

DCS



DIGITAL COMBAT SIMULATOR

F/A-18C HORNET



DCS F/A-18C HORNET
Guide Acces Anticipé

Table des matières

Changements de Juin 2019	9
AVERTISSEMENT	9
INSTALLATION ET LANCEMENT	11
PROBLÈMES AVEC LE JEU	11
LIENS UTILES.....	11
CONFIGURER VOTRE JEU	12
JOUER UNE MISSION	16
COMMANDES DE VOL.....	17
VUE D'ENSEMBLE DU COCKPIT DU F/A-18C HORNET.....	19
Tableau de bord gauche	21
Écran multifonctions latéral gauche (DDI).....	21
Sélecteur de luminosité	21
Commande de luminosité	21
Commande de contraste.....	22
Boutons de mode maître	22
Interrupteur de sécurité armement [M]	22
Bouton de largage d'urgence	22
Panneau des voyants de largage sélectif / position des trains d'atterrissement et des volets	22
Indicateur intégré carburant / moteur (IFEI).....	23
Voyants incendie et extincteurs du moteur gauche.....	24
Voyant d'alerte principal	25
Voyants d'alerte / avertissement de gauche.....	25
Bouton-poussoir extincteur incendie	26
Tableau de bord central	27
HUD : Visualisation tête haute	27
Voyants de l'index d'incidence.....	27
Contrôleur frontal (UFC)	28
Panneau de commande du HUD.....	33
Écran couleur multifonctions avancé (AMPCD)	34
Groupe d'instruments de la console inférieure.....	35

Tableau de bord droit.....	36
Voyant verrouillage / tir (Lock / Shoot)	36
Voyants d'alerte / avertissement de droite	37
Écran multifonctions latéral droit (DDI).....	37
Interrupteur de refroidissement IR	37
Horizon artificiel de secours (SARI).....	37
Indicateur d'azimut.....	38
Anémomètre de secours	38
Altimètre de secours	38
Variomètre de secours.....	39
Commande HMD	39
Récupération de vrille	39
Panneau vertical gauche.....	42
Poignée du train d'atterrissage	42
Interrupteur de la barre de catapultage	43
Interrupteur des volets	43
Bouton de largage sélectif.....	44
Phares d'atterrissage / roulage	44
Interrupteur «Anti-Skid» (anti-dérapage).....	44
Poignée de frein de secours / de parc.....	44
Manomètre de l'accumulateur des freins	45
Interrupteur de dérivation de la crosse d'appontage	45
Console gauche	46
Panneau du groupe de parc	46
Interrupteur de test incendie.....	46
Panneau des feux extérieurs	47
Panneau APU et démarrage moteurs	48
Panneau du système de commande de vol (FCS)	48
Panneau du volume sonore	48
Panneau du système d'oxygène	49
Panneau vertical droit	49
Compas magnétique de secours	49

Poignée et voyant de crosse d'apportage	50
Poignée de repliage des ailes	50
Altimètre RADAR.....	50
Manomètres hydrauliques.....	50
Voyants d'alertes / informations droits.....	50
Console droite	52
Panneau électrique.....	52
Panneau du système de conditionnement	53
Panneau éclairage Intérieur	54
Panneau des capteurs	55
Interrupteur interne de verrière	56
Manche à balai	57
Manettes des gaz.....	60
Réglages audio.....	63
Pages DDI et AMPCD.....	65
Pages support (SUPT)	65
Tactique (TAC)	76
VISUALISATION TÊTE HAUTE	79
PROCÉDURES	81
Démarrage à froid	81
Roulage sur aérodrome.....	87
Décollage d'un aérodrome.....	88
Atterrissage VFR aérodrome.....	89
Roulage sur porte-avions	94
Catapultage du porte-avions.....	97
Appontage « Case 1 »	98
SYSTÈME DE COMMUNICATION DU HORNET	105
Comment utiliser les radios	105
Fonctions radio de l'UFC.....	106
MODES MAÎTRES DU HORNET	108
NAVIGATION EN HORNET (NAV).....	108
Naviguer en utilisant les points de navigation	108

Point de navigation	112
Navigation "Time On Target" (TOT)	114
Modifier un point de navigation.....	118
Ajouter ou supprimer un point de navigation	118
Insérer un point de navigation	119
Navigation TACAN.....	119
Échelle de mesure TACAN	122
Option Sous-Menu DONNÉES (DATA)	123
Sous-menu A/C (Aircraft).....	123
Sous-menu WYPT (Waypoint)	125
Sous-menu TCN (TACAN)	126
Navigation au radio compas automatique (ADF).....	127
Comment naviguer à l'aide des balises ADF	127
Symboles HSI additionnels	128
Régler une route.....	129
Modes d'aides du Pilote Automatique	130
Système d'atterrissement aux instruments sur porte-avions (ICLS)	131
Comment utiliser l'ICLS	132
MODE AIR-SOL DU HORNET (A/G)	133
Système de gestion des charges Air-Sol (SMS). Page bombardement	133
Programmation des charges A/G	135
HUD en bombardement Air-Sol	138
HUD en bombardement non guidé avec point d'impact calculé en continu (CCIP).....	138
Comment bombarder en mode CCIP.....	139
Bombardement en automatique (AUTO)	140
HUD en mode de bombardement manuel (MAN)	147
Largage de bombes haute trainée (HD)	148
Bombardement bombes guidées par laser	150
Armes guidées INS/GPS.....	152
Sélection des armes	154
Canon et roquettes Air-Sol.....	168
Comment utiliser le canon A/G	168

Comment utiliser les roquettes.....	168
Page SMS canon A/G.....	169
Page SMS roquettes	170
HUD canon et roquettes A/G.....	172
AGM-65 Maverick.....	173
Maverick laser AGM-65E sur la page SMS	174
Format de la page Maverick laser AGM-65E, déverrouillé	175
Maverick AGM-65F guidé infrarouge sur la page SMS	180
Maverick AGM-65F infrarouge sur la page SMS	180
Page TIMING du Maverick AGM-65F infrarouge.....	181
Page Maverick AGM-65F infrarouge	183
Ciblage AGM-65F Maverick infrarouge	184
Suivi Maverick AGM-65F infrarouge	187
AGM-88 HARM.....	188
Chargement.....	189
HOTAS	189
Sélection du HARM.....	189
Mode auto-protection (SP).....	191
Mode cible d'opportunité (TOO)	194
AGM-84D Harpoon.....	202
Page SMS Harpoon.....	202
HSI Harpoon.....	206
HUD du Harpoon.....	207
HORNET EN AIR-AIR (A/A)	208
RADAR Air-Air.....	209
Informations de base du RADAR Air-Air	209
Gisement et distance point de navigation A/A	210
Mode télémétrie pendant le balayage (RWS).....	214
Comment utiliser le RADAR en mode hors de portée visuelle (BVR).....	214
Mode latent suivi pendant le balayage (LTWS)	217
Mode suivi de piste unique (STT)	220
Commandes HOTAS du RADAR Air-Air	222

Données en télémetrie pendant la recherche (RWS)	224
Modes manœuvres en combat aérien (ACM)	225
Datalink Hornet, page situation tactique (SA), et IFF	226
MIDS - Commandes UFC Link-16.....	227
MIDS - Cryptage vocal	229
Fichiers de suivi MSI	229
Situation tactique (SA), niveau supérieur	229
Capteur SA niveau inférieur.....	233
Symbolologie HAFU.....	234
Données de cible sous curseur (Target Under Cursor)	238
Indications fusionnées du HUD.....	241
Mode Air-Air du canon M61A2 (A/A GUNS)	242
Page SMS CANON A/A.....	242
Synthèse de l'utilisation du canon.....	242
HUD en CANON A/A.....	244
Mode sans poursuite Radar	244
Mode avec poursuite radar.....	246
Mode entraînement avec repères FEDS.....	251
Missile Air-Air AIM-9 Sidewinder.....	252
Page SMS AIM-9.....	252
Synthèse de l'utilisation du AIM-9.....	252
HUD en AIM-9.....	254
Missile Air-Air AIM-7 Sparrow.....	260
Synthèse de l'utilisation du AIM-7.....	260
Page SMS AIM-7.....	261
AIM-7, poursuite sans RADAR	262
AIM-7, poursuite RADAR	264
AIM-7 avec cible L&S.....	267
Missile avancé air-air moyenne portée AIM-120 (AMRAAM)	269
Page SMS AIM-120.....	270
Synthèse de l'utilisation du AIM-120	270
AIM-120, poursuite sans RADAR.....	272

AIM-120, poursuite RADAR avant lancement.....	273
AIM-120, poursuite RADAR après lancement.....	277
Viseur de casque intégré (HMD)	279
ALIMENTATION DU HMD.....	279
TEST BIT DU HMD	279
Format page DDI du HMD	280
INFORMATION DE BASE HMD.....	283
A/A AIM-9 cible non verrouillée.....	284
A/A AIM-9 poursuite autonome.....	285
AIM-120 et AIM-7 sans verrouillage.....	285
Modes ACM HMD	286
Cible A/A désignée	287
SYSTÈMES DÉFENSIFS DU HORNET	289
Panneau de commande des contremesures intégrées (ICMCP)	290
Page EW	292
Indicateur d'azimut.....	294
Tableau de bord droit, panneau d'affichage d'alerte / information / menace.....	297
BIT.....	298
Panneau de commande de l'indicateur	299
HOTAS	300
ACRONYMES.....	301
CRÉDITS : TRADUCTION FRANÇAISE	303

Changements de Juin 2019

Les sections suivantes ont été ajoutées au guide ou considérablement mises à jour :

- Échelle de mesure TACAN
- HSI / DATA / A/C
- HSI / DATA / WYPT
- PRECISE (saisie des coordonnées)
- LAT/LONG Option de HSI/DATA A/C
- Mise à jour des informations sur les détonateurs de bombes
- Détails et images supplémentaires concernant le mode de bombardement AUTO
- Section bombes à haute traînée
- Bombardement guidage laser
- Bombardement guidage INS/GPS
- AGM-65F Maverick
- AGM-88C HARM
- Indications Bullseye et BRA
- Mode latent suivi pendant le balayage (LTWS)
- Intégration multi-capteurs (MSI)
- Suivi de piste unique (STT)
- Page Datalink, Situation tactique (SA), et IFF
- Mode canon A/A avec FEDS
- AIM-9X
- Mode FLOOD
- Mise à jour JHMCS

AVERTISSEMENT

À lire avant toute utilisation d'un jeu vidéo par vous-même ou par vos enfants.

