



Avionique

Improved Data Modem/Data Link System – IDM/DLS



*Gil
Off S.V*



Improved Data Modem/Data Link System (IDM/DLS)

I. Description

Le système de liaison de données (Data Link) comprend un Improved Data Modem (IDM), un Line Replaceable Unit (LRU), le bouton de mise sous tension Datalink sur le panneau Avionique et une interface de communication avionique à bus mux 1553. Les antennes et radios UHF et VHF existantes complètent le système data link. L'IDM met en liaison les sous-systèmes avionique de l'avion avec la radio UHF et VHF pour fournir des communications de données digitales aux autres utilisateurs dotés d'un IDM. L'IDM convertit l'information digitale en donnée audio pour la transmission radio UHF ou VHF. Quand une donnée est reçue par d'autres utilisateurs, l'IDM convertit la donnée audio en donnée digitale et l'envoie au système avionique pour l'afficher dans le cockpit.

Le MLU utilise 2 des 4 canaux IDM disponibles, un canal pour la radio UHF et un autre canal pour la radio VHF. Chaque canal IDM est configuré avec quatre ports de données mais seulement un peut être utilisé à la fois. Les Ports de données sont:

- (1) 1 port de données analogiques
- (2) 1 port de données digitales
- (3) 1 port de données digitales sécurisées pour des utilisations cryptées
- (4) 1 port adaptateur de taux de données (DRA) conçu pour s'adapter aux interfaces d'anti-brouillage radio VHF

Le MLU utilise seulement les ports de données analogiques et digitales pour l'utilisation de l'IDM. Le port de données digitales supporte des taux de transmission de données de 2400, 8000 et 16000 bits par secondes (BPS). Le port digital et un taux de 16K seront le plus souvent utilisés. Le port de données analogique, qui fonctionne à un taux de 1200 BPS, peut être utilisé si cela est destinée à quelqu'un qui n'a pas d'équipement supportant une utilisation digitale.

II. Vue d'ensemble de l'utilisation Data Link

Le système Data Link permet, à plus de 4 avions équipés d'IDM, de transmettre et recevoir des messages par liaison de données inter-patrouille sur une fréquence UHF ou VHF commune. Le système permet également la réception de messages textes libres depuis des stations sols ou aéroportés ayant un équipement compatible. Les transmissions de données sont initiées en utilisant le bouton à 4 positions COMM de la manette des gaz. Appuyer sur le bouton COMM vers l'intérieur transmet l'information air-sol et appuyer sur le bouton COMM vers l'extérieur transmet l'information air-air.

L'information air-air transmise comprend la position de son propre avion, l'altitude, la vitesse, la route magnétique, le numéro dans la patrouille et la position de la cible que vous avez verrouillé. L'information air-sol transmise comprend le point de passage sélectionné qui peut être un point de marquage, une cible Penguin ou la position du cureuseur air-sol FCR. L'information air-air ou air-sol peut être sélectionné pour s'afficher sur la page HSD en sélectionnant ADLNK (OSB 16) et/ou GDLNK (OSB 17) de la page Contrôle HSD. Quand ADLNK est sélectionné, les positions des membres inter-patrouille et de leurs cibles verrouillées sont affichées sur le HSD (Figure 1-55).

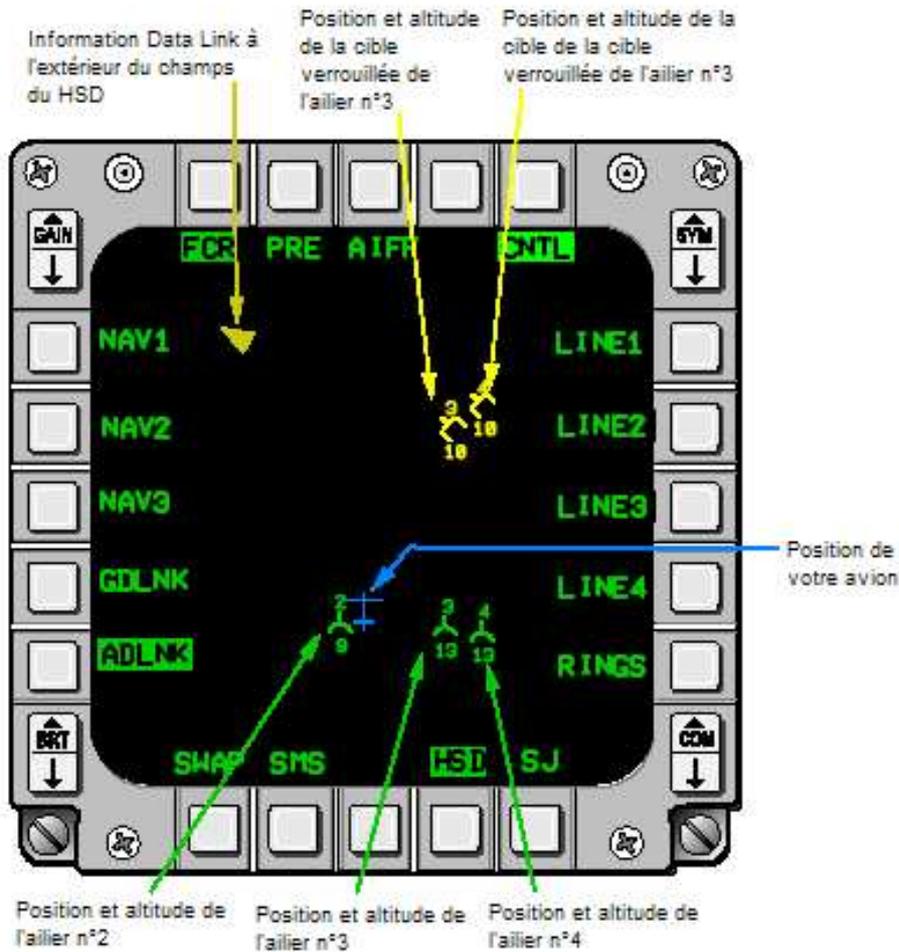


Figure 1-55

La même symbologie est également affichée sur le FCR pourvu que l'IDM est en mode Assign (ASGN) et le FCR est dans un des modes radar air-air (excepté le Situation Awareness Mode (SAM) en Ground Map (GM)). Quand GDLNK est sélectionné, un point de passage transmis (point de marquage ou cible Penguin) et le curseur air-sol FCR seront affichés sur le HSD (Figure 1-56).

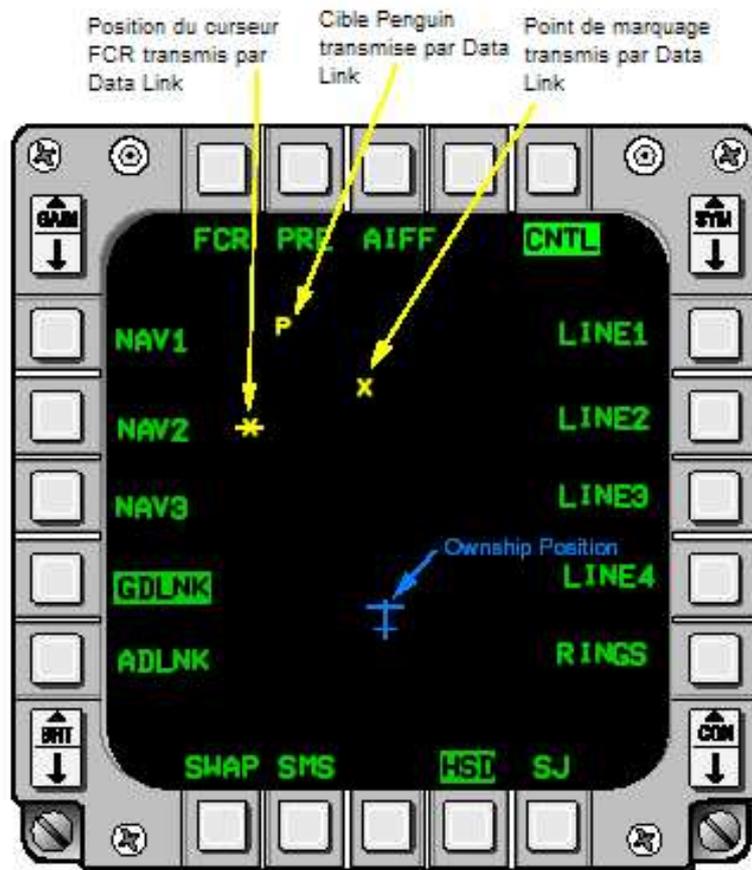


Figure 1-56

III. Symbologie Data Link

La symbologie Data Link affichée sur le HSD est présentée dans les figure 1-55 et 1-56.

- Data Link Ami. Les ailiers sont affichés sur le HSD par un demi-cercle avec un vecteur sur la partie supérieure du demi-cercle. Les symboles sont orientés sur le HSD en fonction de la route au sol.

Le numéro de membre de la patrouille est affiché au-dessus du symbole et l'altitude est affichée en-dessous du symbole.

- Data Link Inconnu. Vos propres cibles verrouillées ainsi que celles de vos ailiers sont présentées sous la forme de demi-carrés avec un vecteur sur la partie supérieure du demi-carré. Le numéro du membre de la patrouille assigné et l'altitude de la cible sont affichés respectivement au-dessus et au-dessous du symbole.



