP	25	ON si le RWR est alimenté, et que la fonction de séparation de cible a été sélectionnée par le pilote.	Appuyer sur ce bouton étalera les symboles des émetteurs affichés actuellement pendant 5 secondes, puis l'affichage reviendra à la normale sans autre action du pilote.
	TGT SEP	5	ON tout le temps, mais seulement quand le RWR est alimenté	
SYS TEST	ON	N/I	Non modélisé	Aucune fonction modélisée
	SYS TEST	5	ON tout le temps, mais seulement quand le RWR est alimenté	
Symbole navire	U	23	ON si le RWR est alimenté et qu'une des conditions suivantes est vrai : a) le mode UNKNOWN a été sélectionné par le pilote (voyant allumé en permanence dans ce cas) ; ou b) le mode UNKNOWN n'est pas engagé mais le RWR détecte des balayages radar de type inconnu sur notre avion (dans ce cas, le U flashe à 4 Hz)	Appuyez pour alterner entre les modes UNKNOWN ON et OFF. Quand le mode UNKNOWN est ON, le scope affiche jusqu'à 16 symboles d'émetteurs, incluant ceux qui sont de type inconnu.
	Navire	24	ON si le RWR est alimenté, et que le mode NAVAL a été sélectionné par le pilote.	
	UNKNOWN	169*	ON si le RWR est alimenté, et que le mode UNKNOWN a été sélectionné par le pilote.	
SEARCH	S	2	ON si le RWR est alimenté et qu'une des conditions suivantes est vrai : a) le mode SEARCH a été sélectionné par le pilote (voyant allumé en permanence dans ce cas) ; ou b) le mode SEARCH n'est pas engagé mais le RWR détecte des balayages de radars de recherche sur notre avion (dans ce cas, le S flashe à 4 Hz)	Appuyer pour alterner entre les modes SEARCH ON et OFF. Quand le mode SEARCH est ON, le scope affiche des symboles S pour les émetteurs qui sont identifiés comme étant des radars de recherche et de surveillance.
ACT/PWR	ACTIVITY	3	ON si le RWR est alimenté, et	Aucune fonction modélisée

			que le RWR détecte de l'activité missile (en mode de recherche ou de guidage)	
	POWER	5	ON tout le temps, mais seulement quand le RWR est alimenté	
ALTITUDE	LOW	4	ON si le RWR est alimenté, et que le pilote a sélectionné la préférence des menaces basses altitude.	Appuyer pour alterner entre les priorités d'affichage des menaces basses et hautes altitudes. Le fichier de données des SAM assigne une menace relative au degré de létalité de base des radars SAM, à la fois pour les cas de haute et basse altitude, que le RWR utilise pour estimer la menace relative en temps réel.
	ALT	5	ON tout le temps, mais seulement quand le RWR est alimenté	
POWER	SYSTEM	5	ON tout le temps, mais seulement quand le RWR est alimenté	Appuyer allumer ou couper l'alimentation du RWR.
	POWER	5	ON tout le temps, mais seulement quand le RWR est alimenté	

Le cockpit 3D (comme il l'est maintenant) est le SEUL capable de produire un appui long, cependant, nous ne vous recommandons pas d'utiliser le bouton HANDOFF en cockpit 3D.

SimRWRHandoff est la dénomination du bouton HANDOFF.

## Barres de bruit et compteur de cycle.

Le scope RWR comprend aussi 4 barres de bruit situées autour du cercle central à 6, 9, 12 et 3 heures. Elles indiquent respectivement le statut du bruit dans les bandes 0, 1, 2 et 3 ; cependant, ceci n'est pas modélisé et est purement graphique. Il y a un compteur de cycle à gauche de la barre de bruit bande 3. C'est une barre verticale qui bouge de haut en bas. Dès que le RWR commence à saturer devant l'activité des signaux, le compteur de cycle bouge progressivement plus lentement. Sans aucun signal d'activité, il bouge de haut en bas en 1 seconde. Avec une activité maximale, il bouge à un taux de 2,6 secondes.

## Boutons de commande RWR

Cette partie décrit les fonctions des boutons et l'illumination de leur légende des panels THREAT PRIME et THREAT AUX, qui sont utilisés pour gérer le RWR du F16.

Toutes les ampoules des voyants devraient s'allumer en vert quand ils sont illuminés, et éteintes quand

ils ne sont pas illuminés, sauf cas particuliers.

Toutes les légendes des boutons sont blanches et visibles quelque soit leur alimentation. Le symbole navire est le seul cas particulier, parce qu'il peut s'allumer vert si le mode naval est commandé.

Toutes les dénominations « art callback » ont 2 états : OFF = 0 et ON = 1, sauf cas particulier. Les dénominations avec une \* sont nouvelles dans cette version du code.

## Changements apportés au RWR et aux menaces solair (SAM)

Réparation des « *beam riders* » afin d'être sûr que le son d'accrochage missile soit entendu au RWR avec plus d'un missile en vol, même si le premier échoue (avant, un échec au missile arrêta le son RWR même si un second missile était toujours guidé).

Les SAM ne devraient plus cesser le verrouillage aussitôt avec des missiles en vol si une meilleure cible se présente à eux. Maintenant, ils continueront d'assurer le guidage sur la première cible ; ils continueront à alterner les cibles mais moins fréquemment, en en faisant plutôt des missiles en l'air plus qu'une menace.

Réparation des boucles « *beam riders* » missiles. Maintenant, si le missile overshoot la cible et part au-delà du rayon de zone létale, le guidage depuis l'unité mère est coupé pour les SAMs. Cela indique au lanceur qu'il peut / devrait tirer à nouveau – regardez dehors, les batteries de missiles apparaissent du coup beaucoup plus agressives.