Un très petit pourcentage de personnes est susceptible de faire des crises d'épilepsie en cas d'exposition à certains types de motifs lumineux ou de lumières clignotantes. Certaines conditions peuvent provoquer des syndromes épileptiques jusque là non détectés, même chez les personnes n'ayant aucun antécédent épileptique.

Si vous êtes atteint des symptômes suivants en jouant à un jeu vidéo : vertiges, altération de la vision, tressaillement des yeux ou des muscles, perte de conscience, désorientation, mouvements involontaires ou convulsion, arrêtez immédiatement l'utilisation du produit et consultez votre médecin avant de recommencer à jouer.

Le risque de convulsions peut être réduit si les précautions suivantes sont prises (ainsi qu'une recommandation générale sur la santé pour jouer à des jeux vidéo) :

Ne jouez pas quand vous êtes somnolent ou fatigué.

Jouez dans une pièce bien éclairée.

Reposez-vous au moins 10 minutes par heure lorsque vous jouez à un jeu vidéo.

INSTALLATION ET LANCEMENT

Vous devez être connecté à Windows avec les droits d'administrateur pour installer DCS World et le module DCS: F/A-18C Hornet.

Après avoir acheté DCS: F/A-18C Hornet dans notre boutique en ligne (e-Shop), démarrez DCS World. Sélectionnez l'icône Gestionnaire de modules en haut du menu principal. Une fois sélectionné, votre Hornet s'installera automatiquement.

DCS World est l'environnement de simulation PC dans lequel opère la simulation Hornet F/A-18C. Lorsque vous exécutez DCS World, vous lancez à votre tour DCS: F/A-18C Hornet.

Dans le programme DCS World, une carte de la région du Caucase, l'avion d'attaque Su-25T Frogfoot et l'avion d'entraînement TF-51 sont également inclus gratuitement.

Après avoir lancé l'icône DCS World de votre bureau, la page du menu principal de DCS World s'ouvre. Dans le menu principal, vous pouvez lire les actualités de DCS, changer votre fond d'écran en sélectionnant soit l'icône F/A-18C Hornet au bas de la page, soit l'une des options du côté droit de la page. Pour commencer rapidement, vous pouvez sélectionner Action immédiate et jouer n'importe quelle mission listée pour le Hornet F/A-18C.

PROBLÈMES AVEC LE JEU

Si vous rencontrez un problème, particulièrement avec les commandes, nous vous suggérons de faire une sauvegarde puis de supprimer le répertoire Parties enregistrées\<Nom d'utilisateur>\DCS\Config qui est créé par DCS sur votre disque au premier lancement. Redémarrez le jeu et ce répertoire sera recréé automatiquement avec les réglages par défaut (y compris les profils de commandes clavier/joystick).

Si le problème persiste, nous vous suggérons de consulter notre forum de support technique en ligne sur <http://forums.eagle.ru/forumdisplay.php?f=251>

LIENS UTILES

Page principale DCS :

<http://www.digitalcombatsimulator.com/>

Forum DCS: F/A-18C Hornet :

<https://forums.eagle.ru/forumdisplay.php?f=557>

DCS Wiki :

http://en.wiki.eagle.ru/wiki/Main_Page

CONFIGURER VOTRE JEU

Avant d'entrer dans le cockpit du Hornet, la première chose que nous vous suggérons est de configurer votre jeu. Pour ce faire, sélectionnez le bouton Options en haut de l'écran Menu principal. Vous pouvez lire une description détaillée de toutes les options dans le Manuel du jeu DCS World. Pour ce guide d'accès rapide, nous allons juste couvrir les éléments de base.

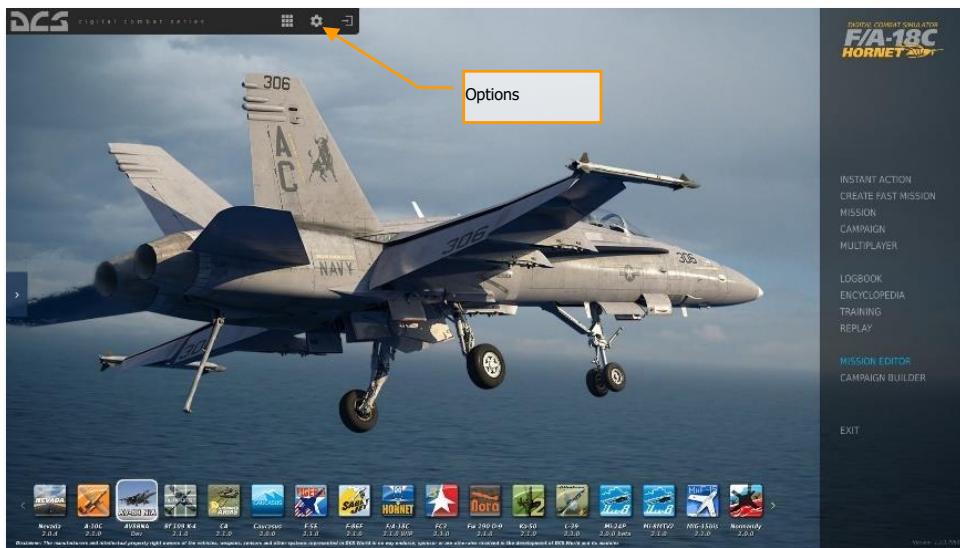


Figure 1. Menu principal DCS World

En sélectionnant l'écran Options, sept onglets apparaîtront en haut de la page.

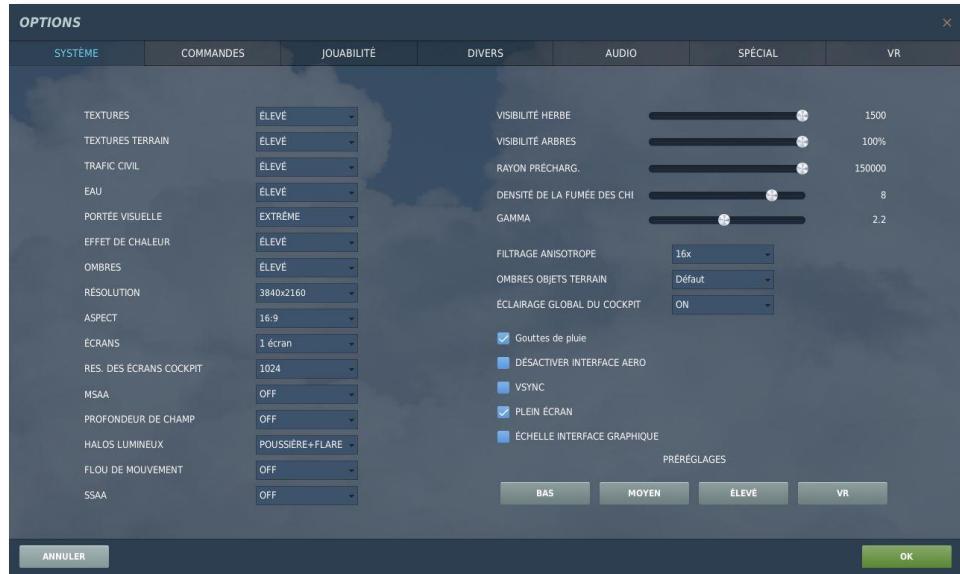


Figure 2. Options DCS World

SYSTÈME. Configurez vos options graphiques pour équilibrer au mieux l'esthétique et la performance. Vous disposez d'options PRESET (Préréglages) en bas de page, mais vous pouvez ajuster vos paramètres graphiques pour les adapter au mieux à votre ordinateur. Si vous avez de faibles performances, nous vous suggérons de sélectionner l'option Low PRESET (Bas) puis d'augmenter les options graphiques pour trouver le meilleur équilibre.

Les éléments affectant le plus les performances sont la distance de visibilité, la résolution et le MSAA. Si vous souhaitez améliorer les performances, vous pouvez d'abord ajuster ces paramètres sur le système

COMMANDES. Régler vos commandes et leurs associations fonctionnelles. Regardons cette page de plus près :

Tout d'abord, sélectionnez l'appareil auquel vous souhaitez affecter les entrées de commande à l'aide du menu déroulant de sélection d'appareil. Ensuite, le long du côté gauche de l'écran se trouvent toutes les ACTIONS associées à la fonction d'entrée sélectionnée. À droite se trouvent tous les périphériques d'entrée détectés, y compris le clavier, la souris et les joysticks, les manettes des gaz et les pédales de direction.

