



FORMATION DU PILOTE

LE TACAN sous Falcon

Auteur : **Aigle**

source : Manuel BMS 4.32

Introduction

Les stations TACAN ont toujours été la principale (à l'origine la seule) aide à la navigation dans Falcon 4. 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 à 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 ayons dans Falcon, les VORDME et VORTAC civils de Corée ont été associés à des TACAN dans Falcon.

Le TACAN est un signal radio (UHF 960-1215 MHz) et comme tel il dépend de la « Ligne de Vue ». 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), sur deux bandes (X ou Y) (soit 252 possibilités au total) et deux modes : air-sol (T/R) et air-air (T/R AA). Le F-16 possède deux fonctionnements pour le système TACAN : un principal (en UFC) et un secours (en Backup). Ce dernier mode est réglable sur le panneau AUX COMM en sélectionnant le canal, la bande, le mode et il fonctionnera tant que le commutateur CNI reste positionné sur Backup

(donc secours).

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



La partie en rouge (IFF – IFF MODE 4) n'est pas implémentés dans BMS

Cependant, l'usage normal se fait via l'UFC (Up Front Controller) et donc utilisable avec le commutateur CNI sur UFC.

Depuis la sous-page ICP T-ILS (dans le DED), entrez le canal et si besoin entrez zéro pour changer de bande (X ou Y) et utiliser le "DCS droite" pour basculer entre air-sol (T/R) et air-air (T/R AA).



La page DED sur T-ILS (Tacan-ILS)

Mode Air-sol

Le TACAN est utilisable soit en air-sol (Air-Ground -AG), soit en air-air (Air-Air – AA). Evidemment, le mode AG permet de se brancher sur une balise au sol et de se diriger vers/depuis cette dernière. Actuellement dans BMS toutes les stations sols sont sur la bande X du TACAN. Reportez-vous au document Korean-navigation pour connaître les canaux des bases aériennes.

Donc, pour capter une station au sol, entrez simplement le canal TACAN dans votre système de navigation et réglez votre HSI sur le mode TACAN. Si la balise TACAN est à portée et avec un bon signal, alors l'ensemble des données de l'instrument sera relatif à cette station sol. La grande majorité des pilotes de F16 maîtrisent cela.

Mode Air-Air

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

Le mode TACAN A-A est un peut plus compliqué qu' A-G :

- Les canaux entre 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 réglez un avion sur le canal 11, vous réglerez l'autre sur le canal $11+63=74$. Mais si l'autre avion se trouve sur le canal 80, vous devrez vous mettre sur le canal $80-63=17$. Vous ne pouvez pas mettre $80+63=143Y$ puisqu'il y a la limite des 126 canaux. En A-A, la bande peut être X ou Y, mais avec le mode toujours sur T/R AA.

Quand deux avions sont liés sur le même Tacan AA, l'information DME est visible dans la fenêtre DME du HSI et dans le coin en bas à droite du DED, et seulement si le signal Tacan AA est valide. Le pointeur de relèvement sur le HSI (mis à TCN) sera bloqué à 30° / 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 CN1 du DED vous indiquera la DME avec l'avion sur lequel votre TACAN est verrouillé, si il 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, donc le N°2 est en contact visuel et n'a donc pas besoin du TAXAN AA. Mais Le N°3 en spread devrait lui utiliser le Tacan AA, car en simulation, juger de la distance sur un écran plat est difficile. Ainsi le leader règle son Tacan AA sur 10Y et communique cette information aux autres membres du vol. Et si n°2 et n°3 règlent leur Tacan AA sur $10+63=73Y$, ils recevront la distance 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 leader élément (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 leader élément 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 tout les canaux et bandes, l'avion contrôlé par l'IA (intelligence artificielle) utilise un canal TACAN dans la bande Y. Le premiers 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 les 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 de toutes les pistes de ravitaillement des États-Unis ont affecté des canaux TACAN) parce que le canal associé est facile à trouver : $92-63=29Y$ – 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 le plus proche.

Enfin, notez que vous pouvez utiliser les commandes du panneau avant (ICP / DED) paramètres TACAN qui agiront sur le fonctionnement de votre panneau TACAN aussi longtemps que l'interrupteur CNI du panneau AUX COMM est en -UFC. Si au lieu de cela, l'interrupteur CNI est sur -BACKUP 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.

EXEMPLE UTILE pour le ravitaillement.

Au sol, je règle mon panneau AUX COMM sur 29 Y, je bascule en UFC. Sur le HSI, je suis en Nav et j'ai donc les indications par rapport à mon point de nav. Je peux vérifier le canal grâce au bouton T-ILS de mon ICP. Je vois l'info dans le DED. Je passe mon HSI en mode TCN. Si mon point de Nav est le 1 cela ne devrait rien changé car c'est la base et mon canal UFC par défaut est sur la base aussi.

Si je bascule en backup, je cherche le ravitailleur. Normalement l'indicateur DME du HSI devrait être en drapeau. En effet, au sol, j'ai une mauvaise ligne de visée entre mon avion et le ravitailleur qui est déjà en vol.

Je repasse en UFC et décolle. En l'air il me suffit de passer en backup pour me régler sur le ravitailleur. S'il s'agit d'un KC10 et qu'il est à portée, je devrait avoir l'indicateur de distance et le relèvement de disponible. Facile de trouver le ravito.

Attention en approche visuelle du ravito, il faudra repasser en UFC pour les communications radio...

En UFC, je suis automatiquement recallé sur la base.

C'est plus rapide que de régler manuellement une nouvelle fréquence avec l'ICP..