L'alerte départ missile retentira toutes les 15 secondes tant que le RWR détecte une activité missile

Il y a eu des changements supplémentaires pour aider le RWR en multijoueurs, en usant de plus de tests de précision du cône de balayage radar pour voir si les autres avions sont visibles dans notre RWR. Une nouvelle variable a été ajoutée : `g_nRdrScanConeThreshold`. Par défaut, cette variable est ON. L'ancien comportement utilise la valeur zéro « OFF » et considère que le cône de balayage de l'avion éloigné doit être de 120° en azimut (AZ) et en élévation (EL). Une valeur au-dessus de zéro permet la transmission des paramètres du cône de balayage, et centre aux autres sessions quand le joueur change de mode. La valeur est utilisée comme un seuil à envoyer. La valeur par défaut actuelle est de 5 degrés et change en point central d'AZ, en plus des données transmises aux sessions à distance.

# TACAN

La principale (à l'origine la seule) aide à la navigation dans Falcon 4 a toujours été les stations TACAN. Rapidement toutes les bases aériennes et les pistes d'atterrissage de Falcon possédaient leurs propres canaux TACAN. Au cours des années, seules les plus grandes bases aériennes ont gardé leurs aides à la navigation. Aujourd'hui, la navigation en Corée sur BMS devrait être assez proche de la réalité si l'on accepte l'habituel compromis à faire avec Falcon.

TACAN signifie : Navigation Aérienne TACTique (en français) et est principalement une aide militaire pour la navigation. Il combine essentiellement deux systèmes civils de navigation aérienne (mais avec des différences) : VOR (VHF Omnidirectional Range) et DME (Distance Measuring Equipment). Souvent, un VOR et un TACAN peuvent être combinés dans un système unique appelé VORTAC (en fait, un TACAN est un DME dont on a modifié le diagramme de rayonnement de manière à y ajouter l'information de QDR qui est le relèvement magnétique d'un aéronef par une station, d'où la compatibilité des boîtiers DME à bord des appareils civils avec les balises TACAN).

Normalement, seules des bases aériennes militaires sont équipées de TACAN, mais puisque c'est la seule aide de navigation que nous avons dans Falcon, les VORDME et VORTAC civils de Corée ont été associés à des TACAN dans Falcon.

Le TACAN est un signal radio (UHF 9601215 MHz) et comme tel il dépend de la "portée visuelle". Cela signifie que si une montagne se trouve entre votre avion et la station TACAN, votre instrument ne pourra pas recevoir le signal et sera mis en drapeau. Cette caractéristique n'a pas été mise en oeuvre dans Falcon, mais l'est correctement dans BMS.

Vous obtiendrez un contact TACAN à grande distance en volant en haute altitude. Quand en bas, dans les mauvaises herbes, le signal TACAN pourrait être dégradé à cause du relief.

Les TACAN possèdent des canaux (de 01 à 126), deux modes noté BAND en anglais (X ou Y) (252 canaux au total) et trois types de fonctionnement : airsol (T/R), airair (T/R AA) et le fonctionnement en réception uniquement (REC). Le F16 possède deux programmes pour le système TACAN : un principal et un mode secours (Backup). Le système de secours se règle sur le panneau AUX COMM en rentrant le canal, le mode et le type, il fonctionnera tant que le commutateur CNI sera positionné sur secours (Backup).

A l'origine de Falcon, ceci était la seule possibilité pour mettre en oeuvre le système TACAN.



La zone en rouge n'est pas implémentée dans BMS

Cependant, l'usage normal se fait à partir de l'UFC (Up Front Controller) et il peut être utilisé dès que l'interrupteur CNI est sur UFC.

Depuis la souspage ICP TILS (dans le DED), entrez le canal puis entrez zéro pour changer de bande (X ou Y) et utiliser le "DCS droite" pour basculer du mode (T / R ou T / R AA).



La page DED sur TILS (TacanILS)

## Mode Airsol

Le TACAN peut être utilisé dans les deux modes airsol (AG) et airair (AA). Evidemment, Le mode AG permet de se brancher sur une balise au sol et de se diriger vers/depus cette dernière. Actuellement dans BMS toutes les stations sols émettent sur la bande X du TACAN. Reportezvous au document Koreannavigation pour connaître les canaux des bases aériennes. Pour capter une station au sol, entrer simplement le canal TACAN dans votre système de navigation et régler votre HSI sur le mode TACAN. Si le TACAN est à portée et le signal non perturbé par le relief, l'ensemble des données TACAN sera relatif à cette station sol. La grande majorité des pilotes de F16 maîtrisent cela.

## Mode AirAir

Dans le monde réel, les avions sont également équipés d'émetteurs TACAN. Suivant le type d'avion, seules les informations de distance ou de distance et de relèvement sont transmises. Dans Falcon, seul le KC10 possède les deux, les autres avions (F16 inclus) sont seulement capables de transmettre l'information de distance.

Le mode TACAN AA est un peu plus compliqué que le mode AG. Les canaux entre les deux avions doivent être séparés d'une valeur de 63. D'une façon ou d'une autre, le canal maximum sera de 126. Ainsi, si vous voulez vous régler sur un avion en canal 11, vous devrez vous mettre sur le canal  $11+63=74$ . Si l'autre avion se trouve sur le canal 80, vous devrez vous mettre sur le canal  $80-63=17$ . Vous ne pouvez mettre  $80+63=143Y$  puisqu'il existe la limite des 126 canaux. En AA, la bande peut être X ou Y, mais le mode doit être mis sur T/R AA.

Quand deux avions sont liés sur le même Tacan AA, si le signal Tacan AA est valide, l'information DME est visible dans la fenêtre DME du HSI et dans le coin en bas à droite du DED. Le pointeur de relèvement sur le HSI (mis à TCN) tournera à  $30^\circ$  / seconde quand aucune information de relèvement n'est reçue, ou pointera dans la direction de l'émetteur quand il recevra l'information de relèvement (KC10 seulement).

De plus, suivant le mode sélectionné sur le HSI, si vous réglez le Tacan en mode T/R AA la page CNI du DED vous indiquera la distance avec l'avion sur lequel votre TACAN est réglé, si elle existe (sous la forme XX.X si la distance est inférieure à 100nm et XXX si supérieure). Si vous voyez à la place " " c'est que vous êtes sur un canal qui ne possède pas d'avion compatible sur lequel se verrouiller.