Note : Pour les commandes uniquement, DCS World ne reconnaît que la disposition de clavier US international PC étendu. Vous pouvez utiliser n'importe quel clavier, PC ou Mac, en disposition FR ou autre, mais certains symboles de votre clavier ne correspondront pas à ce que la simulation affichera sur l'écran de la configuration des commandes ci-dessous. Ainsi, en FR, lorsque vous appuierez sur [M], DCS interprétera et affichera la touche [,]. Si votre clavier n'est pas étendu (Pas de pavé

numérique, touche Pause ou autre touche fonction spécifique à votre ordinateur) nous vous conseillons de réattribuer ces touches ailleurs, avec des modificateurs si besoin (Alt, Ctrl, Win, Maj). Dans ce manuel, nous indiquerons les touches à partir d'une disposition US International.

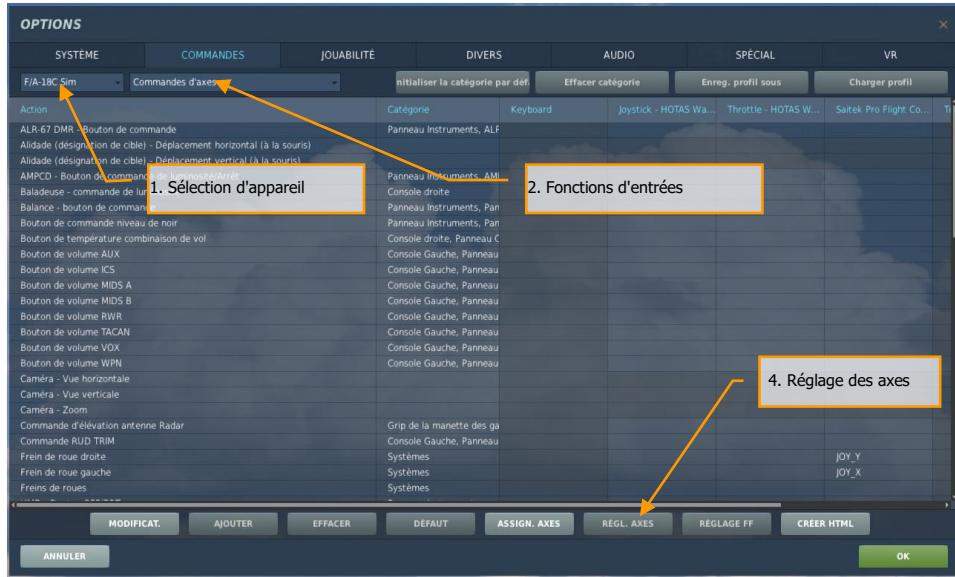


Figure 3. Configuration des commandes

- Sélection d'appareil.** Depuis cette liste déroulante, sélectionnez F/A-18C Sim.
- Fonctions d'entrée.** Pour affecter une fonction, double-cliquez sur la case correspondant à la fonction d'entrée souhaitée et au périphérique de commande d'entrée. Une fois sélectionné, appuyez sur le bouton ou déplacez l'axe du périphérique pour l'assigner.
 - Exemple 1 : si vous configurez un axe de tangage, sélectionnez d'abord COMMANDES AXE dans le menu déroulant des Fonctions d'entrée. Localisez la case à l'intersection de votre Joystick et de l'action de tangage, et double-cliquez dedans. Dans le PANNEAU AJOUTER, déplacez votre joystick d'avant en arrière pour assigner l'axe. Appuyez sur OK lorsque vous avez terminé.
 - Exemple 2 : si vous configurez une commande HOTAS comme cycler le train d'atterrissement, sélectionnez d'abord TOUS comme catégorie d'entrée. Trouvez la case à l'intersection de votre périphérique d'entrée et de l'action LEVIER DE COMMANDE DES TRAINS - MONTÉE/DESCENTE, et double-cliquez dans la case. Dans le panneau AJOUT DE COMMANDE, appuyez sur le clavier ou le bouton du périphérique que vous souhaitez affecter à l'action. Appuyez sur OK lorsque vous avez terminé.

3. **Réglage des axes.** Réglage des axes. Lors de l'affectation d'un axe (comme les axes X et Y d'un joystick), vous pouvez utiliser cette sous-page pour affecter une zone morte, une courbe de réponse et d'autres réglages. Ceci peut être très utile si vous trouvez l'avion trop sensible aux commandes. La zone morte, la saturation Y de la courbe de réponse et l'inversion sont les éléments les plus courants et les plus utiles pour régler vos commandes.

JOUABILITÉ. Cette page vous permet principalement d'ajuster les critères du jeu pour qu'il soit plus ou moins réaliste tel que vous le souhaitez. Choisissez parmi de nombreux réglages de difficulté comme les étiquettes, les outils, le carburant et les armes illimités, etc.

La désactivation des rétroviseurs peut vous aider à améliorer les performances.

AUDIO. Utilisez cette page pour ajuster les niveaux audio du jeu. Vous avez également la possibilité d'activer et de désactiver différents effets audio.

DIVERS. Il s'agit d'un ensemble de fonctionnalités pour affiner le jeu selon vos préférences.

VR. L'onglet VR vous permet d'activer le support de l'Oculus Rift et du HTC Vive et d'ajuster ses fonctionnalités. Lors de l'utilisation du VR, soyez particulièrement attentif au réglage de la densité des pixels car cela peut avoir un effet négatif important sur les performances du jeu.

JOUER UNE MISSION

Maintenant que vous avez configuré votre jeu, voici pourquoi vous avez acheté DCS: F/A-18C. Pour faire quelques missions ! Vous avez plusieurs options pour voler dans une mission solo.



Figure 4. Menu principal DCS World

1. **ACTION IMMÉDIATE.** Missions simples qui vous placent dans la tâche de votre choix. Nous utiliserons plusieurs d'entre elles dans ce Guide de prise en mains rapide pour tester ce que vous apprenez.
2. **CRÉER UNE MISSION RAPIDE.** Définissez différents critères permettant de créer une mission pour vous.
3. **MISSION.** Missions plus approfondies et indépendantes.
4. **CAMPAGNE.** Missions liées pour créer un scénario de campagne. Une mini campagne est disponible pour le Hornet.
5. **MULTIJOUEUR.** Créez votre propre serveur Internet ou rejoignez en un.
6. **ÉDITEUR DE MISSION.** Utilisez ce puissant éditeur pour créer vos propres missions.

Sur la page Menu principal, vous pouvez piloter le Hornet dans une mission d'ACTION IMMEDIATE, CRÉER UNE MISSION RAPIDE, charger une MISSION, jouer une CAMPAGNE Hornet, ou créer une mission dans l'ÉDITEUR DE MISSION. Vous avez également la possibilité de rejoindre une session en ligne et de voler avec d'autres pilotes.

Sélectionnez ACTION IMMÉDIATE dans la partie droite de l'écran. À partir de là, vous pourrez choisir parmi de nombreuses missions instantanées du F/A-18C Hornet.

Pour commencer, nous vous suggérons la mission de VOL LIBRE. Plus tard, vous pourrez également utiliser ces missions pour vous exercer à la mise en route de l'avion, aux décollages, aux atterrissages, à la navigation et à l'utilisation des capteurs et des armes.

COMMANDES DE VOL.

Les commandes de vol principales de l'avion comprennent le manche à balai, la manette des gaz et les pédales du palonnier. Le manche est utilisé pour le roulis à gauche et à droite afin d'effectuer des virages et pour lever ou baisser le nez pour monter ou descendre. La manette des gaz est utilisée pour contrôler la puissance du moteur et la vitesse qui en résulte. Les pédales sont utilisées pour commander le lacet de l'avion à gauche et à droite en utilisant la gouverne (comme un bateau). L'utilisation du palonnier en vol est limitée à l'élimination du dérapage latéral et à la coordination des virages en douceur, mais elle est également utilisée au sol pour faire tourner la roue avant lors de la circulation au sol.

Pour diriger l'avion à droite ou à gauche, inclinez-le dans la direction souhaitée et tirer doucement sur le manche. Plus vous tirez sur le manche, plus votre taux de virage sera rapide et plus vous perdrez de la vitesse.

Lorsque vous volez depuis le cockpit, vous pouvez afficher l'indicateur des commandes en appuyant sur [**CtrlD - Entrée**] pour visualiser les positions de vos commandes de vol.



Figure 5. Affichage de l'indicateur des commandes

Indicateur de déviation maximale du compensateur de tangage. Avant le décollage, l'indicateur de compensation de tangage (5) doit être mis approximativement au neutre.

Si vous ne pilotez qu'au clavier, les principales touches des commandes de vol seront: touches fléchées pour contrôler le roulis et le tangage, [**+**] et [**-**] du pavé numérique pour contrôler l'a poussée, et [**Z**] / [**X**] pour contrôler les pédales du palonnier (note : en disposition de clavier FR, la

touches **[W]** remplace **[Z]**). Si vous possédez un joystick, il peut être équipé d'une manette des gaz et/ou d'une poignée tournante, ce qui vous permettra de contrôler le palonnier.

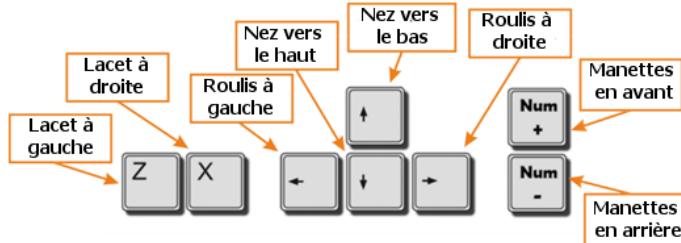


Figure 6. Touches des commandes de vol

VUE D'ENSEMBLE DU COCKPIT DU F/A-18C HORNET

Une fois dans le cockpit, il vaut mieux avoir une idée générale de l'emplacement des différentes commandes. Pour faciliter leur localisation, nous avons divisé le poste de pilotage du Hornet en huit zones principales. Dans les sections suivantes de ce guide d'accès anticipé, nous renverrons à ces zones.