- Cibles Data Link. A l'extérieur du champs du FOV. Les cibles Data Link inconnues ou amies, qui sont à l'extérieur du champs du HSD, sont indiquées par une flèche pointant vers la direction où se trouve la cible sur la surface extérieure du HSD.
- Points de marquage Data Link. Le point de marquage Data Link le plus récent, qui est stocké comme point de passage n°30, est affiché sur le HSD par un grand X.
- Position curseur A-G FCR. La position curseur A-G FCR est affichée sur le HSD par un astérisque avec le numéro de l'ailier qui l'a envoyé au-dessus.
- Cible Penguin Data Link. Les cibles Penguin Data Link sont affichées par une lettre de taille moyenne "P" sur la page HSD et sont stockées comme points de passage 71 à 80. Un missile AGM-119 Penguin doit être chargé sur l'inventaire d'arme SMS afin que les cibles Penguin puissent être affichées et stockées.

IV. Initialisation Cockpit IDM

Afin d'échanger efficacement l'information, chaque utilisateur datalink participant doit avoir des paramètres compatibles initialisés dans son terminal IDM respectif et les radios doivent être réglées sur la même fréquence. Le pilote entre l'initialisation de données (INIT) dans l'IDM à partir du DTC qui a été configuré avec les paramètres de planification de la mission. Un sous-ensemble de l'initialisation de données IDM complète est affiché sur les pages DL INIT 1 et DL INIT 2. En utilisant l'UFC, le pilote peut confirmer et changer manuellement les paramètres IDM sélectionnés.

V. Initialisation des données et chargement DTE

Le chargement de données d'initialisation IDM comprend les paramétrages du boîtier, les paramétrages du canal et de l'équipe. Les paramétrages du boîtier comprennent la sélection de mode datalink, le délai de temps continu et les paramètres du canal radio inter-patrouille A-A. Le paramétrage du canal comprend votre propre adresse, la sélection de port (digital sécurisé, digital ou analogique), le protocole (Data Link Inter-patrouille), la priorité de transmission (donnée ou vocal), le type de radio (UHF ou VHF), le taux de données, l'encodage de la détection/correction d'erreur, le nombre d'entrées et les autres paramètres de contrôle data link. Le paramétrage de l'équipe comprend les adresses du data link inter-patrouille des membres de la patrouille.

Quand l'IDM OFP est initialement chargé, les paramètres d'initialisation sont sélectionnés à leurs valeurs par défaut. Les paramètres par défaut resteront dans l'IDM jusqu'à ce qu'un chargement DTC réinitialise le système avec les paramètres placés sur le DTC lors de la planification de la mission ou que le pilote change manuellement les paramètres en utilisant l'UFC. A la coupure du système, l'IDM sélectionne tous les paramètres sur les derniers commandés et quand la puissance est re-appliquée, l'IDM initialisera les derniers paramètres entrés. Quand le chargement DTC est initié, les paramètres d'initialisation résidants dans l'IDM sont effacés avec les données d'initialisation actuelles contenues dans le DTC.

La première étape de l'initialisation du système data link est de positionner le bouton d'alimentation situé sur le panneau d'avionique sur la position DL (Figure 1-57).

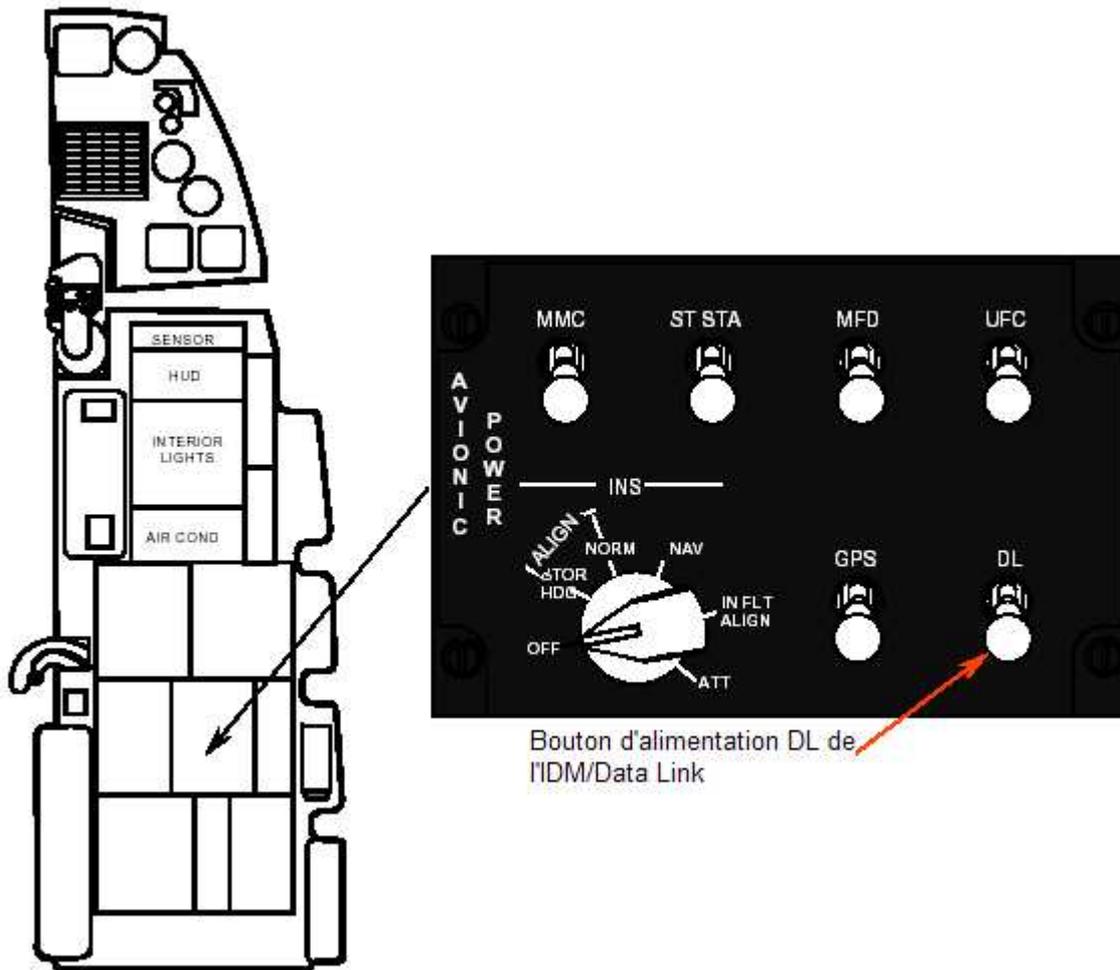


Figure 1-57

Quand la puissance est appliquée, le paramétrage opérationnel revient aux derniers paramètres à l'exception d'une: le taux de données est toujours par défaut sur 16K. Le processus de chargement DTC est commencé en sélectionnant d'abord la page Menu du MFD, en sélectionnant la page DTE (OSB 8) et en appuyant sur DLNK (OSB 7) sur la page DTE (voir Figure 1-58).



Figure 1-58



Le label DLNK se surligne quand les données sont en cours de chargement. Quand le chargement de données est terminé, le surlignage DLNK disparaît. Le chargement Data Link peut aussi être initié en appuyant sur LOAD (OSB 3) de la page DTE.

VI. Chargement manuel UFC

Le pilote peut initialiser manuellement le système data link en utilisant l'UFC. Les pages DED utilisées pour entrer les paramètres d'initialisation data link sont les pages d'initialisation data link, DL INIT 1 et DL INIT 2. Ces pages sont accessibles par la page LIST puis en appuyant sur le bouton ENTR (E) pour accéder à DL INIT 1. Le pilote passe ensuite entre DL INIT 1 et DL INIT 2 en sélectionnant la position SEQ sur le DCS (Figure 1-59).