Les pilotes peuvent sélectionner tous les canaux et bande en Tacan AA. Si plus d'un émetteur est reçu, seules les informations du plus proche sont données.

Considérons l'exemple suivant : un vol de 3 avions, avec le n°2 en patrouille serrée et le n°3 en spread. La formation patrouille serrée est une formation avec contact visuel, et le n°2 n'a donc pas vraiment besoin du Tacan AA. N°3 devrait lui utiliser le Tacan AA, surtout en simulation, où juger la distance sur un écran plat peut s'avérer difficile. Ainsi le leader règle son Tacan AA sur 10Y et communique cette information aux autres membres du vol. Si les deux n°2 et n°3 règlent leur Tacan AA sur  $10+63=73Y$ , ils recevront la distance d'avec le leader mais le leader ne verra la distance qu'avec l'avion le plus proche. Evidemment, ici ce sera le n°2 dont il n'a pas besoin de connaître la distance étant placé près de son aile.

Pour éviter cela, le leader et le N°3 peuvent se lier ensemble et les ailiers, de même, sur un autre canal Tacan. Cela peut être un autre canal ou une autre bande sur le même canal : le leader sur 10Y, le N°3 sur 73Y, l'ailier n°2 sur 73X et l'ailier n°4 sur 10X. Ainsi les leaders sont connectés

entre eux et les ailiers également, de plus en changeant simplement la bande du Tacan AA (X, Y), ils peuvent rapidement faire un contrôle sur leur leader respectif.

Si les humains peuvent choisir tous les canaux et bandes, l'avion contrôlé par l'IA (intelligence artificielle) utilise un canal TACAN dans la bande Y. Le premier vol IA se connecte sur 12,22, 75 & 85Y. Le prochain vol IA sous une forme comparable mais avec un incrément de 1 : 13, 23, 76 & 86Y. Le code BMS peut supporter jusqu'à 5 vols IA avec cette méthode. Cela veut dire que vous pouvez toujours retrouver un avion contrôlé par l'IA dans ces 5 premiers vols.

Les ravitailleurs fonctionnent également avec des Tacans fixes. Le premier ravitailleur dans la TE se trouve sur le canal 92Y. C'est le canal ravitailleur le plus "logique" (**Bien que la plupart des pistes de ravitaillement des États-Unis ont affecté des canaux TACAN**) parce que le canal associé est facile à trouver : 9263=29Y les chiffres sont simplement inversés dans ce cas. S'il y a plus d'un ravitailleur sur le TE, alors le suivant sera par défaut sur le 126Y, puis 125Y. Ainsi, pour se connecter, les pilotes devront se régler sur 63Y, 62Y, etc.. Vous pouvez également interroger l'AWACS (s'il est disponible) pour connaître les canaux des ravitailleurs, mais gardez à l'esprit que l'opérateur de l'AWACS vous donnera toujours le canal du ravitailleur que vous avez besoin de rentrer dans vos instruments pour obtenir un verrouillage.

Enfin, notez que vous pouvez modifier les paramètres du TACAN à partir du panneau de commandes avant (ICP / DED) qui commanderont alors le fonctionnement de votre TACAN aussi longtemps que l'interrupteur CNI du panneau AUX COMM est en UFC. Si au lieu de cela, l'interrupteur CNI est sur BUP seul le panneau AUX COMM devra être utilisé pour les opérations de réglage du TACAN. Cela peut s'avérer pratique si vous souhaitez basculer rapidement entre le verrouillage de deux avions. Peu importe si, il y a un seul émetteur TACAN disponible.

## Système électrique

Le codage du panel ELEC est refait en concert avec un modèle sous-jacent pour les réseaux principaux (primary bus) électriques du F16. A présent, les systèmes A/B ne sont pas modélisés séparément, et donc les réseaux secours 1 et 2 (emergency bus 1 & 2) sont regroupés sous un réseau unique. Cependant, beaucoup de systèmes avioniques ne fonctionneront que quand ils le devront, selon les alimentations présentes sur les différents réseaux, ce qui revient à une modélisation correcte de l'état du moteur, des générateurs et de l'activité EPU. L'alimentation par groupe externe n'est pas modélisée et un démarrage sur batterie est toujours d'actualité.

L'horizon secours (backup ADI) est maintenant correctement connecté à l'alimentation batterie (il était alimenté par erreur sur le réseau non délesté (non essential bus) ; le code du lancement de l'énergie est réparé et maintenant fonctionnel (n'était précédemment jamais éteint...)).

La batterie secours du gyro laser de l'unité de navigation inertielle est maintenant modélisée. Cette batterie peut alimenter le gyro laser pendant 1 minute, afin de garder son état et son alignement intacts. Sur alimentation secours, les informations issues du gyro laser ne sont transmises qu'au HUD/HSD/MMC etc... Si cette alimentation secours faillit, les indications seront perdues malgré le fait que le gyro laser soit alimenté pendant encore 1 minute. Le bon côté des choses est que si l'alimentation secours est restaurée dans ce laps de temps de 1 minute, les indications INS reviendront avec les données d'alignement précédentes. Une coupure moteur en vol, avec les générateurs MAIN et STBY non connectés aux réseaux vous permettrons de témoigner de cet effet. Dans ce cas, le temps que l'EPU se lance (aprox 2 sec.), le réseau secours n'est pas alimenté, si tant est que l'EPU était sur AUTO, et prêt à démarrer. Durant le temps de lancement de l'EPU, vous perdez cependant les indications du HUD, et les indications ADI/HSD issues de l'INS. Elles reviendront si l'EPU se connecte au réseau.