Mission Action Immédiate d'entraînement : Hornet à Froid

Mission Action Immédiate en Hornet : Hornet à Froid (moteurs éteints et hors tension). Utilisez cette mission pour explorer le cockpit et vous familiariser avec sa disposition. Pour déplacer votre vue :

- Pav.num. 8 : En haut
- Pav.num 6 : À droite
- Pav.num 2 : En bas
- Pav.num 4 : À gauche
- Pav.num * : Zoom +
- Pav.num / : Zoom -

[AltG - C] bascule la souris entre l'interaction avec le cockpit et la commande de la vue.

Ce qui suit est une description sommaire des fonctions du poste de pilotage incluses dans cette version Early Access qui ne sont généralement pas décrites ailleurs dans ce document.

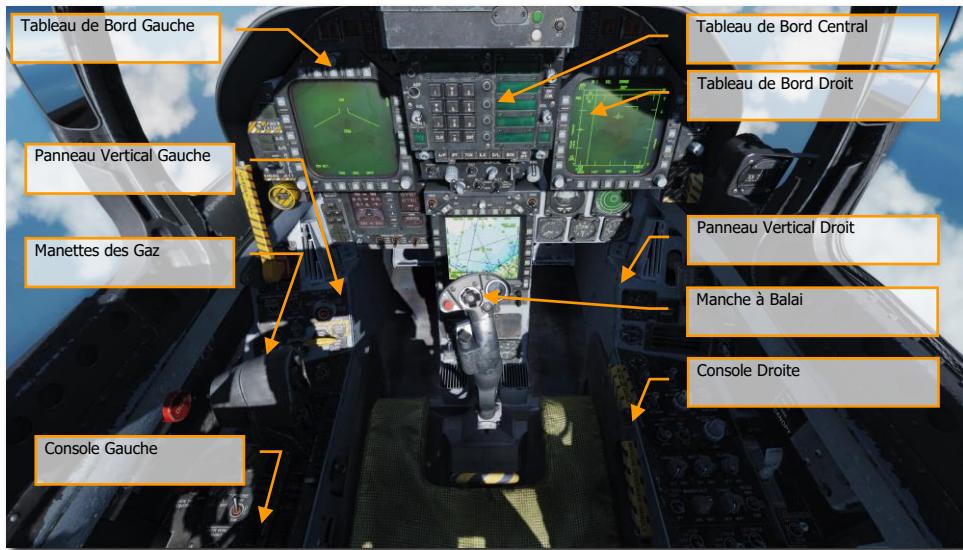


Figure 7. Vue d'ensemble du cockpit du F/A-18C

Tableau de bord gauche

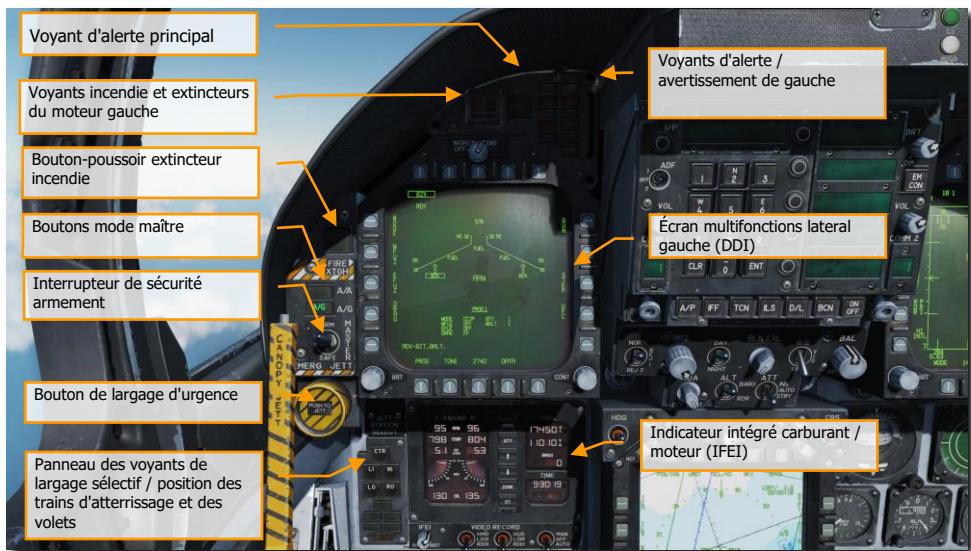


Figure 8. Tableau de Bord Gauche

Écran multifonctions latéral gauche (DDI)

Le DDI gauche est un écran 3 couleurs (vert, jaune et rouge) qui affiche les informations nécessaires pour contrôler les différentes fonctions et afficheurs de l'avion. Il est équipé de 20 boutons poussoirs (PB) pour sélectionner sa fonction et son mode d'affichage. Les 20 PB sont numérotés en suivant en sens horaire à partir du PB 1 qui est celui en bas à gauche.

Sélecteur de luminosité

Placer ce bouton rotatif sur OFF empêche le DDI de fonctionner. Placer le bouton sur NIGHT procure une plage de réglage de luminosité inférieure, et le réglage DAY fournit un réglage par défaut plus lumineux.

Commande de luminosité

Ce bouton fait varier l'intensité des symboles et du texte. La rotation en sens horaire augmente la luminosité et en sens antihoraire la diminue.

Commande de contraste

Ce bouton fait varier le contraste entre la symbologie et le fond sombre sur tous les niveaux de luminosité.

Boutons de mode maître

Ces deux boutons vous permettent de passer du mode maître Air-air (A/A) [1] au mode maître air-sol (A/G) [2]. Il existe trois modes de fonctionnement principaux : navigation (NAV), air-air (A/A) et air-sol (A/G). Les commandes, les affichages et le fonctionnement de l'avionique sont adaptés en fonction du mode maître sélectionné. Le mode de navigation est automatiquement activé lorsque l'avion est mis sous tension, lorsque les modes air-air ou air-sol sont désélectionnés, lorsque le train d'atterrissement est sorti, lorsque le mode SPIN est activé ou lorsque l'avion a du poids sur roues et que la position des gaz (angle de la manette des gaz) est supérieure à 56°. On accède au mode maître A/A soit en appuyant sur le bouton du mode maître A/A, soit en sélectionnant une arme A/A à l'aide du sélecteur d'arme A/A sur le manche. Le mode maître A/G est sélectionné en appuyant sur la touche mode maître A/G. La sélection est effectuée par le Stores Management Set (SMS), et le SMS identifie le mode maître sélectionné sur l'ordinateur de mission.

Interrupteur de sécurité armement [M]

Cet interrupteur contrôle la possibilité d'employer ou de larguer des armes. Les armes ne peuvent être larguées que lorsque cet interrupteur est en position ARM.

Bouton de largage d'urgence

Le bouton de largage d'urgence, étiqueté EMERG JETT, permet de larguer les bombes des pylônes des stations 2, 3, 5, 7 et 8. Maintenez le bouton enfoncé pendant 375 msec pour déclencher le largage.

Panneau des voyants de largage sélectif / position des trains d'atterrissement et des volets

Ce panneau a trois fonctions principales : la partie supérieure sert à sélectionner les pylônes à larguer et les deux parties inférieures indiquent l'état du train d'atterrissement et des volets.

Sélecteur de largage de charges. Le largage sélectif est réalisé par le bouton de largage sélectif en conjonction avec les boutons de sélection de charges. Les sélecteurs de largage des charges sont utilisés pour sélectionner le ou les pylônes d'armes qui seront largués. Le bouton de largage sélectif permet de larguer les charges ou les pylônes et les rails sur les stations d'armes sélectionnées par les sélecteurs de largage. Après la sélection de la station et du pylône/rail/râtelier, le largage s'effectue en appuyant sur le bouton central JETT du bouton de largage sélectif. De plus, le bouton de largage sélectif peut larguer le missile Sparrow du fuselage droit ou gauche par la sélection R FUS MSL ou L FUS MSL et l'appui sur le bouton central JETT. Le largage sélectif ne peut être effectué que train d'atterrissement rentré et verrouillé avec le commutateur de sécurité armement sur ARM et les charges dans un état sûr.

Les sélecteurs de largage de station se trouvent sur le bord gauche du tableau de bord, sous le bouton de largage d'urgence. Les boutons sont étiquetés CTR (centre), LI (intérieur gauche), RI (intérieur droit), LO (extérieur gauche) et RO (extérieur droit). Appuyer sur un bouton allume un voyant interne et sélectionne une station d'arme pour le largage. Les sélecteurs de largage de station sont également utilisés dans les modes secours de largage d'armes A/G pour leur sélection.

Indicateur de Train d'Atterrissage. Il y a trois feux verts de position du train d'atterrissement marqués NOSE, LEFT et RIGHT. Les voyants indiquent que le train est sorti et verrouillé.

Indicateurs de Volets. Un voyant vert indique que l'avion se trouve dans les paramètres de vol du calculateur des commandes de vol en fonction de la position sélectionnée des volets.

- **HALF.** Commutateur FLAP en position HALF (moitié) et vitesse inférieure à 250 noeuds.
- **FULL.** Interrupteur FLAP en position FULL (plein) et vitesse inférieure à 250 noeuds.
- **FLAPS.** Commutateur FLAP HALF ou FULL et vitesse supérieure à 250 noeuds, position anormale des volets (volet bloqué ou manque de pression hydraulique), en mode de récupération de vrille, ou commutateur GAIN en position ORIDE.