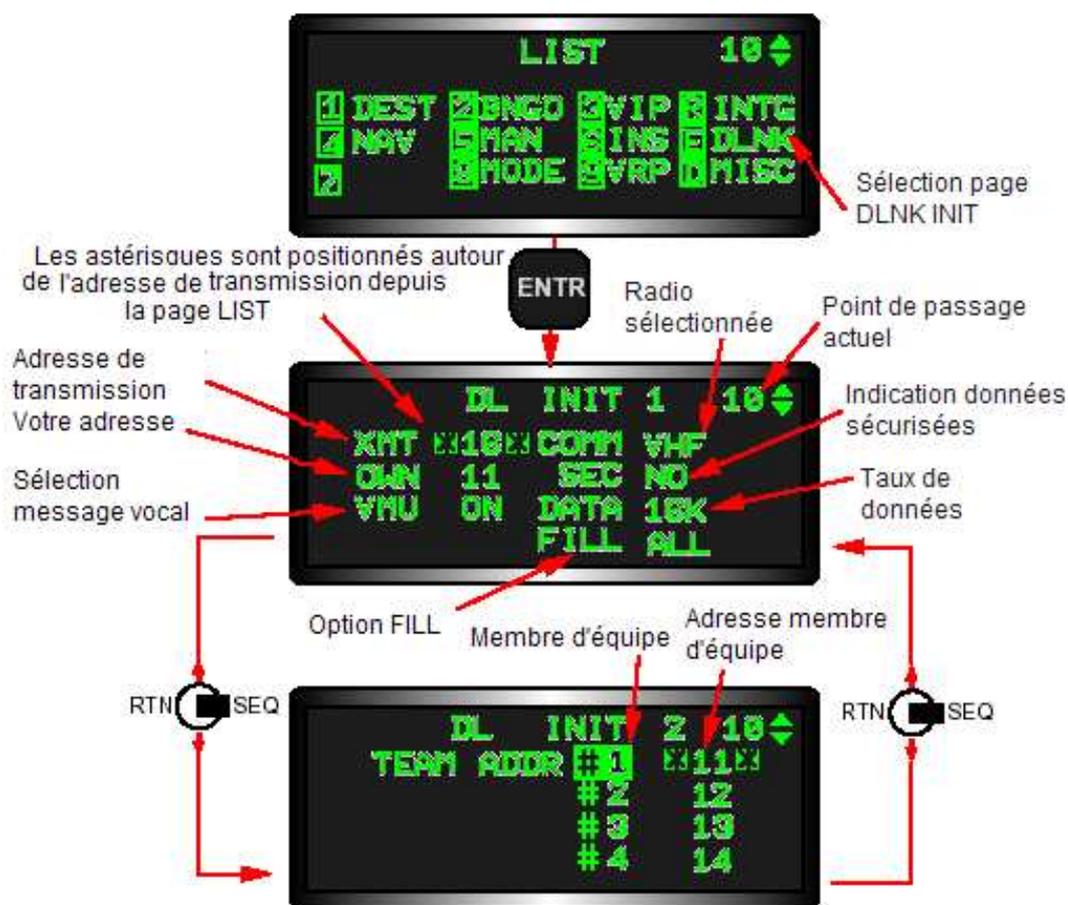


Figure 1-59

La page DL INIT 1 est utilisée pour montrer les paramètres de base du modem et contrôle le réglage inter-patrouille A-G. La page DL INIT 2 contrôle le réglage inter-patrouille A-A. L'initialisation des données est entrée manuellement en positionnant les astérisques autour du champs d'application avec le bouton DCS (DCS haut ou DCS bas) et, soit en entrant les données au moyen du clavier soit en choisissant les options déroulantes disponibles pour ce champs de données en appuyant sur les touches 1 à 9. Les champs d'initialisation et portés des données sont montrés en Table 1-4.



Table 1-4 Options d'initialisation Data Link UFC

| Donnée | Nom du champs | Portée |
|---------------------------------------|---------------|------------------------------|
| Adresse de transmission | XMT | 0 à 9 |
| Adresse de votre avion | OWN | 1 à 99, sauf multiples de 10 |
| Message vocal | VMU | ON ou OFF |
| Radio sélectionnée | COMM | UHF ou VHF |
| Données sécurisées | SEC | |
| Taux de données | DATA | 16K, 8K, 2.4K et 1200 |
| Option Fill | FILL | All ou None |
| Adresses des membres de la patrouille | TEAM ADDR | 1 à 99, sauf multiples de 10 |

Entrée de l'adresse de transmission

L'adresse de transmission (XMT) sur la page DL INIT 1 est uniquement pour la transmission data link air-sol. L'adresse de transmission identifie ce que l'IDM utilisera pour transmettre les données air-sol (point de marquage, Penguin ou curseur A-G). L'adresse de transmission peut être un nombre entre 00 et 99. L'adresse 00 est utilisée pour envoyer un message à tous les IDM callés sur la même fréquence radio et le même taux de données. Les adresses de transmission qui finissent par 0 sont utilisées pour transmettre des messages o des groupes ou équipes individuels avec le même premier digit que l'adresse de votre avion (ex: transmettre avec une adresse 20 transmettra aux adresses 21 à 29). Si, par exemple, le leader d'une patrouille de 4 F-16 veut transmettre un point de marquage à tous les membres de la patrouille et que leurs adresses d'équipe sont de 11 à 14, il entrera une adresse 10 dans le champs XMT et initier une transmission data link avec les controles manette. L'information du point de marquage sera affichée sur le HSD de tous les membres de la patrouille dans la liaison inter-patrouille.

Les adresses de transmissions ne se terminant pas par 0 sont destinées pour un unique avion. Par exemple, si un pilote veut envoyer un point de marquage à seulement l'ailier n°3, et que l'adresse de ce membre est 13, le pilote entrera 13 (l'adresse de l'ailier n°3) dans le champs XMT sur la page DL INIT 1. Quand le pilote transmet le message, seul son ailier n°3 recevra le message et aura le point de marquage affiché sur son HSD.

L'unique méthode pour sélectionner l'adresse de transmission est de l'entrer manuellement dans la page DL INIT 1. Le pilote change l'adresse de transmission en entrant un nombre valide dans le champs XMT via le clavier ICP et en appuyant sur ENTR (Figure 1-60).

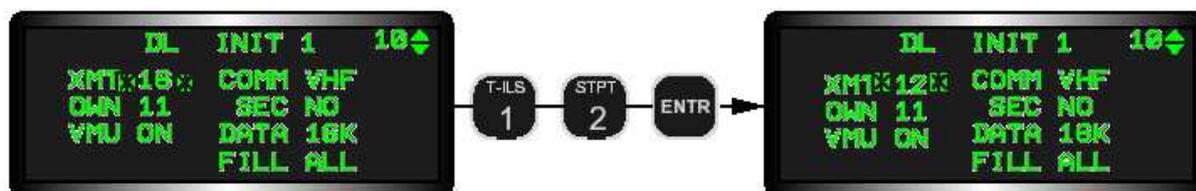


Figure 1-60

L'adresse XMT n'affecte pas les adresses de membre d'équipe inter-patrouille A-A (TEAM ADDR) sur DL INIT 2.



Entrée de l'adresse de votre avion

Le pilote établit la position inter-patrouille de l'IDM de son avion en entrant l'adresse de votre avion (OWN) sur la page DL INIT 1 comme montré en figure 1-61.

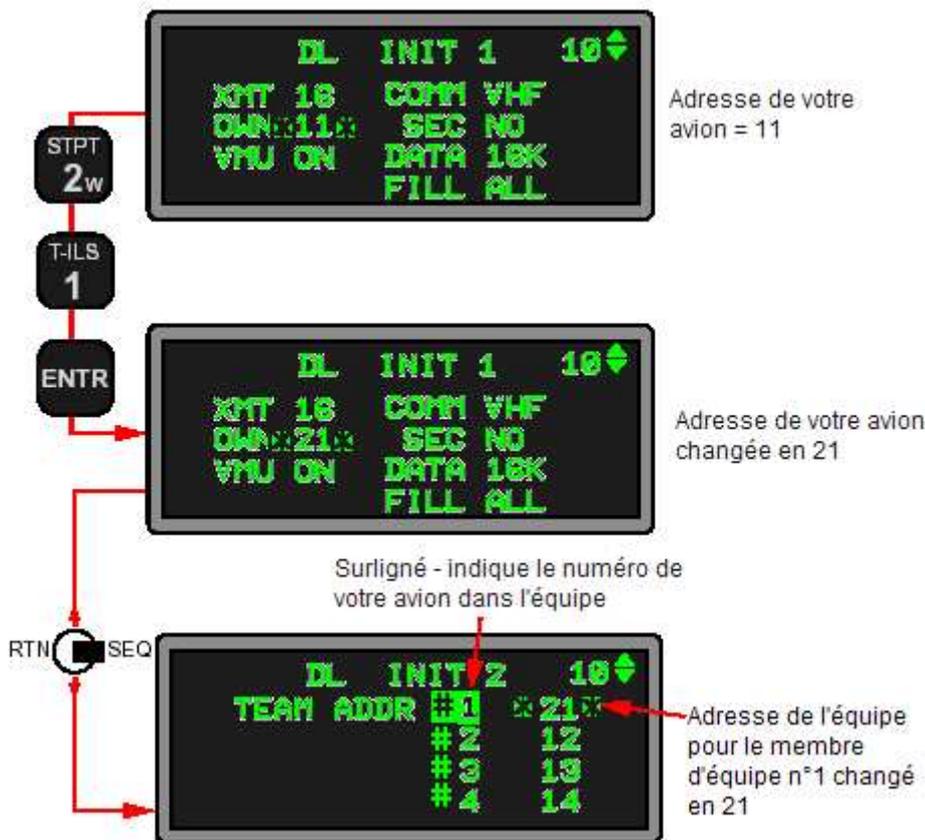


Figure 1-61

L'adresse de votre avion est utilisé par l'IDM pour identifier et procéder aux messages data link transmis. Par exemple, si l'adresse du leader (OWN 21) envoie un message data link air-air à ses ailiers, votre adresse de 21 sera utilisé par l'IDM en réception dans la boucle inter-patrouille pour identifier le symbole de position du leader et la cible verrouillée. Ces symboles seront montrés sur le HSD de l'ailier avec le numéro "1" au-dessus. Des messages reçus par le leader seront traités par son IDM et affichés sur son HSD si ils sont adressés au 21.

L'adresse de votre avion est un ou deux digits de 1 à 99. La fin d'une entrée en 0 (10, 20, 30...) sont invalides. Le pilote entre l'adresse de son avion en entrant un ou deux digits en utilisant le clavier de l'ICP et en appuyant sur ENTR (Figure 1-61). NOTE: les adresses de votre avion de 1 à 9 ne sont pas recommandées pour une utilisation datalink inter-patrouille parce qu'il place l'un dans une toile universelle au lieu de la toile de la patrouille. Par exemple, un chargement DTC par le leader d'une patrouille de 4 avions comprend les adresses d'équipe de 11, 12, 13, 14 pour les membres de la patrouille 1 à 4. L'adresse de votre avion établie sur la page DL INIT 1 est interconnecté avec l'indication d'adresse d'équipe de votre avion sur la page DL INIT 2.