Les apparitions de pannes aléatoires qui rendent inopérants les générateurs électriques sont maintenant réinitialisable. Vous devrez autoriser les pannes aléatoires (fichier cfg, ou **key callback** qui le fera) pour voir cet effet. Si le voyant MAIN GEN s'allume après le démarrage moteur, dans un cas autre qu'une extinction moteur volontaire ou suite à une panne, vous pourrez essayer de le réarmer avec de fortes chances de succès. Le bouton CAUTION RESET du panel ELEC permet le réarmement, tout comme le fait de ramener l'interrupteur MAIN PWR sur BATT puis de le repositionner sur MAIN. Notez que cette dernière action déconnecte le générateur STBY et entrainera le lancement de l'EPU, s'il est en mode AUTO. Si vous voulez faire un réarmement depuis l'interrupteur MAIN PWR, rappelez vous de basculer l'interrupteur EPU sur OFF puis NORM afin de sécuriser l'EPU au sol, et de le placer en situation « prêt à démarrer ». Si le voyant STBY GEN s'allume dans les mêmes circonstances, la seule façon de le réarmer est d'utiliser le bouton CAUTION RESET. Un nouveau **key callback** a été ajouté pour cette fonction :

SimElecReset 1 0 0XFFFFFFFF 0 0 0 1 « ELECElectrical RESET »

Il fonctionne comme un bouton poussoir momentané.

Les voyants de train d'atterrissage (lampes vertes) sont maintenant reliés au réseau secours comme il se doit. C'est d'une grande importance pour le pilote dans le sens où pendant la phase de démarrage moteur, le manuel DASH 1 stipule de vérifier l'allumage de ces voyants au moment où le générateur STBY se connecte au réseau, et avant le générateur MAIN, afin de confirmer que le réseau secours est bien alimenté. Le voyant SEAT NOT ARMED fonctionne sur le même principe.

Il y a un bon nombre de mises à jour de la phase de lancement RAMP, avec un support amélioré pour les constructeurs de cockpit.

NOTE : aucunes de ces checks ne sont obligatoires pour le démarrage RAMP.

Changements dans la mémoire partagée et des codes :

- Ajout du voyant OXY LOW sur le bandeau droit (face séparée du voyant CANOPY)
- Mécanisation de l'avertissement EQUIP HOT (attention à éviter les effets indésirables!)
- Ajout des voyants FLCS A/B/C/D (panel TEST)
- Bits de défaut ALT et OBS retirés, car ils n'étaient plus utilisés

Modélisation quasi complète de l'OBOGS (système de génération d'oxygène embarqué – OnBoard Oxygen Generating System) qui inclue une dépendance à l'alimentation électrique et à la pressurisation issue du moteur pour fonctionner. **Also models reserve plenum**. C'est utilisé pour commander le voyant OBOGS (tableau alarme) et le voyant OXY LOW – bandeau droit (face séparée du voyant CANOPY, qui est commandé séparément.

Mise à jour du code de détection pression cabine (défauts air RAM)

Voyants OIL et HYD maintenant associés comme ils le sont dans la réalité – Ces voyants ne sont pas séparés.

Panel TEST :

- Alimentation FLCS fonctionnelle
- Test FIRE/OHEAT fonctionnel (incluse l'entrée CSFDR MFL)
- Test OBOGS BIT fonctionnel (position OXY QTY pour les anciens avions)
- Test réchauffage sonde (probe heat) fonctionnel, Position ON de l'interrupteur Probe HEAT fonctionnelle (Pourrait être ultérieurement associée au codage de la météo)
- Test EPU GEN fonctionnel

Le code EPU a été complètement réécrit afin de concorder avec le DASH 1. Il utilise l'hydrazine au bon moment, mais peut aussi fonctionner avec l'AIR si le régime moteur est suffisant pour fournir cet air (cela ne le faisait pas avant). Le test EPU GEN fonctionne maintenant tel que la check list le décrit. Le mode EPU AUTO fonctionnera tel que prévu, que l'on lance le jeu en RAMP, en TAXI ou en FLIGHT. Tous les codes relatifs à l'EPU sont remis à leur place.

Panel ELEC mis à jour pour que les voyants reproduisent ce qui doit se passer lors d'un lancement du jeu en RAMP et lors du démarrage moteur. Voyant FLCS PMG fonctionnel. Voyants FLCS RLY et TO FLCS corrigés. L'EPU et le test EPU GEN pilotent les voyants EPU GEN et EPU PMG.

Le système de conditionnement (Environmental Control System – ECS) est modélisé pour sauvegarder les fonctions de mise à jour de l'AIR COND, de l'OBOGS et du conditionnement des équipements. Lisez le DASH 1 afin d'en savoir davantage sur le fonctionnement de ce système, et savoir comment il alimente et contrôle les systèmes d'oxygène embarqué et d'air conditionné. L'alerte OXY LOW est maintenant fonctionnelle sur le bandeau droit (voir le DASH 1

pour les conditions d'utilisation).

Ajout de **keystroke callbacks** :

SimProbeHeatOn – place l'interrupteur probe heat sur la position haute

SimProbeHeatOff – place l'interrupteur probe heat sur la position médiane

SimProbeHeatTest – place l'interrupteur probe heat sur la position basse

SimProbeHeatMoveDown – déplace l'interrupteur probe heat d'un cran vers le bas.

SimProbeHeatMoveUp – déplace l'interrupteur probe heat d'un cran vers le haut.

SimObogsBit – appuyer pour initier un bit OBOGS

SimEpuGenTest – maintenir appuyé ce raccourcit pour faire un test d'alimentation EPU

SimFlcsPowerTest – maintenir appuyé ce raccourcit pour faire un test d'alimentation FLCS

SimOverHeat – maintenir appuyé ce bouton sur le panel TEST, qui correspond à la fonction FIRE et OVERHEAT TEST.

## Panel de contrôle de vol

Une implémentation plus complète du panel de contrôle de vol et de la logique associée est ajoutée.

Le nouveau **key callback**: SimDigitalBUPOff complète l'ancien SimDigitalBUP. Ils sont maintenant tous les 2 actifs et agissent de façon à correspondre à la position de l'interrupteur du panel FLT CONTROL. L'implémentation des modes backup du FLCS n'est pas présentement active, et n'est donc ici que pour aider à compléter les check lists.