Indicateur intégré carburant / moteur (IFEI)

L'indicateur intégré carburant/moteur (IFEI) dispose d'un affichage gauche et droit à cristaux liquides pour : RPM (N2) en %, TEMP (EGT) en °C, FF (débit carburant) en PPH, NOZ (nozzle position) en %, et OIL (pression d'huile) en psi. Pendant le démarrage moteur sans alimentation électrique externe, seuls le régime et la TEMP sont affichés grâce à la batterie jusqu'à la mise en service de l'APU. Lorsque l'APU ou l'alimentation externe est en ligne, toutes les données moteur sont affichées.

- **Régime moteur.** Affiche le régime N2 du moteur de 0 à 100%. Il n'y a pas d'indication de régime de post-combustion.
- **Température des gaz d'échappement (TEMP).** Affiche la température des gaz d'échappement de la turbine (EGT) de 0 à 1999°C.
- **Débit de carburant moteur (FF).** Affiche uniquement le débit de carburant moteur (celui de la postcombustion n'est pas affiché). La plage est de 300 à 15000 Livres Par Heure (PPH) avec des incrément de 100 livres par heure. Les zéros des dizaines sont fixes. Lorsque le débit de carburant est inférieur à 320 PPH, un zéro est affiché.
- **Position de la tuyère du moteur (NOZ).** Affiche la position de la tuyère d'échappement de 0 à 100% ouverte par incrément de 10%.
- **Pression d'huile moteur (OIL).** Affiche la pression d'huile moteur de 0 à 195 psi par incrément de 5 psi.

La fenêtre d'affichage carburant de l'IFEI dispose de trois compteurs numériques fournissant les indications dynamiques de quantité de carburant. Le compteur numérique supérieur affiche la quantité totale de carburant de l'avion (par paliers de 10 livres). Le compteur numérique central

affiche la quantité totale de carburant interne (par incrément de 10 livres). Un repère est affichée à la droite des compteurs supérieur et central (T - carburant total, I - carburant interne). Le compteur numérique inférieur affiche la valeur du BINGO carburant sélectionnée (par incrément de 100 livres).

BINGO. Le réglage Bingo du carburant peut être effectué en appuyant sur les flèches vers le haut et vers le bas au centre de l'IFEI. La valeur en livres sera alors affichée dans le champ Bingo du carburant et sera utilisée pour déclencher les voyants et les alertes audio de Bingo carburant.

Bouton MODE. Appuyez sur le bouton MODE au centre de l'IFEI. Deux pressions sur le bouton vous permettent de régler le jour et l'heure. Utilisez le bouton QTY pour passer d'une édition d'heure (H), de minute (M), de décalage horaire (D) et d'année (Y) à une autre. Après avoir sélectionné chacune d'elles, utilisez les flèches vers le haut et vers le bas de l'IFEI pour ajuster la valeur.

Bouton ZONE. Appuyez sur la touche ZONE de l'IFEI pour afficher l'heure locale ou l'heure ZULU (Z).

Bouton de temps écoulé (ET). Le premier appui sur le bouton ET démarre la minuterie qui compte en secondes. Une seconde pression la met en pause, une troisième la redémarre. Le maintien du bouton enfoncé la remet à zéro.

Bouton de luminosité IFEI. Dans le coin inférieur gauche du panneau IFEI se trouve le bouton de luminosité IFEI (BRT). Il est utilisé pour contrôler la luminosité de l'affichage si dans le panneau d'éclairage interne, l'interrupteur de mode est réglé sur NITE ou NVG. Il n'a aucun effet sur le réglage DAY.



Figure 9. Indicateur intégré carburant et moteur (IFEI)

Voyants incendie et extincteurs du moteur gauche

Si un incendie est détecté dans le moteur gauche, ce voyant, repéré FIRE, s'allume, accompagné par un avertissement audio «Engine Fire Left, Engine Fire Left». C'est un voyant rouge fixe. Pour que l'extincteur puisse se décharger dans le compartiment moteur/AMAD sélectionné, le pilote doit

soulever le capot de protection du voyant d'alarme incendie et appuyer sur le bouton FIRE qui a deux positions. Le premier appui coupe l'alimentation en carburant du moteur et arme l'extincteur, allumant le voyant READY. Le deuxième appui fait revenir le bouton en position sortie et ouvre à nouveau la vanne de carburant pour ce moteur, éteignant le voyant READY.

Voyant d'alerte principal

Un voyant jaune MASTER CAUTION, situé dans la partie supérieure gauche du tableau de bord, s'allume lorsque n'importe quel voyants ou message d'alerte s'allume. Il s'éteint lorsqu'on appuie dessus (reset). Un signal sonore est déclenché chaque fois que le voyant MASTER ATTENTION s'allume. Ce bouton est également utilisé pour «réempiler» les alertes et les messages.

Voyants d'alerte / avertissement de gauche

Les voyants d'avertissement de gauche fournissent des indications visuelles sur le fonctionnement normal de l'aéronef et les défaillances du système qui nuisent à sa sécurité d'utilisation. Un voyant d'avertissement rouge indique normalement un mauvais fonctionnement du système qui pourrait constituer un risque grave pour la poursuite du vol et qui pourrait nécessiter une intervention immédiate. Les témoins d'avertissement jaunes s'allument et s'affichent normalement, mais pas toujours, pour signaler les dysfonctionnements qui nécessitent une attention particulière, mais qui ne nécessitent pas d'action immédiate. Une fois le dysfonctionnement corrigé, les voyants d'avertissement et de mise en garde s'éteignent. Les témoins lumineux et les affichages indiquent des conditions sûres ou normales et fournissent de l'information à des fins de surveillance courante.

- **L BLEED.** S'allume lorsque le commutateur de test incendie et de prélèvement d'air est enfoncé ou lorsque une fuite d'air ou un feu (600°F) a été détecté dans la conduite d'air de prélèvement du moteur gauche. S'il est allumé, la vanne de prélèvement gauche se ferme automatiquement. le voyant s'allumera lorsque l'interrupteur TEST A ou TEST B est maintenu enfoncé ou qu'une fuite ou un feu a été détecté dans la tuyauterie de prélèvement d'air du moteur gauche. Un message audio «Bleed Air Left, Bleed Air Left» retentira également. L BLD OFF s'affichera sur le LDDI.
- **R BLEED.** S'allume lorsque le commutateur de test incendie et de prélèvement d'air est enfoncé ou lorsque une fuite d'air ou un feu (600°F) a été détecté dans la conduite d'air de prélèvement du moteur droit. S'il est allumé, la vanne de prélèvement droite se ferme automatiquement. le voyant s'allumera lorsque l'interrupteur TEST A ou TEST B est maintenu enfoncé ou qu'une fuite ou un feu a été détecté dans la tuyauterie de prélèvement d'air du moteur droit. Un message audio «Bleed Air Right, Bleed Air Right» retentira également. R BLD OFF s'affichera sur le LDDI.
- **SPD BRK.** S'allumera tant que l'aérofrein n'est pas complètement rentré.
- **STBY.** Lorsque le commutateur de mode ALQ-165 ECM est sur STBY sur le panneau de commande ECM, le voyant STBY indique que le brouilleur ECM est en préchauffage. Cela durera cinq minutes, puis il s'éteindra. Sera implanté plus tard.

- **L BAR** (rouge). Mauvais fonctionnement de la barre de catapultage. Le train avant ne peut pas se rétracter. La barre de catapultage ne peut être abaissée qu'avec du poids sur les roues.
- **L BAR** (vert). Barre de catapultage abaissée avec poids sur roues. S'éteint lorsque l'interrupteur de la barre de lancement est en position UP (la navette de la catapulte maintient la barre de catapultage en position basse jusqu'à la fin de la course de la catapulte).
- **REC**. Indique que l'avion est illuminé par une menace RADAR. Sera implémenté plus tard.
- **XMIT**. S'allume lorsque le brouilleur ECM émet. Sera implémenté plus tard.
- **GO**. Indique la réussite du test BIT du ALQ-165. Reste allumé jusqu'à ce que le mode BIT soit désélectionné. Sera implémenté plus tard.
- **NO GO**. Indique l'échec du test BIT du ALQ-165. Reste allumé jusqu'à ce que le mode BIT soit désélectionné. ALQ-126 est inopérant. Sera implémenté plus tard.

Bouton-poussoir extincteur incendie

Cet interrupteur a deux voyants. Un jaune repéré READY et un vert repéré DISCH (décharge). Lorsque READY est activé, la bouteille d'extincteur est armée. Le témoin READY s'allume lorsque le témoin d'alerte incendie/extincteur approprié est allumé. L'appui sur un voyant d'alerte incendie/extincteur coupe l'alimentation du moteur. Lorsque READY est allumé, l'appui sur le bouton-poussoir de l'extincteur le décharge et allume le voyant DISCH.

Tableau de bord central



Figure 10. Tableau de bord central

HUD : Visualisation tête haute

Le HUD est le principal instrument de vol, d'état des armes et d'affichage de largage des armes de l'avion dans toutes les configurations choisies. Il reçoit les informations d'attaque, de navigation, de situation et de commande de direction des générateurs de symboles DDI gauche ou droit. (sous le contrôle de l'ordinateur de mission) et projette la symbologie sur la combinaison de vitres pour sa visualisation tête haute. Le HUD sera abordé plus en détail plus loin dans ce guide.