Quand le pilote change l'adresse de son avion en utilisant la page DL INIT 2, l'adresse d'équipe associée qui correspond à son numéro de membre d'équipe (position dans la patrouille) sur la page DL INIT 2 est également changée (Figure 1-61). Si le pilote veut changer sa position dans la patrouille et garder la même adresse pour son avion, il peut entrer l'adresse de son avion opposée au nombre de membre d'équipe (position dans la patrouille) sur la page DL INIT 2. Le système sélectionnera ensuite automatiquement le numéro de membre d'équipe de votre avion sur l'adresse actuelle de votre avion.

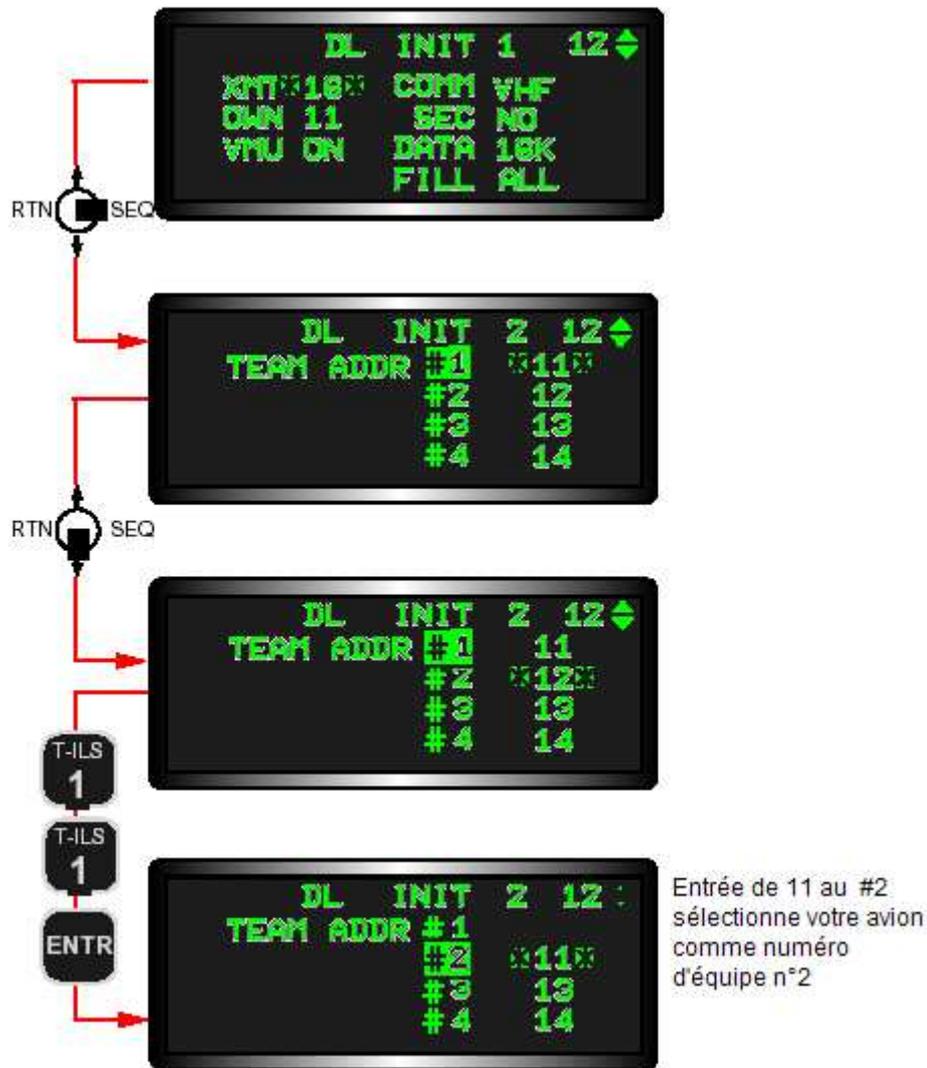


Figure 1-62

La figure 1-62 montre que l'entrée de l'adresse actuelle de votre avion 11 au TEAM ADDR#2 change la position dans la patrouille de l'avion du nombre 1 en nombre 2, comme indiqué par le 2 surligné.



Unité de Message Vocal (VMU)

Le champs de l'Unité de Message Vocal (VMU) sur la page DL INIT 1 tourne le repère associé avec la réception de message datalink entre ON ou OFF (Figure 1-63).

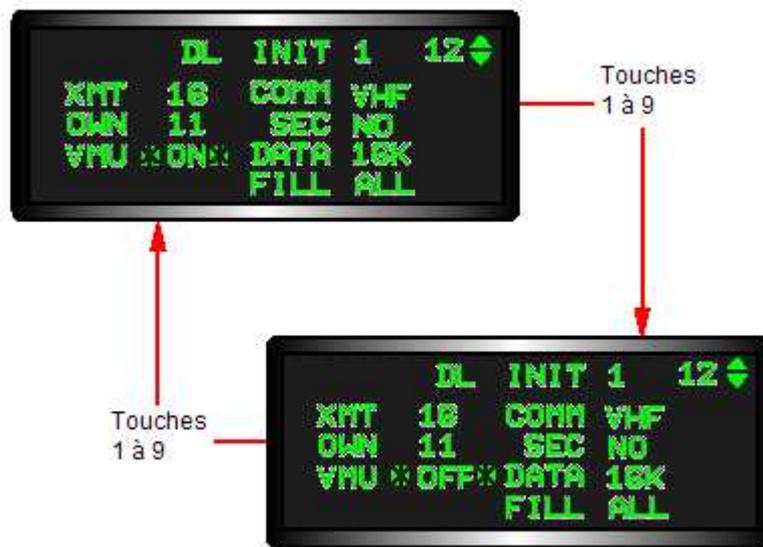


Figure 1-63

Quand la sélection du champs VMU est sur ON, le mot "DATA" est entendu dans le casque lors de la réception d'un assignement de cible air-air, un message inter-patrouille air-sol ou un message texte. Quand le champs VMU est sélectionné sur OFF, aucun message vocal n'est généré à la réception d'un message. Le repère VMU du datalin est passé sur ON ou OFF en positionnant les astérisques autour du champs VMU et en appuyant sur les touches 1 à 9 de l'ICP.

NOTE: Si l'option FILL de la page DL INIT1 est sur "NONE", le VMU ne peut pas être activé quand un message est reçu même si la sélection VMU est sur ON parce que le système avionique ne stocke pas les messages datalink reçus.

Sélection radio

Le champs COMM sur la page DL INIT 1 est utilisée pour sélectionner la radio pour transmettre les informations datalink. EN appuyant sur les touches 1 à 9 avec les astérisques autour du champs d'entrée COMM passe en revue la radio sélectionnée, UHF ou VHF (Figure 1-64).

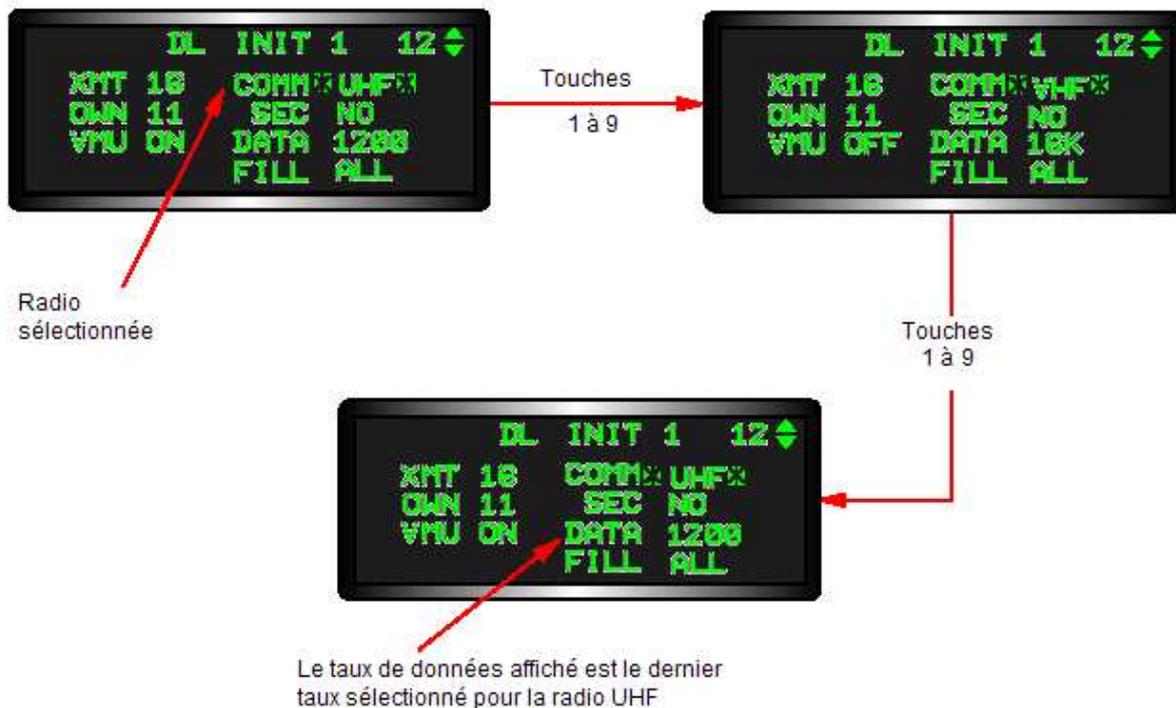


Figure 1-64

Le taux de données et le type de radio sont stockés dans le système data link comme une donnée par paire. Ainsi, quand vous changez les sélections radio, le taux de données affiché près du champs DATA changera en ce qui était précédemment gardé sur la radio actuellement sélectionnée. Par exemple, quand le pilote sélectionne UHF, le taux de données peut être de 1200, et quand il est passé sur VHF, le taux de données peut changer en 16K. Celle-ci sont les dernières valeurs de taux de données pour l'UHF et la VHF. Le pilote peut changer le taux de données en plaçant les astérisques sur le champs DATA et en appuyant sur une des touches 1 à 9 du clavier. Quand vous sortez de la page data link, la radio sélectionnée et le taux de données pour la transmission data link de votre avion sont comme affichés sur les champs COMM et DATA de la page DL INIT 1.