Quelques nouveaux **callbacks** : SimManualFlyupEnable et SimManualFlyupDisable. Ceux-ci ne font que bouger l'interrupteur en cabine 3D depuis que les avions BLK5X n'ont plus de fonction réelle derrière cette commande.

SimFLCSReset effectue maintenant une remise à zéro du contrôle de vol – cela peut effacer une panne FLCS dans des situations de dommages. La commande efface les alarmes FLCS, les drapeaux de panne et les pannes CADC. Si les conditions de panne sous-jacentes reviennent, les défauts réapparaîtront.

SimFLTBIT réalise maintenant le test intégré (Built In Test – BIT) du contrôle de vol. La commande est un interrupteur magnétique maintenu sur la position OFF. Le raccourcit place l'interrupteur sur BIT et lance un BIT. L'interrupteur se verrouille et le voyant RUN s'allume s'il y a de l'énergie pour faire le BIT, si l'avion est sur ses roues (WOW = 1) et si l'avion roule à moins de 28 kts. Sans une de ces conditions, l'interrupteur bascule sur OFF. Le BIT dure environ 45 secondes. Si le BIT échoue en cours d'exécution (oui, il peut échouer, pas souvent mais il peut) le voyant FAIL s'allumera, le voyant RUN s'éteindra et l'interrupteur basculera sur OFF. Cette

panne entraîne une alerte FLCS, donc vous verrez le voyant FLCS du bandeau droit s'allumer, accompagné de « WARN » au HUD. Cette alerte n'est pas réinitialisable (l'interrupteur FLCS RESET ne vous sera d'aucune aide). Cependant, vous pouvez relancer le BIT – actionnez simplement l'interrupteur BIT à nouveau et le voyant RUN s'allumera aux côtés du voyant FAIL toujours allumé. Si le BIT est bon après ce second test, les 2 voyants s'éteindront et l'interrupteur basculera sur OFF. Dans cette implémentation, la panne BIT n'est jamais une panne majeure – relancez et tout sera bon ; oui, cela peut échouer plusieurs fois avant d'être bon mais les chances sont très minces que vous rencontriez davantage de 2 échecs à la suite. Le BIT peut être visuellement observé (même en MP) car il actionne les surfaces de commandes de vol. Les entrées du pilote sont verrouillées et inactives durant le BIT.

Les **callbacks** précités ont tous été ajoutés au fichier 3dbuttons.dat et sont cliquable en cockpit 3D. Ils peuvent être ajoutés comme des **keystrokes** assignables en copiant/collant ce qui suit dans le fichier .key de l'utilisateur, et en assignant un raccourci clavier disponible. De nouveau, notez que les 4 derniers de la liste ne sont pas fonctionnels et bougeront simplement les interrupteurs (si présent).

```
SimFLCSReset 1 0 0xFFFFFFFF 0 0 0 1 "FLT CONTROLFLCS RESET"  
SimFLTBIT 1 0 0xFFFFFFFF 0 0 0 1 "FLT CONTROLFLCS BIT"  
SimDigitalBUP 1 0 0xFFFFFFFF 0 0 0 1 "FLT CONTROLDigital BACKUP"  
SimDigitalBUPOFF 1 0 0xFFFFFFFF 0 0 0 1 "FLT CONTROLDigital BACKUP OFF"  
SimManualFlyupEnable 1 0 0xFFFFFFFF 0 0 0 1 "FLT CONTROLMan Flyup On"  
SimManualFlyupDisable 1 0 0xFFFFFFFF 0 0 0 1 "FLT CONTROLMan Flyup Off"
```

Ajout d'un voyant d'alarme DBU, séparé du voyant FLCS. A présent, la seule façon d'allumer ce voyant est de basculer l'interrupteur DIGITAL BACKUP du panel FLT CONTROL. Les cockpits 3D ne sont pas encore mis à jour, donc vous ne le verrez pas jusqu'à ce que les modèles soient faits, à moins que vous utilisiez la mémoire partagée pour piloter les voyants externes. Le masque pour l'interrupteur en cockpit 3D pour ce voyant est #235. Le bit de mémoire partagée pour ce voyant est dans lightBits3 :

```
DbuWarn = 0x8000, // Right eyebrow DBU ON cell; was Shoot light cue; nonF16
```

Le bouton FIRE/OVERHEAT du panel TEST devrait maintenant générer correctement une MASTER CAUTION ainsi que l'allumage du voyant CAUTION.

Alerte FLCS et code avertissement retravaillés. Le système affiche maintenant les problèmes FLCS correctement comme des pannes warning (alerte) au lieu de pannes caution (avertissement) pour allumer les voyants des bandeaux correctement. Des pannes moins graves sont toujours présentées comme des avertissements (le PFL n'a cependant pas (encore ?) été mis à jour pour répondre à ces changements !). L'avertissement défectueux LEF est retiré – si vous verrouillez manuellement les LEF en place, c'est une alerte FLCS comme dans le vrai appareil.

Réparation du voyant HYD/OIL du bandeau – cassé par inadvertance dans les versions précédentes, et donc ne fonctionnait pas correctement en cockpit 3D ou dans la mémoire partagée lors des lancements RAMP. Il devrait fonctionner correctement maintenant. De plus, les conditions d'allumage précédemment défectueuses du voyant ENGINE ont été retirées et il a été fait en sorte qu'il s'allume uniquement à un certain niveau d'énergie électrique.

## Changements de l'afficheur de situation horizontale (HSD)

Le code du HSD a été en partie réécrit pour réparer les bugs et rendre le code plus efficace et lisible.

Les tics de cap HSD et la flèche Nord ont été correctement dimensionnés.

Les symboles de cible enregistrée par notre propre avion ne sont maintenant affichées que quand l'avion est dans un mode maître AirAir (contre tous les autres), et que le FCR à une cible enregistrée.

Markpoints de notre propre avion affichés par un grand X dans tous les modes maître.