Voyants de l'index d'incidence

L'indicateur d'incidence (AOA) est monté à gauche du HUD. Il affiche l'incidence d'approche (AoA) par des symboles lumineux. Les indications correspondantes sont indiquées sur le HUD. Il ne fonctionne que lorsque le train d'atterrissement est sorti, sans poids sur roues, que le signal d'incidence du calculateur de données air (ADC) est valide et que l'ADC fonctionne. Le(s) symbole(s) allumé(s) clignote(nt) si la crosse d'apportage est relevée et que son commutateur de by-pass, sur le panneau vertical gauche, est sur CARRIER. Les symboles ne clignotent pas lorsque la crosse d'arrêt et le commutateur de by-pass sont sur FIELD. L'interrupteur est maintenu par électro-aimant sur FIELD et passe automatiquement sur CARRIER lorsque la crosse d'arrêt est abaissée ou lorsque l'alimentation

électrique de l'avion est coupée. Le bouton d'indicateur d'incidence sur le HUD commande la luminosité des symboles.

La commande de l'indicateur d'incidence sur le panneau frontal ajuste la luminosité des voyants.

Avec du poids sur roues (WoW), les voyants de l'indicateur ne fonctionnent pas.

SYMPOL	VITESSE AIR	INCIDENCE
	Lent	9.3° à 9.0°
	Légèrement lent	8.8° à 9.3°
	Vitesse correcte	7.4° à 8.8°
	Légèrement rapide	6.9° à 7.4°
	Rapide	0° à 6.9°

Contrôleur frontal (UFC)

L'UFC se trouve sur le tableau de bord principal sous le HUD. Il est utilisé pour sélectionner le pilote automatique, l'ILS, la liaison de données et les radios. L'UFC est utilisé conjointement avec les deux DDI et l'AMPDC pour entrer les données de navigation, des capteurs et de largage des armes.



Figure 11. Contrôleur frontal

1. **Fenêtre du bloc-notes.** La fenêtre du bloc-notes affiche les entrées clavier sur un écran de neuf caractères. Les deux premiers sont alphanumériques et les sept autres numériques.
2. **Sélecteur de fonction du radiogoniomètre automatique (ADF).** Commutateur à trois positions permettant au pilote de définir la navigation ADF en fonction de la radio COMM 1 en réglant le commutateur sur 1, ou COMM 2 en réglant le commutateur sur 2, la position centrale OFF désactive la navigation ADF. Voir le chapitre Navigation ADF pour plus de détails.
3. **Commande de volume COMM 1.** Mettre la commande de volume en position OFF éteint la radio COMM 1. Hors de la position OFF, ce bouton règle le volume audio de la radio COMM 1.
4. **Affichage du canal COMM 1.** La fenêtre d'affichage du canal COMM 1 affiche le canal de la radio COMM 1.
5. **Sélecteur de canal COMM 1.** Tournez le bouton avec la molette de la souris pour sélectionner les canaux 1 à 20, manuel (M) ou veille (G). Le canal est affiché dans la fenêtre d'affichage du canal COMM 1 correspondant. Un clic droit de la souris sur le bouton à ressort affiche le canal sélectionné et sa fréquence dans le bloc-notes permettant de le modifier via le clavier.
6. **Commande de volume COMM 2.** Mettre la commande de volume en position OFF éteint la radio COMM 2. Hors de la position OFF, ce bouton règle le volume audio de la radio COMM 2.

- 7. Affichage du canal COMM 2.** La fenêtre d'affichage du canal COMM 2 affiche le canal de la radio COMM 2.
- 8. Sélecteur de canal COMM 2.** Tournez le bouton avec la molette de la souris pour sélectionner les canaux 1 à 20, manuel (M) ou veille (G). Le canal est affiché dans la fenêtre d'affichage du canal COMM 2 correspondant. Un clic droit de la souris sur le bouton à ressort affiche le canal sélectionné et sa fréquence dans le bloc-notes permettant de le modifier via le clavier.
- 9. Bouton-poussoir EMCON.** L'appui sur le bouton coupe les émissions radar, altimètre radar, liaison de données et Walleye. Les lettres E, M, C, O et N s'affichent en colonne verticale dans les cinq fenêtres d'options lorsque EMCON est sélectionné. Un nouvel appui sur le bouton permet aux émetteurs de rayonner.
- 10. Bouton de commande de luminosité.** Bouton à deux positions : BRT (brillant) et DIM. La luminosité des fenêtres d'affichage d'option et du bloc-notes augmente lorsque le bouton est tourné dans le sens horaire vers BRT.
- 11. Boutons-poussoirs sélecteurs d'option.** Les cinq boutons-poussoirs sélectionnent ou désélectionnent les options affichées.
- 12. Fenêtres d'affichage des options.** Elles affichent cinq options de quatre caractères alphanumériques chacune pouvant être sélectionnées.
- 13. Clavier à bouton-poussoir.** Le clavier à bouton-poussoir est doté de boutons de commande alphanumériques, d'un bouton-poussoir CLR (clear) et d'un bouton-poussoir ENT (enter). L'appui sur un bouton-poussoir alphanumérique entre l'information alphanumérique correspondante dans le convertisseur de commande. Le numéro ou la lettre de la touche appuyée s'affiche à l'extrémité droite du bloc-notes. Le chiffre ou la lettre se déplace vers la gauche au fur et à mesure que des valeurs supplémentaires sont entrées. Le point décimal ou les symboles de degré/minute sont automatiquement affichés à leur position correcte pour la saisie des informations. Les zéros en fin de ligne doivent être entrés. L'appui sur le bouton-poussoir CLR efface le bloc-notes et/ou les fenêtres d'affichage des options. Le premier appui sur le bouton-poussoir CLR efface le bloc-notes, le second appui efface la fenêtre d'affichage des options. L'appui sur le bouton-poussoir ENT envoie l'entrée clavier affichée sur le bloc-notes au convertisseur de commande pour modifier le fonctionnement de l'équipement sélectionné ou pour mettre les données à disposition de l'ordinateur de mission. Si la saisie clavier est valide, l'affichage du bloc-notes clignote une fois. Sinon, ERROR s'affiche et clignote sur l'écran du bloc-notes jusqu'à ce qu'il soit effacé.



Figure 12. Boutons fonctions de l'UFC

Boutons-poussoirs sélecteurs de fonctions. Les sélecteurs de fonction tels qu'illustrés ci-dessus sont tous mutuellement exclusifs. Lorsque l'un d'eux est enfoncé, les options de commande pour cet équipement sont affichées dans la fenêtre d'options (et dans le cas du sélecteur de pilote automatique, il est activé). Le bouton de pilotage automatique affiche les options de pilotage automatique dans les fenêtres d'options et le ou les modes activés sont repérés (:). Notez

qu'appuyer sur le bouton du pilote automatique ne l'enclenchera pas ! Lorsque l'équipement est allumé, ON s'affiche sur les deux premiers caractères alphanumériques du bloc-notes et ceux-ci sont vides lorsque l'équipement est éteint. Une deuxième pression sur le sélecteur de fonction efface l'affichage de l'UFC. L'appui sur un bouton poussoir sélecteur de fonction, la traction d'un bouton de sélection de canal ou la réception d'une commande UFC de l'ordinateur de mission met fin à toute activité antérieure, les entrées précédentes étant conservées, et présente les options du mode nouvellement sélectionné.

Bouton-poussoir du pilote automatique (AP). Le système de commandes de vol automatiques (pilote automatique) a deux modes de base : l'aide au pilotage et la liaison de données. Le mode d'aide au pilotage comprend le maintien du cap, le choix du cap, le maintien de l'assiette, le maintien de l'altitude barométrique et le maintien de l'altitude radar. La commande des modes de pilotage automatique est assurée par les commutateurs sur la commande frontale (UFC), les commutateurs de réglage de cap sur le tableau des commutateurs de cap et de route, et le commutateur de débrayage du pilote automatique/d'orientation du diabolo avant sur le manche de commande. Pour pouvoir sélectionner un mode, l'inclinaison doit être inférieure ou égale à 70°, le tangage inférieur ou égal à 45° et le bouton-poussoir A/P doit être enfoncé. L'appui du bouton-poussoir A/P affiche les options d'aide au pilotage : ATTH (maintien d'assiette), HSEL (sélection de cap), BALT (maintien d'altitude barométrique) et RALT (maintien d'altitude radar) sur fenêtres UFC d'affichage des options. Lorsqu'une option d'aide au pilotage est sélectionnée via l'UFC, le signe deux-points (:) apparaît devant le mode sélectionné et ce mode apparaît sur l'écran d'information DDI. Si une option n'est pas disponible, elle n'est pas affichée.

Les modes de pilotage automatique incluent :

L'appui sur la touche A/P affiche les options du pilote automatique et le mode désiré est sélectionné en appuyant sur le bouton de sélection à côté du mode désiré. Un nouvel appui sur ce bouton quitte le pilote automatique.

ATTH : Sélectionne le mode de maintien d'attitude. Il est activé en appuyant sur le bouton-poussoir d'option à côté de la fenêtre affichant ATTH. Son engagement est indiqué par deux points dans la fenêtre d'option ATTH. À ce moment-là, l'avion maintient l'assiette actuelle en tangage et en roulis.

BALT : Sélectionne le mode de maintien de l'altitude barométrique. Pour maintenir l'altitude barométrique, appuyez sur le bouton à côté de la fenêtre d'affichage de l'option BALT. L'altitude barométrique de l'instant de l'appui est maintenue. Le cap ou le maintien de l'assiette est maintenu, selon le mode utilisé auparavant. La plage est de 0 à 70 000 pieds. ATTH ou HSEL peuvent être sélectionnés par BALT pour un contrôle latéral.