Liaison de données vocale sécurisée

Le champs SEC sur la page DL INIT 1 indique si le data link est utilisé en statut vocal sécurisé ou pas.

Sélection du taux de données

Le champs du taux de donnée (DATA) sur la page DL INIT 2 indique que le taux de données avec lequel le système data link transmet et reçoit les messages. Le taux de données peut être 16K, 8K, 2.4K ou 1200 BPS. Le taux de données affiché correspond au type de radio affiché actuellement. Comme précédemment décrit, si la radio actuellement affichée (UHF) est changée en (VHF), le taux de données change aussi dans le taux qui a été entré en dernier pour la radio VHF. Le passage en revue de la sélection du taux de données est changé en positionnant les astérisques autour du champs et en appuyant sur une des touches 1 à 9 du l'ICP (Figure 1-65).

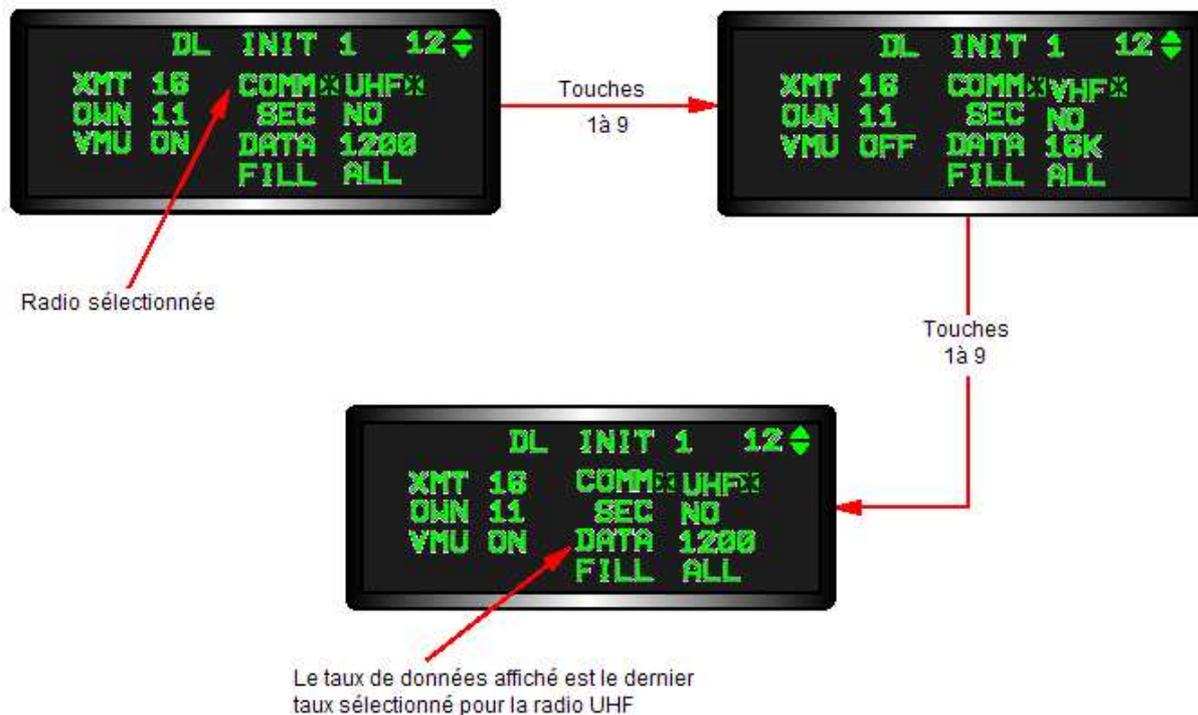


Figure 1-65

Le taux de données sélectionné change de manière séquentielle de 16K, à 8K, 2.4K et 1200 peut revenir à 16K. L'IDM fait l'interface avec la radio en utilisant des signaux audio modulés à un taux qui correspond à celui sélectionné.

Les radios sont configurées pour transmettre/recevoir des données digitales quand le taux de données est de 16K, 8K ou 2.4K et analogiques quand le taux est de 1200. Chaque taux de données peut être sélectionné indépendamment. Ceci donne au système IDM une capacité unique de recevoir des informations data link simultanément sur les deux radios (UHF et VHF) ou de recevoir une information data link sur une radio et de transmettre une autre information sur l'autre radio. Par exemple, disons que le pilote a sélectionné la radio UHF avec un taux de 1200 BPS pour les transmissions de données et que le taux de données stocké est de 16K pour la radio VHF non-sélectionnée. Même si la radio VHF n'est pas la radio sélectionnée, proprement adressée, des transmissions 16K provenant d'autres sources peuvent toujours être reçues par l'IDM.

Option FILL

L'option FILL sur la page DL INIT 1 (Figure 1-66) indique si le MMC stockera ou ignorera les données reçues par les messages inter-patrouille A-G (point de marquage, point de passage ou cibles Penguin) Quand l'option FILL est sur ALL, le MMC stocke le point de marquage ou point de passage situé en 30 et les cibles Penguin dans les points de passages 71 à 80. Quand l'option FILL est sur NONE, le MMC ignore les messages et aucun repère HUD et VMU n'est produit. L'option FILL affecte seulement ces messages de données qui sont stockés comme points de passage (point de marquage, point de passage et Penguin). Les messages du curseur A-G et inter-patrouille A-A reçus par l'IDM seront pris en compte par le MMC, quelle que soit l'option FILL sélectionnée.



Entrée de l'adresse d'équipe inter-patrouille

Les adresses d'équipes (positions en vol) de plus de 4 membres de la patrouille en data link sont entrées dans le système data link sur la page DL INIT 2 (Figure 1-66).



Figure 1-66

Elles peuvent être chargées depuis le DTC ou manuellement en utilisant l'UFC. Les adresses d'équipe identifient les adresses individuelles des avions de votre patrouille qui communiqueront avec le système data link inter-patrouille. N'importe quel nombre entre 1 et 99, ne finissant pas par 0, peut être assigné comme adresse d'équipe du moment que tous les membres du data link inter-patrouille ont le même ensemble d'adresse. Cependant, les adresses d'équipe sont normalement assignées en fonction des indicatifs de la patrouille (ex: 21, 22, 23, 24...) pour simplifier la procédure. Les adresses d'une 2e patrouille ne peuvent être les mêmes que celles étant la page d'adresse d'équipe. Si un nombre est entré qui est identique à une adresse d'équipe existante, l'adresse existante sera effacée pour indiquer que la position du membre de l'équipe nécessite une adresse différente.

Les adresses d'équipe sont utilisées en premier lieu pour coordonner les séquences de transmission des IDM des membres de la patrouille lors de séquences de communication inter-patrouille A-A. Si les tables d'adresses d'équipe ne sont pas identiques entre les membres de la patrouille, les IDM ne peuvent pas les garder eux-même séquencés. Sans un séquencement correct, les IDM commenceront par interférer avec les autres transmissions en créant de nombreuses erreurs datalink au sein de la patrouille.



Quand le pilote sélectionne la page DL INIT 2, son numéro de membre d'équipe (position dans la patrouille) est surligné et les astérisques sont positionnés sur l'adresse du membre d'équipe #1. Son numéro d'adresse de la page DL INIT 1 sera à côté de son numéro de membre d'équipe. Par exemple, vous êtes dans une patrouille de 4 avions avec des adresses d'équipe de 11 à 14. Si votre adresse est 14, la page DL INIT 2 affichera les astérisques sur l'adresse 11 et votre position dans la patrouille (4) sera surligné suivie de votre adresse d'équipe (14) comme indiqué en figure 1-66.

Les adresses d'équipe sont entrées en positionnant les astérisques autour du champ d'adresse de membre d'équipe, en entrant le nombre à 1 ou 2 chiffres souhaité en utilisant le clavier puis en pressant ENTR. Si un nombre à 2 chiffres finissant en 0 est entré comme adresse d'équipe, le nombre clignotera une entrée non-valide. Pour des patrouilles de 2 ou 3 avions, l'adresse inutilisée peut être effacée en appuyant sur 0 puis ENTR.

Ajouter des nouveaux membres de patrouille

En situations d'annulation au sol ou en vol où un avion de remplacement vient remplacer le membre de la patrouille ayant annulé, les adresses d'équipe datalink doivent être changées dans chaque avion des membres de la patrouille. Ceci peut être fait soit en faisant en sorte que le nouveau membre prenne l'adresse du membre ayant annulé et en entrant l'adresse d'équipe du nouveau membre de la patrouille dans la page DL INIT 2, soit en faisant entrer l'adresse du nouveau membre de la patrouille aux autres membres de la patrouille dans leur adresse d'équipe et le nouveau membre de la patrouille doit ajouter les adresses d'équipe des autres membres de la patrouille à son adresse d'équipe.