Le mode Freeze (FZ) fonctionne maintenant correctement. Avec FZ sélectionné, tous les symboles/données stabilisées par rapport au sol sont figées sur l'afficheur, et les symboles de notre propre avion et de celui de notre équipier se déplacent dans l'afficheur. Le haut du HSD est orienté au cap de l'avion quand FZ est sélectionné. Quand le HSD n'est pas le SOI, appuyer et relâcher le bouton FZ (OSB #7) gèle le HSD sur la position actuelle de l'avion. A l'entrée dans le mode FZ, le HSD utilise le format centré pour stabiliser par rapport au sol la position instantanée de notre avion au centre de l'afficheur. Quand le HSD est le SOI, appuyer et relâcher le bouton FZ (OSB #7) sur la page de base du HSD, gèle le HSD sur la position du curseur. A l'entrée dans le mode FZ, le HSD utilise le format centré pour stabiliser par rapport au sol la position du curseur au centre de l'afficheur. Le symbole de l'avion peut être piloté en dehors de la carte gelée ou peut disparaître selon l'échelle de portée sélectionnée, en accord avec le centre de l'afficheur qui est stabilisé par rapport au sol. Les curseurs HSD, si disponibles, peuvent aussi être déplacés sur la carte pour contrôler les sauts de portée. Les symboles d'augmentation/diminution de la portée sont affichés sur la page FZ du HSD aux OSB #19 et #20. Le saut de portée n'est disponible en mode FZ que quand le HSD est SOI (les curseurs HSD sont affichés). Quand on accède au mode FZ sans que le HSD ne soit SOI, le HSD peut être sélectionné comme SOI et les curseurs HSD s'initialiseront au centre du l'afficheur.

Le pilote a la possibilité de paramétrer les options de la page de contrôle HSD pour chaque

mode maître. Quand le pilote définit des paramètres d'affichage depuis la page de contrôle HSD de l'avion, ces derniers paramètres sont maintenus au retour dans le mode maître où ils ont été définis. Tous les items, qui sont désencombrés depuis la page de contrôle HSD, sont sauvegardés par le mode maître.

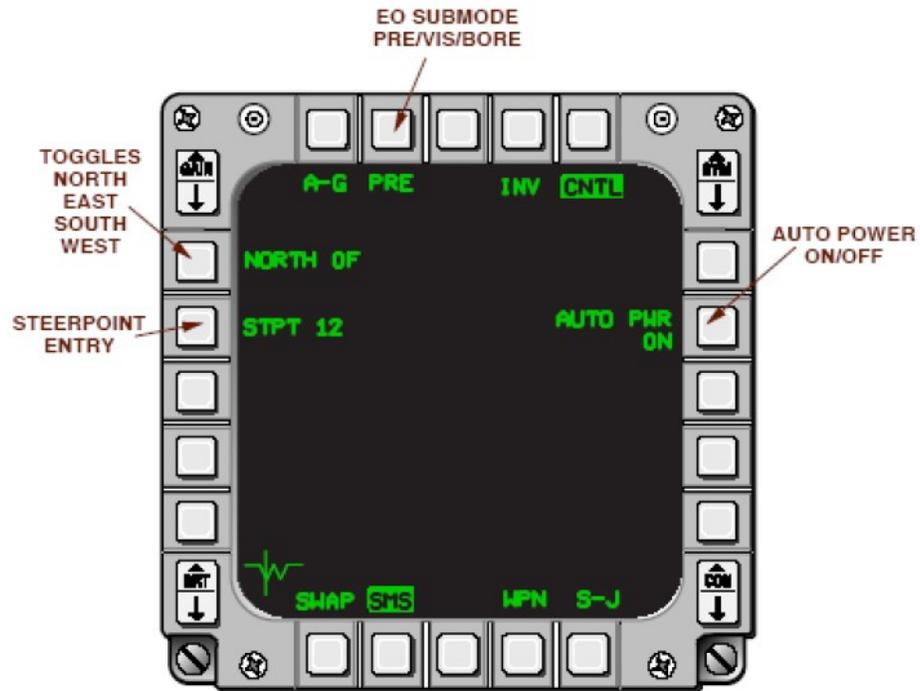
Changements dans le code du dessin du point NAV HSD, où la ligne de navigation entre les STPT et tous les points DL et MARK sont toujours dessinés sans se soucier du mode NAV.

Quand vous utilisez les indications radar EPAF, les symboles de cibles enregistrées par notre propre avion au HSD sont maintenant des carrés au lieu des triangles.

Les cercles de menace SAM peuvent maintenant être individuellement désencombrés en utilisant le TMS bas lorsque le HSD est SOI. Si le cercle de menace est affiché (par défaut), le pilote peut basculer le SOI sur le HSD, déplacer le curseur sur le symbole de la menace, et faire un appui TMS bas pour ne plus afficher son cercle. À l'inverse, un TMS haut sur la menace réaffichera le cercle. Cela peut être légèrement difficile si la menace est juste au dessus d'un point de navigation.