HSEL : Active la sélection de cap. Pour choisir la sélection de cap, réglez le cap désiré sur l'écran HSI par l'interrupteur situé à gauche du DDI central. Appuyez sur la touche à côté de la fenêtre d'affichage des options affichant HSEL. L'avion vire de son cap actuel vers le cap sélectionné par le plus petit angle. Le maintien du cap est rétabli après la capture du cap sélectionné. L'assiette en tangage existante est maintenue.

RALT : Active le maintien d'altitude radar. Pour choisir le maintien d'altitude radar, appuyer sur le bouton-poussoir situé à côté de la fenêtre d'affichage des options affichant

RALT. L'activation est indiquée par l'apparition de deux points dans la fenêtre à côté de RALT. L'altitude radar à l'instant de l'appui est maintenue. La plage de maintien d'altitude radar est de 0 à 5 000 pieds. Si aucun autre mode n'est sélectionné, la commande de l'axe latéral reste en maintien de cap. Dans cette configuration, le bouton de compensation en roulis peut être utilisé pour faire des virages coordonnées jusqu'à une inclinaison de 45° sans perte d'altitude. ATTH ou HSEL peuvent être sélectionnés avec RALT pour un contrôle latéral.

Bouton-poussoir TCM. Pour activer le système TACAN, appuyez sur le bouton-poussoir TCN. Il permet d'afficher le code TACAN et l'état ON/OFF sur le bloc-notes de l'UFC, ainsi que ses options sur la fenêtre d'option UFC. Il s'agit notamment de :

- T/R: Transmission / Réception.
- RCV: Réception
- A/A: Air-Air
- X: Canal X
- Y: Canal Y

Vous pouvez maintenant appuyer sur le bouton poussoir ON/OFF pour allumer le système TACAN. Son canal peut être modifié à l'aide du clavier UFC. En mode T/R, le TACAN calcule le relèvement et mesure la distance oblique depuis la station TACAN sélectionnée. En mode RCV, seul le relèvement de la station TACAN sélectionnée est calculé. En mode A/A, les interrogations et les réponses ne sont qu'une seule impulsion d'un avion à l'autre. Le TACAN avec le relèvement et la distance est affiché sur le HSI. Lorsque TCN est encadré sur le HSI, l'information de distance est affichée sur le HSI et le HUD. Avec une ligne de route sélectionnée et en mode NAV, les informations de direction sont affichées sur le HUD et la distance est affichée dans le coin inférieur droit du HSI avec un C à côté. Par exemple : 15 nautiques de la ligne de route serait affiché comme "15 C". C'est très utile sur l'étape vent arrière d'un circuit d'atterrissement sur porte-avions en sélectionnant le TACAN du porte-avions, en définissant la ligne de route à suivre, puis en volant à 1,2 nm par le travers de la ligne de route, parallèlement au cap vent arrière et ce, jusqu'au début du virage à 180°.

Veuillez consulter le chapitre sur la navigation TACAN pour plus de détails.

Bouton-poussoir ILS. Il permet d'afficher le canal du système d'atterrissement aux instruments sur porte-avions (ICLS) et son état ON/OFF sur le bloc-notes UFC ainsi que l'option CHNL sur la fenêtre des options de l'UFC. Vous pouvez maintenant activer l'ILS à l'aide du bouton poussoir ON/OFF. Son canal peut être changé (1 à 20) par le clavier UFC. Pour que les données ILS soient affichées sur le HUD, STBY, GYRO, ADI et ILS doivent être encadrés sur le HSI.

Veuillez consulter le chapitre sur la navigation ICLS pour plus de détails.

Boutons poussoirs ON/OFF. Active ou désactive la fonction sélectionnée.

Panneau de commande du HUD

Le panneau de commande du HUD permet au pilote de régler son affichage et la présentation de certaines données.



Figure 13. Panneau de commande HUD

- 1. Commutateur de rejet de symboles HUD.** Commutateur à bascule à trois positions, NORM, REJ 1 et REJ 2. Placé sur NORM, la symbologie normale est affichée pour tous les modes HUD. Sur REJ 1, il enlève du HUD le nombre de Mach, les G, l'angle et l'aiguille de roulis, la case de vitesse, celle d'altitude, le facteur de charge de crête et le repère de vitesse au sol requise. Sur REJ 2 il supprime en plus l'échelle de cap, l'indication de cap actuel (repère/T), le marqueur de cap requis, la distance NAV/TACAN et la minuterie ET/CD.
- 2. Commande de la luminosité des symboles HUD.** Ce bouton permet d'allumer le HUD et de faire varier l'intensité de l'affichage.
- 3. Commande de l'index d'incidence.** Ce bouton contrôle la luminosité des voyants de l'index d'incidence.
- 4. Sélecteur de luminosité des symboles HUD.** Commutateur à bascule à deux positions, DAY et NIGHT. Sur DAY permet d'obtenir la luminosité maximale des symboles en liaison avec la commande de luminosité des symboles HUD. Sur NIGHT, la luminosité est réduite en liaison avec la commande de luminosité des symboles HUD.
- 5. Interrupteur d'altitude.** Le commutateur ALT est utilisé pour sélectionner l'altitude RADAR ou l'altitude barométrique à afficher sur le HUD et utilisée comme source d'altitude principale pour l'ordinateur de mission. Réglé sur RDR (RADAR), l'altitude affichée dans la partie supérieure droite du HUD est l'altitude Radar et est suivie d'un R. Si elle devient invalide, par exemple si l'avion dépasse 5 000 pieds AGL, limite de l'altimètre Radar, l'altitude barométrique est affichée et un B clignote à côté pour l'indiquer.

Écran couleur multifonctions avancé (AMPCD)

L'AMPCD (généralement appelé simplement MPCD) est un écran numérique couleur compatible NVG capable d'afficher n'importe quel format sélectionnable dans le MENU, à l'exception de l'écran RADAR A/G. Le MPCD est piloté soit par l'ensemble de cartes digitales (Digital Map Set - DMS) pour les écrans HSI, soit par le DDI gauche pour tous les autres formats sélectionnables dans le MENU. Quatre boutons momentanés basculants à deux positions et un bouton rotatif, situés à l'avant du MPCD, permettent de commander la luminosité, les modes de visualisation nuit/jour, la symbologie, le gain et le contraste.



Figure 14. MPCD

- Arrêt / Commande de luminosité.** Ce commutateur rotatif situé au milieu en haut sur le MPCD permet de l'allumer, de l'éteindre et de régler son niveau de luminosité.
 - Sélecteur de luminosité Nuit / Jour.** Ce commutateur à bascule situé dans le coin supérieur gauche du MPCD sert à sélectionner la plage de réglage de luminosité inférieure et à désactiver le réglage automatique du contraste (position NITE) ou à sélectionner la plage de réglage de luminosité supérieure (position JOUR).
 - Commande de symbologie.** Les appuis momentanés de la moitié supérieure de l'interrupteur réduisent progressivement la symbologie, la rendant plus nette et plus sombre. Les appuis momentanés de la moitié inférieure l'agrandissent progressivement, la rendant plus lumineuse et moins nette.

4. **Commande de gain.** L'appui momentané sur la moitié supérieure du commutateur augmente progressivement la luminosité de l'arrière-plan vidéo. L'appui momentané sur sa moitié inférieure la diminue progressivement.
5. **Commande du contraste.** L'appui momentané sur la moitié supérieure de l'interrupteur augmente progressivement le contraste de l'affichage. L'appui momentané sur la moitié inférieure le diminue progressivement.
6. **Commutateurs de réglage de cap et de route.** De part et d'autre de la partie supérieure du MPCD les commutateurs Route (CRS - Course) et Cap (HDG - Heading) permettent au pilote de régler manuellement la route et le cap sur le HSI. Les deux sont rappelés par ressort en position centrale, mais peuvent être maintenus pour augmenter ou diminuer la valeur (degrés). Augmenter le cap **[AltG - MajG - 2]** et diminuer **[AltG - MajG - 1]**. Augmenter la course **[AltG - MajG - 4]** et la diminuer **[AltG - MajG - 3]**.

Groupe d'instruments de la console inférieure

Outre le manomètre de cabine, ce groupe d'instruments est dédié aux systèmes défensifs. Ces questions seront abordées dans la section Systèmes défensifs du présent guide.

Tableau de bord droit



Figure 15. Voyants de verrouillage et de tir

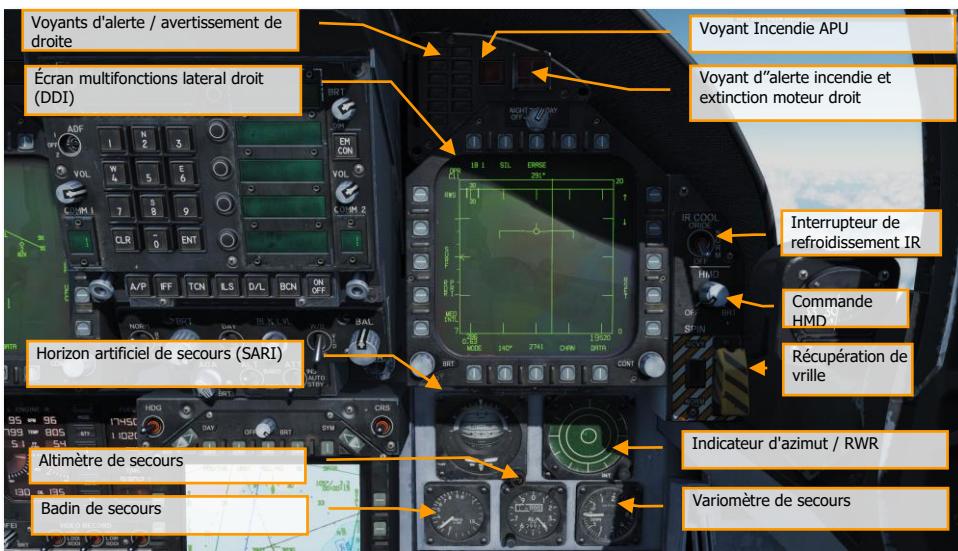


Figure 16. Tableau de bord droit

Voyant verrouillage / tir (Lock / Shoot)

La fonction verrouillage / tir est disponible en mode air-air (A/A) pour l'AIM-9 Sidewinder et le canon. Elle indique visuellement que le verrouillage RADAR est actif (voyant LOCK) et que l'arme est prête au tir (voyant et repère SHOOT).