Modes Datalink inter-patrouille

Le datalink IDM est utilisé en utilisation en vol pour transmettre et recevoir des données entre plus de 4 membres de patrouille. Le type de données transmises (air-air ou air-sol) par l'IDM est contrôlé par le bouton COMM et est indépendant du master mode/sous-mode de l'avion actuellement sélectionné. Si le pilote veut envoyer l'information air-air, il place le bouton COMM vers l'extérieur. Les données air-sol sont transmises en plaçant le bouton COMM vers l'intérieur.

Utilisations Datalink inter-patrouille air-air

L'IDM fournit 3 modes datalink données inter-patrouille air-air: Demand (DMD), Continous (CONT) et Assign (ASGN). Le mode actuellement sélectionné est affiché à côté de l'OSB 6 sur la page FCR du MFD. Le pilote peut sélectionner un mode différent en appuyant et relâchant alternativement l'OSB 6 jusqu'à ce que le mode souhaité soit sélectionné. La séquence de l'OSB 6 est: DMD-CONT-ASGN-DMD... Le pilote utilise les modes DMD et CONT pour voir les positions de ses membres de la patrouille (amis) et la position de leurs cibles verrouillées (cibles inconnues) sur la page HSD (Figure 1-67).



- Inter-patrouille - Permet à plus de 4 F-16 de transmettre leur position et celle de leur cible verrouillée à chacun d'entre eux.

- Ailier  Cible verrouillée de l'ailier 

Position, numéro de membre de patrouille, altitude, trajectoire sol, vitesse.

- Info datalink en-dehors du champs HSD indiqué par  montrant l'azimuth sur le cercle extérieur.

- L'information datalink est affichée sur le HSD dans tous les modes.

- L'information datalink inter-patrouille est affichée sur le HSD et le FCR en mode ASGN.



Figure 1-67

Le mode DMD fournit une série datalink pour chaque activation du bouton COMM vers l'extérieur et CONT fournit une série sans interruption après une activation initiale. Le mode ASGN permet au pilote d'assigner une cible qu'il a verrouillée sur sa page FCR à un autre membre de la patrouille participant au réseau datalink.

Les séries datalink sont initiés en appuyant sur le bouton COMM vers l'extérieur pendant 0.5s ou plus. Quand le pilote initie une série datalink, le label du mode de transmission IDM, XMT, sur l'OSB 6 de la page FCR du MFD sera surligné pendant 2s. La symbologie datalink décrit la position/situation de chaque membre de la patrouille (1, 2, 3, et 4) et la position de sa cible verrouillée apparaîtront sur le HSD (à condition que ADLNK ait été sélectionné sur la page de CNTL du HSD) puisque l'IDM de chaque membre de la patrouille réponds à la série.

La symbologie datalink inter-patrouille est affichée pendant un total de 13s. Lors des 8 premières secondes, les symboles sont affichés en état stable et le système ignore toute action vers l'extérieur du bouton COMM de 0.5s ou plus. Lors des 5 dernières secondes, les symboles datalink clignotent pour signaler au pilote qu'ils ne vont pas tarder à disparaître et qu'il est à nouveau possible d'initier une autre série de transmission si en mode DMD ou ASGN. Si de nouvelles données sont reçues pour les symboles qui clignotent, le décompte de 13s pour ces symboles est remis à zéro et ils redeviennent stables pendant 8s à nouveau. Si des séries sont initiés alors que le mode ASGN est sélectionné, la symbologie datalink sera affichée simultanément sur les pages FCR et HSD.



La symbologie peut être enlevée (decluttered) de la page FCR en plaçant le bouton COMM vers l'extérieur pendant moins de 0.5s. Une seconde pression sur ce bouton de moins de 0.5s réaffichera la symbologie enlevée, si le système a une information datalink toujours valide (ex: la symbologie n'a pas dépassé le temps imparti ou une nouvelle donnée a été reçue). Quand les réponses datalink sont à l'extérieur du champ (FOV) du HSD, un symbole (triangle jaune) est affiché sur le cercle extérieur du HSD au cap approprié de la réponse.

Mode Demand (DMD)

Le mode DMD permet à un pilote du réseau inter-patrouille d'initier une mise à jour de la SA (Appréciation de la situation) de la patrouille en un coup. Quand le pilote appuie sur le bouton COMM vers l'extérieur avec DMD sélectionné, une série datalink DMD est initiée comme indiqué par le label DMD surligné sur l'OSB 6 du FCR et les systèmes datalink des membres d'équipe inter-patrouille répondront automatiquement. Le cycle de transmission DMD s'achève après que le dernier membre de la patrouille dans la séquence 4 avions ait transmis (Figure 1-68).

- Le mode Demand (DMD) est sélectionné sur la page FCR en utilisant l'OSB 6.
- Appuyer sur le bouton COMM vers l'extérieur initie une série unique de mise à jour du data link.
- Les positions des membres d'équipe et de leurs cibles sont affichées pendant 13s puis effacées.



Figure 1-68

Les messages IDM de demande et de réponse transmis se composent des mêmes données: la position de votre avion et de la cible verrouillée, la vitesse et le cap. Les positions de vos ailiers, leurs cibles verrouillées (si c'est le cas) et leur cap sont affichés sur le HSD de chaque membre de la patrouille à condition que ADLNK ait été sélectionné sur la page CNTL du HSD.



Mode Assign (ASGN)

Le mode ASGN permet au pilote d'assigner une cible qu'il a verrouillée sur son FCR à un autre membre de la patrouille du réseau datalink. La fonction d'assignation peut être vue de 2 façons: l'avion assignateur et l'avion assigné.

Vue de l'avion assignateur, quand le mode ASGN est sélectionné, les OSB 7 à 10 du FCR sont labélisés de 1 à 4 représentant les membres 1 à 4 de la patrouille (Figure 1-69).

- Le mode Assign (ASGN) est sélectionné sur la page FCR en utilisant l'OSB 6.
- Les assignations de cibles sont faites en verrouillant une cible puis en appuyant l'OSB en face du membre d'équipe approprié (7, 8, 9 ou 10).
- "XMT" est surligné lors de la transmission d'une assignation.
- Les assignations de cibles sont affichées sur l'affichage de chaque membre d'équipe.
- Appuyer sur le bouton COM vers l'extérieur initie une série unique de mise à jour du datalink comme en mode DMD.

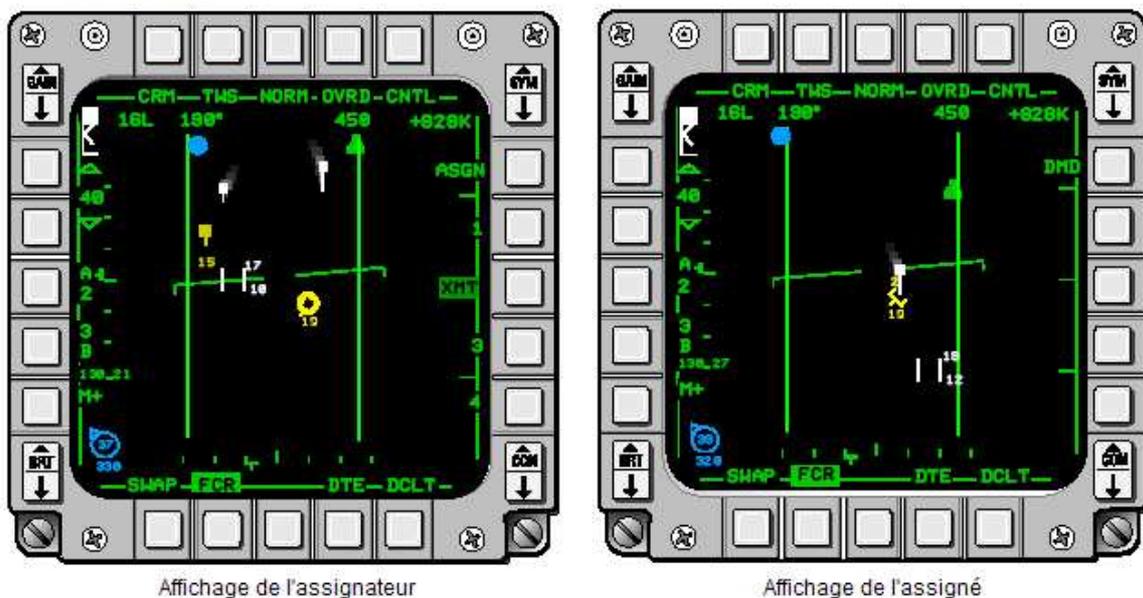


Figure 1-69

De nombreuses choses se produisent dans le cockpit de l'assignateur quand il appuie sur l'OSB correspondant au membre de la patrouille auquel il souhaite assigner sa cible verrouillée:

- Un cycle datalink de type DMD est initié.
- Une information d'assignation de cible est transmise à l'ailier approprié (l'assigné).
- Un label "XMT" surligné remplace le label (1, 2, 3 ou 4) du membre de la patrouille qui reçoit l'assignation. Le pilote assignateur peut verrouiller une autre cible sur la page FCR pendant que le label "XMT" est affiché, cependant, les assignations suivantes ne seront pas possibles tant que le label "XMT" ne se sera pas éteint.
- L'identifiant (ID) des membres de la patrouille assignés (1, 2, 3 ou 4) est placé au-dessus de la cible verrouillée sur l'affichage FCR de l'assignateur.