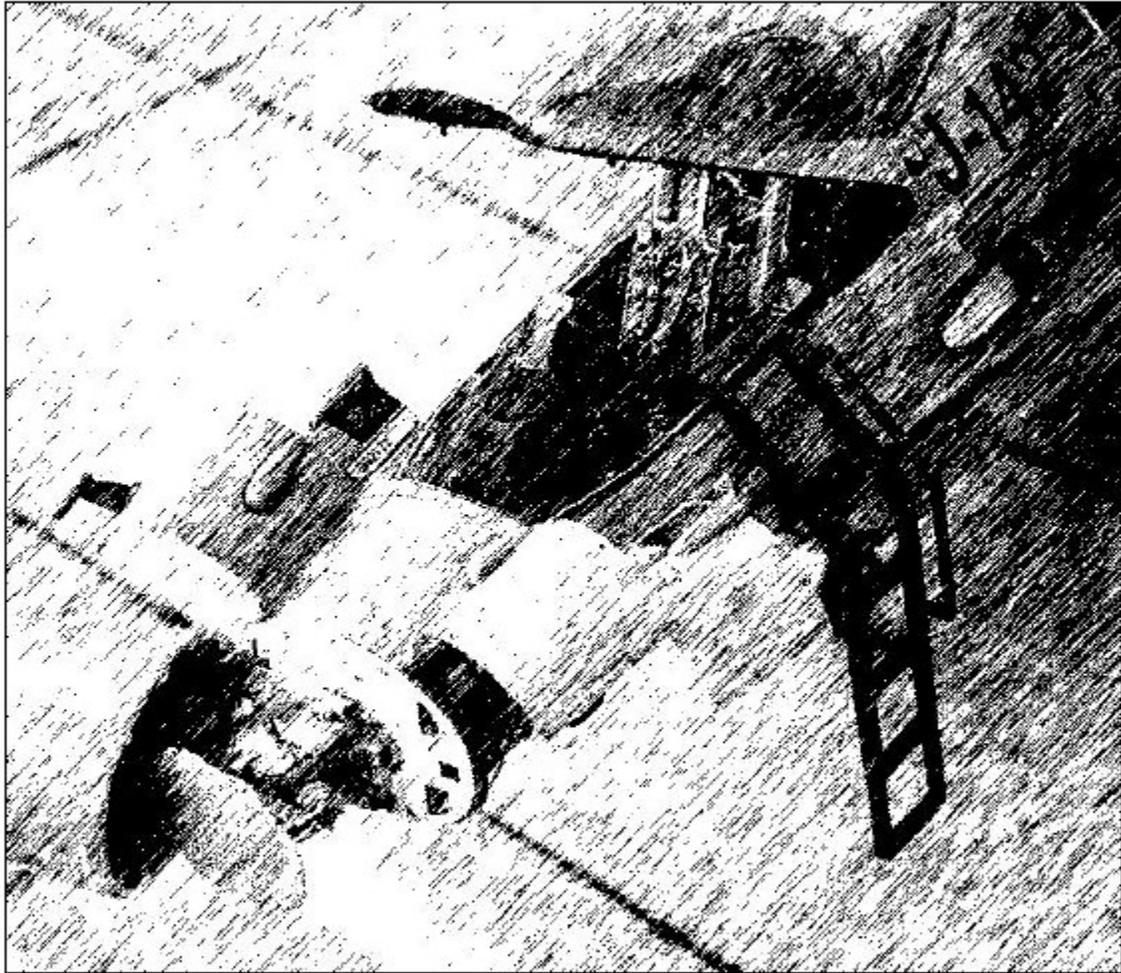
## **Alimentation automatique du maverick**

L'alimentation automatique du missile Maverick (AUTO PWR ON) a été implémentée dans la page de contrôle du Maverick. Le pilote peut sélectionner une direction cardinale et un numéro de point de navigation à partir desquels il souhaite que les Mavericks soient alimentés. Le pilote doit être à moins de 2 Nm et dans le quadrant qu'il a sélectionné pour que l'alimentation s'effectue automatiquement. Par exemple, si le pilote est en croisière à l'ouest en direction du point de navigation #2 et qu'il a sélectionné « WEST OF », « STPT 2 » et « AUTO PWR ON », en passant sur le STPT #2, si l'avion est dans les 2 Nm du STPT, l'alimentation automatique débutera.





# Miscellaneous



# Procédures

## Le ravitaillement en vol

Une révision majeure du code sur le ravitaillement en vol fait qu'il fonctionne mieux maintenant pour le multijoueur. Notamment, chaque joueur peut appeler le ravitailleur, indifféremment qu'il soit 'hosteur'/leader ou non de la mission. Chaque appel du tanker donne, à tout le vol, un ordre de passage en ravitaillement. L'ordre normal de passage est #1,#2,#3 et #4, sautant tout avion manquant (si un ailier aurait été descendu ou aurait atterri par exemple). De cette manière les ailiers disposent d'un peu plus de carburant que le Leader (du vol ou de l'élément), surtout depuis qu'ils consomment intrinsèquement plus de carburant afin de garder la formation et ce qui devrait, aussi, éviter tous problèmes comme avec les avions Killed In Action (KIA) ou 'aborted' dans un vol.

Quand les membres d'un vol sont en attentes, ils sont appelés dans l'ordre sans aucune action de leur part. Par contre, chaque pilote humain DOIT dire "done" (commande radio y3) quand ils ont terminé leur ravitaillement afin que le tanker appelle le prochain en attente; l'intelligence artificielle réalise cette action toute seule.

**Tout le temps que le prochain avion dans la file d'attente n'est pas en local avec la même session pilote comme l'entité tanker, le ravitailleur est transféré à la session du prochain avion dans la file d'attente.** Ce transfert inclus la totalité de la file d'attente d'avions qui attendent de ravitailler en pétrole ainsi que ceux ayant déjà ravitaillé et en attente des autres membres du vol. Cela transfère également l'état du circuit de vol suivi par le tanker sélectionné. Ce circuit, une fois commencé, continue autant de temps qu'il y a des avions en attente de ravitaillement. (auparavant, chaque fois qu'un nouveau pilote arrivait pour ravitailler, le Tanker voulait commencer un nouveau circuit de ravitaillement de zéro).

Tout aéronef ne peut être qu'une seule fois seulement dans la file d'attente. Tout aéronef non pris en compte dans la file d'attente y sera ajouté quand n'importe quel membre du vol appellera le ravitailleur.

Pour les cas particulier comme: #1 et #2 ont fini de ravitailler (full pétrole), #3 et #4 sont en file d'attente; #1 rappelle pour ravitailler encore : lui et #2 seulement sont ajoutés à la fin de la file d'attente et après #3 et #4 qui eux ne seront pas rajoutés car déjà présent dans la file et donc ne peuvent y être ajoutés une seconde fois. Ce n'est pas susceptible d'arriver souvent, mais cela fonctionne si vous le voulez.

Les pilotes pourront maintenant se déconnecter manuellement du ravitailleur avec l'interrupteur: '**NWS/A/R DISC/MSL STEP**' si on ne veut pas remplir ses réservoirs extérieurs de carburant.

Le ravitailleur va annoncer 'disconnect' et déconnecter la perche de ravitaillement.

Le pilote a le choix d'accrocher le ravitailleur de deux manières:

La première manière (recommandé), par l'appel radio 'y2', vous signifiez au ravitailleur que vous êtes prêt à prendre du carburant à nouveau. Cela réinitialise la perche de ravitaillement et vous permet de 'sentir la connexion de la perche (comme d'habitude).

La seconde manière (non recommandé) est que le pilote ne fait aucune annonce radio et vole jusqu'à la position de contact. La perche de ravitaillement va se connecter et transférer le

carburant, mais le pilote doit voler avec précision afin de conserver la formation et de garder le contact. Le pilote ne doit pas annoncer 'y1' dans ce cas sinon il va ajouter tous ses ailiers géré par l'intelligence artificielle qui ont déjà ravitaillé (si le pilote humain n'est pas le leader) dans la file d'attente du ravitailleur. A la fin du ravitaillement en vol, le pilote commande à la radio 'done' (y3) comme indiqué avant.

Pour éviter les problèmes entre joueurs dans une bulle séparés au ravitailleur tout en ayant certains membres du même vol actuellement en file d'attente pour ravitailler, le tanker va supposer que tout avion à plus de 10nm de lui n'est pas visible et donc le retirer de la file d'attente au moment ou il aurait été appelé au 'précontact'. Notez bien que cela signifie que normalement, vous voulez normalement garder votre vol ensemble alors quand vous appellerez pour ravitailler en premier, tout les membres du vol qui ravitaillent sont dans les 10nm du ravitailleur comme l'appellant.

L'IA peut maintenant accrocher le ravitailleur en virage. Ils vont donc être dans l'inclinaison approprié quand ils voleront en formation du ravitailleur (voir Quick Flow section). Enfin, notez que si vous voulez terminer le ravitaillement plus tôt, n'importe quel avion peut ordonner 'done' (y3) quand il veut et le ravitailleur va simplement passer au suivant ou tout le monde monte d'un cran dans la file si l'appelant n'est pas le premier de la liste. Pour l'IA qui est dans la file, vous pouvez leur demander de vous rejoindre et ils seront enlevé de la file d'attente. (ils disent au ravitailleur qu'ils sont 'done' si jamais ils sont dans la file d'attente pour ravitailler au moment ou vous leur demander de vous rejoindre)

Résumé de la procédure de ravitaillement en vol, en réseau (MP), pour 4 avions pilotés par des humains seulement ou avec de l'IA :

1. Le Leader du vol (en général) appelle le ravitailleur. Celui-ci accorde #1 de se mettre en position de 'précontact'. Le ravitailleur autorise #1 à la position de contact une fois que l'on est stabilisé en 'précontact'. Une fois plein ou si nous ne voulons plus de carburant (déconnexion manuelle), le pilote annonce 'done' avec la commande radio 'y3'. Si le pilote veut plus de pétrole après une déconnexion manuelle, appeler 'y2'. Une fois fini, appeler 'done'.
2. Le ravitailleur, automatiquement, autorise #2 à s'accrocher à la perche de ravitaillement et si il est en bonne position, sans passer par la position 'précontact'. Le ravitailleur, en tant qu'entité est transféré automatiquement à ce pilote (si il est humain). Le pilote annonce 'done' (y3) quand il est plein ou si il ne veut plus de carburant. (si il est humain)
3. Le ravitailleur, automatiquement, autorise #3 à s'accrocher à la perche de ravitaillement et s'il est en bonne position, sans passer par la position 'précontact', aussi le ravitailleur, en tant qu'entité est transféré automatiquement à ce pilote (s'il est humain). Le pilote annonce 'done' (y3) quand il est plein ou si il ne veut plus de carburant. (si il est humain)
4. Le ravitailleur, automatiquement, autorise #4 à s'accrocher à la perche de ravitaillement et si il est en bonne position, sans passer par la position 'précontact', aussi le ravitailleur, en tant qu'entité est transféré automatiquement à ce pilote (si il est humain). Le pilote annonce 'done' (y3) quand il est plein ou si il ne veut plus de carburant.

(si il est humain)

Une autre caractéristique est qu'un autre vol qui veut du carburant peut appeler le ravitailleur et il sera ajouté à la file d'attente. Dès lors que le vol ravitaillant aura fini, le Leader du prochain vol, automatiquement, sera autorisé au ravitaillement, comme ses ailiers à leur tours, dans l'ordre de la file d'attente.

La vrai (comme en réel) position de 'précontact' a été ajouté au mode 'réalistic'. Les pilotes doivent stabiliser (la distance à la perche de ravitaillement proche de zéro) en 'précontact' avant d'avoir l'autorisation du 'boomer' à la position de ravitaillement. (Les lumières qui indiquent d'avancer sont activés et une annonce radio est faite)

Cette position est approximativement 2 pieds en dessous de la perche et 1050 pieds derrière cette perche, centré en azimut. Notez que le bout de la perche est approximativement entre 5° de la ligne primitive et la ligne de visée. La position relative du cadre du HUD par rapport aux nacelles moteurs peut permettre de juger de la distance du bout de perche. Imaginer ce cadre comme une extension verticale à la bissectrice des nacelles moteur du KC10 et juste à l'intérieur du centre pour le KC135.

### ***KC135 KC10***

La meilleure technique pour se déplacer de la 'précontact' position est d'aller de l'avant doucement, au rythme d'une marche lente sous le tanker, directement à la perche. Ne vous inquiétez pas au placement de la perche de ravitaillement. Le 'boomer' place toujours la perche au centre du débattement maximum. Donc durant votre approche, pensez au placement, en marquant l'endroit parfait pour vous positionner en dessous du ravitailleur pour prendre le carburant. En vous rapprochant de ce point idéal, le 'boomer' va déplacer la perche de ravitaillement autour de votre cockpit et au dessus vers la trappe de ravitaillement en vol. Se faisant, le 'boomer' fait son possible pour que vous n'avez qu'à voler vers la 'contact' position, alors qu'il fait le plus dur en déplaçant la perche vers votre trappe de ravitaillement.