- Quand la transmission d'assignation est terminée, le label "XMT" change pour afficher à nouveau le numéro du membre de la patrouille. Cependant, le numéro ID de l'assigné restera au-dessus de la poursuite radar assignée sur la page FCR jusqu'à ce que la poursuite radar devienne invalide ou qu'une nouvelle cible soit assignée à ce même ailier.
- Un message VMU "DATA" sera entendu et "ASSIGN" apparaîtra au centre du HUD pendant 2s pour alerter l'assigné de la réception d'une assignation.
- La symbologie datalink de la position de l'assignateur et de sa cible verrouillée apparaîtront sur le FCR et le HSD. Au-dessus de la symbologie de la cible verrouillée sera affiché le numéro du membre de la patrouille qui est censé assumer l'assignation de cible.

Après que l'ailier ait locké la cible assignée, l'information de sa cible verrouillée sera transmise aux membres de la patrouille du datalink inter-patrouille lors de la série air-air datalink suivante. L'assigné peut choisir d'initier une série IDM pour mettre à jour les membres de la patrouille sur sa cible verrouillée si d'autres séries supplémentaires ne se sont pas produites depuis l'envoi de son assignation de cible.

Une série datalink DMD peut toujours être initiée depuis le mode ASGN en activant le bouton COMM vers l'extérieur pendant 0.5s ou plus. Le label ASGN ne sera pas surligné quand des séries DMD seront initiées depuis le mode ASGN. La réponse IDM de l'ailier (l'assigné) à une assignation de cible entraînera que le numéro ID de l'ailier sera placé au-dessus de son symbole datalink de la cible verrouillée sur les pages FCR et HSD de l'assignateur. Le numéro ID restera avec le symbole datalink de la cible verrouillée de l'ailier jusqu'à ce qu'une autre cible soit assignée ou que l'ailier n'ait plus la cible verrouillée.

Lors d'une séquence d'assignation de cible, les autres membres de la patrouille auront la symbologie datalink de l'assignateur affichée sur leur HSD et le FCR comme en mode DMD. De plus, le mot "ASSIGN" apparaîtra au milieu du HUD pendant 2s. Cependant, seul l'assigné recevra le message VMU "DATA". La réponse de l'assigné à l'assignation entraînera que son numéro ID d'ailier sera placé au-dessus du symbole datalink de la cible verrouillée sur les pages FCR et HSD des autres membres de la patrouille. Si ASGN est sélectionné, l'information apparaîtra aussi sur le HSD.

Le système datalink air-air permet aux assignations de cible d'être faites à un avion en appuyant et relâchant l'OSB (7 à 10) correspondant au numéro du membre de la patrouille. Quand ceci est fait, ce message est transmis à tous les co-équipiers comme d'autres assignations. Cette capacité peut être utilisée par l'assignateur pour dire aux autres membres de la patrouille quelle contact air-air il poursuit.

Mode Continuous (CONT)

Le mode CONT (Figure 1-70) fournit des séries continues d'information à partir du moment où le pilote a cliqué sur le bouton COMM vers l'extérieur jusqu'à ce que CONT soit désélectionné.



- Le Continuous (CONT) est sélectionné sur la page FCR en utilisant l'OSB 6.
- Le premier relachement du bouton COMM vers l'extérieur lance des demandes continue de datalink.
- Les positions des membres d'équipe et de leurs cibles sont extrapolées entre les mises à jour.
- Seulement un membre de la patrouille est requis pour être en mode CONT afin que tous les autres membres de la patrouille reçoivent des mises à jour continues.
- Des données erronées résulteront du fait qu'un membre de la patrouille aura initié le mode CONT après avoir déjà été initié par un autre membre de la patrouille.

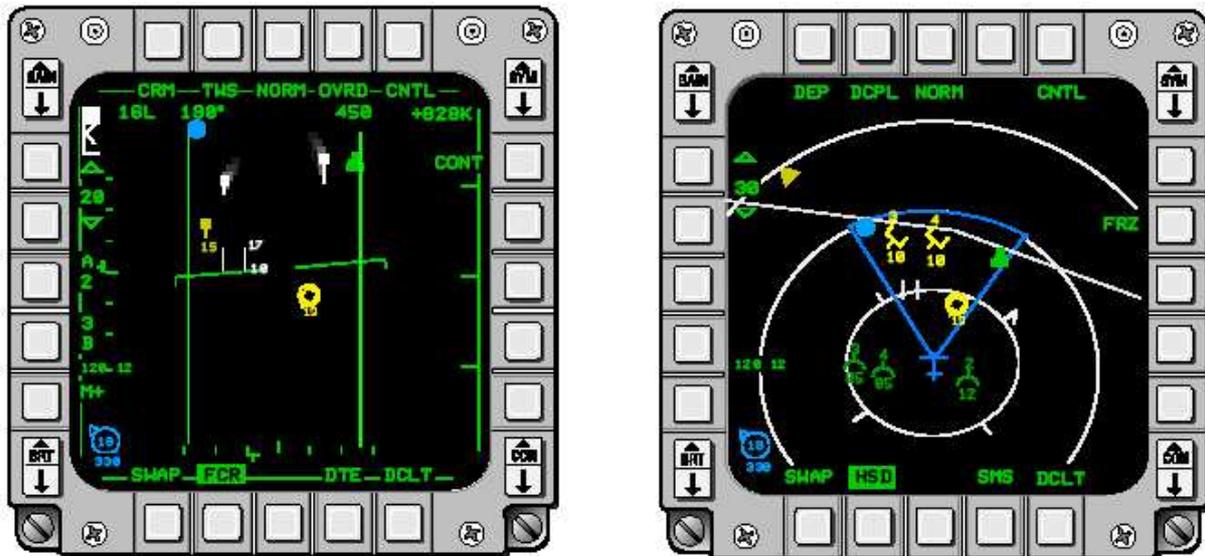


Figure 1-70

Après que la transmission CONT initiale ait commencée, l'IDM des autres membres de la patrouille répondra automatiquement de manière séquentielle dans l'ordre des membres d'équipe. Après qu'une série complète de transmission ait eu lieu, l'avion l'ayant initié renverra automatiquement une demande et le cycle se reproduira.

Une série continue est achevée quand la première de ces deux possibilités est rencontrée: les IDM de tous les membres de la patrouille ont transmis une réponse ou qu'un délai ait expiré. Le délai comprend une longueur de temps que cela prendrait normalement pour que les autres membres de la patrouilles répondent plus un délai de 6s.

Quand la chaine CONT est lancée, les symboles datalink sont affichés sur le HSD pour un maximum de 13s. Si le système reçoit de nouvelle données avant que les 13s ne soient atteintes, la symbologie sera réactualisée avec les informations nouvellement reçues.

Le mode CONT nécessite qu'un seul avion de la patrouille (généralement le leader) ait son IDM sur CONT. Les affichages de tous les autres membres de la patrouille seront réactualisés continuellement quelque soit les modes datalink sélectionnés. Cependant, des transmissions inutilisables ou fausses provenant d'une interférence mutuelle se produiront normalement si plus d'un membre d'équipe initie une utilisation du mode CONT (si un des pilotes autres que leader appuie, à son tour, sur le bouton COMM vers l'extérieur pendant 0.5s ou plus avec CONT sélectionné sur l'OSB 6). Afin d'arrêter l'utilisation continue, le pilote de l'appareil l'ayant initié doit sélectionner le mode DMD sur l'OSB 6.



Master modes contre Datalink A-A inter-patrouille

Les transmissions datalink A-A inter-patrouille sont initiées en appuyant sur le bouton COMM vers l'extérieur et ne sont pas dépendantes du master mode sélectionné. Le HSD affiche toute la symbologie datalink air-air valide indépendamment du master mode de l'avion. Le FCR affichera les symboles datalink air-air seulement en mode ASGN et quand le radar sera dans n'importe quel mode air-air excepté SAM et Ground Map.

Considérations de la position du bouton Run Silent/Quiet

Le bouton RF, situé sur le panneau auxiliaire de gauche sous le panneau de contrôle EWMU, affecte la capacité du système datalink inter-patrouille à transmettre des messages automatiquement quand utilisé en mode CONT. Les positions du bouton RF affectant le système datalink sont les suivantes:

- NORM: Aucun impact. Le système datalink est pleinement utilisable.
- QUIET ou SILENT: Empêche toute transmission automatique en mode CONT, cependant, le système datalink inter-patrouille sera toujours capable de recevoir des messages IDM. Si le pilote initie une boucle CONT et place ensuite le bouton RF sur QUIET ou SILENT alors que la boucle est active, la transmission automatique est empêchée et les mises à jour de la boucle CONT sont stoppées. L'utilisation CONT reprendra automatiquement quand le bouton RF sera replacé sur NORM. Le bouton RF n'a pas d'impact des transmissions IDM de série simple (DMD ou ASGN) initiées à partir du bouton COMM vers l'extérieur ou l'OSB 6. De ce fait, les assignations de cible et mises à jour périodiques peut être facilement faites quand vous êtes en QUIET ou SILENT.

Utilisation du datalink Air-sol inter-patrouille

Le système datalink air-sol inter-patrouille permet au pilote de transmettre son point de passage actuellement sélectionné ou la position de son curseur FCR air-sol à d'autres avions équipés d'IDM. Un point de passage sélectionné est transmis comme un point de marquage et stocké dans l'UFC comme point de passage 30. Des transmissions ultérieures de points de passage additionnels passeront par-dessus le point de passage précédemment stocké en point de passage 30.

La position du curseur est transmise comme un symbole en astérisque avec le numéro du membre de la patrouille qui le transmet (1, 2, 3 ou 4), si applicable, accolé au-dessus du symbole. Le symbole est affiché sur le FCR si le FCR est en mode GM, GMTI, SEA ou Beacon. Le symbole apparaîtra également sur le HSD si GDLNK a été sélectionné sur la page CNTL du HSD.

Point de passage sélectionné

Pour transmettre le point de passage sélectionné, le pilote choisit d'abord l'adresse de transmission applicable sur la page DL INIT 1.



Avec le HSD comme SOI, le pilote positionne ensuite le curseur HSD sur le point de passage souhaité et le désigne (TMS haut et relache). Le point de passage désigné est surligné sur le HSD et devient le point de passage actuellement sélectionné. Le pilote appuie ensuite sur le bouton COMM vers l'intérieur pour transmettre le point de passage à l'avion désigné par l'adresse de transmission. Les points de passage datalink sont reçus comme points de marquage et sont stockés en point de passage 30.

Le pilote de l'avion qui le reçoit sera alerté par un message traduit par un son dans le casque, un message VMU "DATA" et un message au centre du HUD (Figure 1-71).

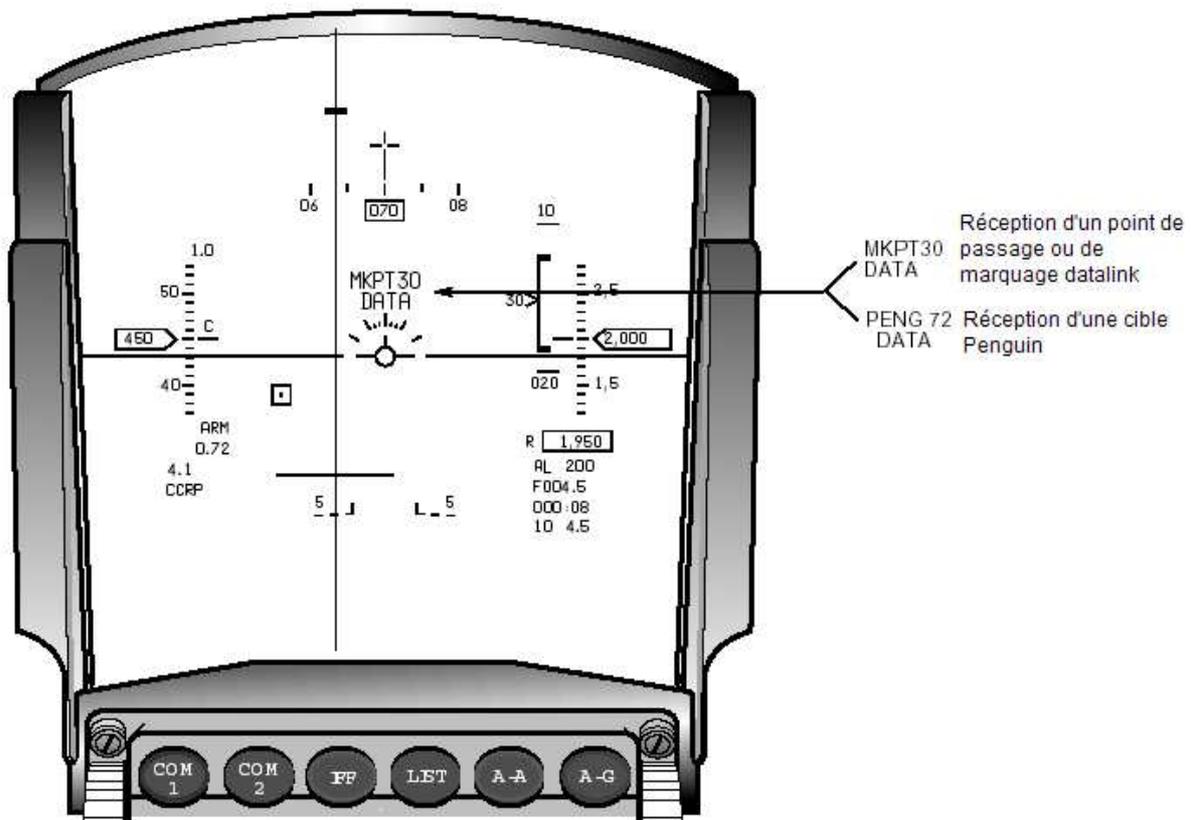


Figure 1-71

De plus, le point de passage datalink sera affiché sur le HSD avec le symbole approprié. Le message HUD indiquera le type de point de passage, Penguin ou point de marquage (markpoint) et le numéro du point de passage où il est stocké. Ceci est utile si le pilote veut déterminer les coordonnées du point de passage à partir de la page "STPT ou "DEST". Si l'option FILL est sur ALL, les cibles Penguin seront stockées aux points de passage 71 à 80 (seulement si un Penguin est chargé) et le point de passage le plus récent est en point de passage 30. Quand l'option FILL est sur NONE, les messages datalink air-sol ne seront pas stockés comme points de passage. Les messages HUD peuvent être effacés avec le bouton WARN RESET sur l'ICP ou en sélectionnant le point de passage stocké sur la page STPT ou DEST du DED.



Datalink de la position du curseur A-G

Le pilote peut transmettre une position datalink du curseur radar air-sol à un autre avion de la même façon qu'il transmet le point de passage sélectionné. Cette capacité est indépendante du master mode mais le FCR doit être en mode GM, GMTI, SEA ou BCN et le FCR doit être le SOI. La position (coordonnées) du curseur radar air-sol est transmise en faisant du FCR le SOI, en plaçant le curseur sur le point désiré de l'affichage FCR puis en appuyant sur le bouton COMM vers l'intérieur (Figure 1-72).

- Placer le curseur A-G sur le point souhaité puis appuyez sur le bouton COMM vers l'intérieur:

- Le symbole du curseur (X jaune) est affichée sur le FCR et le HSD.

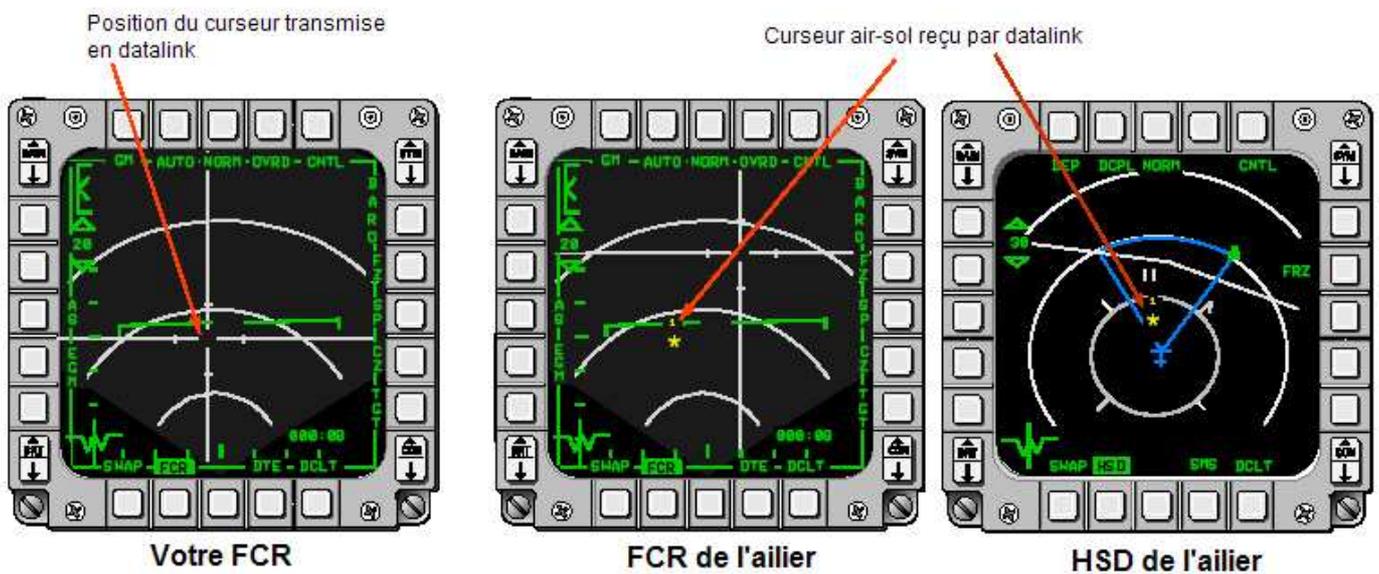


Figure 1-72

Un son sera présent dans le casque du pilote lors de la transmission et le label "XMT" sur l'OSB 6 du HSD sera surligné pendant 2s. Le pilote qui transmet détermine qui recevra le message en sélectionnant l'adresse de transmission de la même façon qu'expliqué dans la section précédente sur le point de passage.

Le pilote de l'avion receveur recevra le message quelque soit le mode datalink sélectionné. La réception de la position datalink du curseur air-sol est annoncée par un son dans son casque, un message VMU "DATA" et des messages HUD, "CURSOR" et "DATA", affichés au centre du HUD. Le message HUD disparaîtra après que la donnée soit devenue invalide (13s après la réception) ou soit effacée par le pilote avec le bouton WARN RESET sur l'ICP. Le symbole curseur air-sol apparaîtra sur le HSD et/ou le FCR à condition que le FCR soit sur l'un des 4 modes de cartographie, GM, GMTI, SEA ou BCN. Le symbole sera affiché pendant 13s, clignotant pendant les 5 dernières secondes. La position du curseur datalink n'est pas stocké comme point de passage. Le système avionique stocke en interne et affiche un maximum de 3 différentes positions du curseur datalink simultanément. Les réceptions ultérieure de la position du curseur effaceront les positions du curseur existantes dans l'ordre "premier enregistré, premier effacé".