- Verrouillage (Lock): Poursuite de cible unique (STT) et cible dans la plage Rmax.
- Tir (Shoot) / Fixe / Missile : cible verrouillée et dans la plage Rmax.
- Tir (Shoot) / Clignotant / Missile : cible verrouillée et dans la plage Rne.
- Tir (Shoot) / Fixe / Canon: solution de tir valide sur la cible.
- La lumière stroboscopique sous le voyant SHOOT clignote également lorsque le tir est valide.

Le Voyant de Tir fonctionne également pendant le tir de roquette air-sol (A/G) et, si aucune arme n'est sélectionnée, en mode A/G lorsque le canon est sélectionné sur le DDI gauche. Le voyant de verrouillage ne fonctionne pas en mode A/G.

Voyants d'alerte / avertissement de droite

Les voyants d'alerte / avertissement de droite fournissent des indications visuelles sur l'enregistreur et le système d'avertissement de menace (TWS). Voir le chapitre sur les systèmes défensifs pour plus de détails.

- **DISP.** Le programme de largage de contremesures est actif.
- **SAM.** Radar de poursuite de missile Sol - Air est verrouillé sur l'avion. Le voyant est fixe quand le RADAR est en poursuite et clignote quand il est en guidage de missile.
- **AI.** Radar aérien d'interception (AI) verrouillé sur l'avion.
- **AAA.** Radar de commande de tir d'artillerie anti aérienne (AAA) verrouillé sur l'avion. Fixe pour tous les Radars de tir AAA excepté pour le ZSU-23-4 ou le voyant clignote à une fréquence de 3 Hz.
- **CW.** Avion illuminé par un Radar à ondes continues (CW).
- **Voyant incendie APU.** Ce voyant s'allume lorsqu'un incendie est détecté dans le compartiment APU.
- **Voyant d'alerte incendie et extincteur moteur droit.** Si un incendie est détecté dans le moteur droit, ce témoin s'allume, il est déclenché par une température supérieure à 1000 degrés F détectée dans le compartiment moteur droit.

Écran multifonctions latéral droit (DDI)

Le DDI droit fonctionne de la même façon que le DDI gauche

Interrupteur de refroidissement IR

Permet de fournir manuellement du liquide de refroidissement aux autodirecteurs AIM-9. Voir la section des procédures AIM-9 de ce guide.

Horizon artificiel de secours (SARI)

Instrument autonome indiquant le tangage, le roulis et le lacet de l'avion. Blocage et augmentation de l'assiette longitudinale **[AltG - MajG - V]** blocage et diminution de l'assiette longitudinale **[AltG - MajG - X]**.

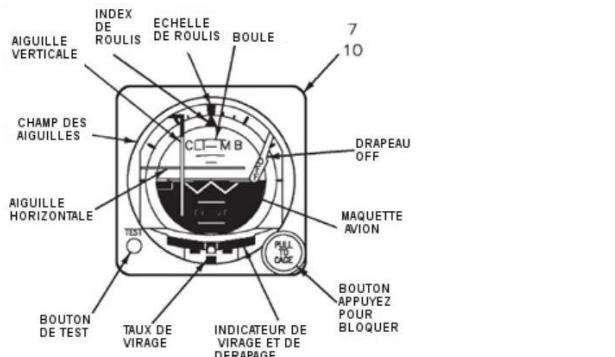


Figure 17. SARI

L'horizon artificiel de secours (SARI) est un instrument gyroscopique autonome à commande électrique. Un drapeau OFF apparaît si les deux sources d'alimentation sont en panne ou si le gyroscope est bloqué. Pendant le blocage, le gyroscope s'incline d'abord en tangage de 4° et en roulis de 0°, quelle que soit l'assiette de l'avion. Le blocage lorsque l'avion est en roulis supérieur à 5° coupe le système d'érection en roulis et le gyroscope ne s'érige pas correctement. Après 3 à 5 minutes, l'indicateur indique 0° en tangage et 0° en roulis. Les deux valeurs supposent que l'avion soit horizontal et ne dérape pas. L'affichage du tangage est limité par des butées mécaniques à environ 90° en montée et 80° en piqué. Lorsque l'avion atteint presque la verticale, l'affichage du roulis subit de grandes rotations. La position verticale de l'avion peut entraîner d'importantes erreurs en tangage ou en roulis, ou les deux. Ceci est normal et n'est pas une indication de dommages ou d'un mauvais fonctionnement de l'indicateur. Une fois les manœuvres verticales terminées, l'indicateur doit très probablement être bloqué en vol de croisière normal pour éliminer les erreurs. Les manœuvres verticales avec un roulis de 7° ou plus ne génèrent généralement pas d'erreur de gyroscope significative. Une aiguille et une bille se trouvent au bas de l'instrument. Un virage d'une largeur d'aiguille équivaut à 90° par minute.

Indicateur d'azimut

Également appelé récepteur d'alerte RADAR (RWR), cet appareil est abordé dans la section systèmes défensifs de ce guide.

Anémomètre de secours

L'anémomètre de secours affiche une vitesse indiquée de 60 à 850 noeuds. Il fonctionne directement à partir de la pression du Pitot et statique gauche quand NORMAL est sélectionné par le sélecteur de source statique ou avec la pression statique droite quand BACKUP est sélectionné.

Altimètre de secours

Indique l'altitude barométrique de l'appareil. Pour augmenter [AltG - MajG - S], diminuer [AltG - MajG - A]. L'altimètre de secours est de type aiguille / tambour. Le tambour indique l'altitude en

milliers de pieds de 00 à 99, tandis que l'aiguille longue indique l'altitude par incrément de 50 pieds avec un tour complet tous les 1 000 pieds. Un bouton et une fenêtre permettent de régler l'altimètre sur le réglage barométrique désiré. Ce réglage est également utilisé par l'ordinateur des données air. L'altimètre de secours fonctionne directement à partir de la pression statique gauche quand NORMAL est sélectionné par le sélecteur de source statique ou avec la pression statique droite quand BACKUP est sélectionné.

Variomètre de secours

Indique la vitesse verticale de l'avion.

Commande HMD

tourner le bouton HMD en sens horaire pour afficher le viseur de casque et régler sa luminosité. Voir le chapitre HMD.

Récupération de vrille

Cette commande est un vestige des lots de production antérieurs du Hornet. Au cours du développement ultérieur du système de commandes de vol, ce commutateur et ce système sont devenus désuets. En fait, dans les manuels de vol officiels du Hornet, il est interdit de l'utiliser. Bien que nous ayons entièrement modélisé ce système pour une précision totale, il ne doit pas être utilisé.

Note : il met les commandes de vol en mode de sortie de vrille (SRM) et permet au pilote d'utiliser les ailerons, la gouverne de direction et le stabilisateur à plein débattement sans aucune interconnexion des gouvernes de direction, et sans rétroactions de vitesse et d'accélération. Les becs de bord d'attaque sont sortis à 33° vers le bas et les volets de bord de fuite sont remis à 0°.

- NORM. Le mode de récupération de vrille est activé lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies :
 - Vitesse air 120 ± 15 noeuds.
 - Vitesse de lacet soutenue et non maîtrisée.
 - Le manche est placé dans la direction indiquée sur l'écran DDI de récupération de vrille.
 - Les commandes de vol reviennent en CAS chaque fois que le manche est placé dans la mauvaise direction (c.-à-d. hors vrille), que la vitesse augmente au-dessus de 245 noeuds environ ou que la vitesse de lacet diminue à moins de 15°/seconde.
- RCVY. Mode vrille activé lorsque la vitesse est de 120 ± 15 noeuds. Les commandes de vol reviennent au CAS lorsque la vitesse augmente au-dessus de 245 noeuds environ. Les commandes à pleine autorité hors vrille peuvent être utilisées avec le commutateur en mode RCVY et le mode vrille activé.

Interrupteur de récupération de vrille sur NORM

Avec une vitesse de 120 ± 15 noeuds et une vitesse de lacet à gauche ou à droite soutenue et non maîtrisée avec g positif ou négatif :



Figure 18. Affichage de récupération de vrille

Il apparaît sur les deux DDI après un délai d'environ 15 secondes à une vitesse de lacet de 15°/seconde, le délai diminuant à environ 5 secondes à 50°/seconde.

Avec une vitesse de 120 ± 15 noeuds et une vitesse de lacet à droite supérieure à 15°/seconde avec g positif ou à gauche supérieure à 15°/seconde avec g négatif.

SPIN MODE
STICK



Apparaît sur les deux DDI après un délai d'environ 15 secondes à une vitesse de lacet de 15°/seconde, le délai diminuant à environ 5 secondes à 50°/seconde.

Lorsque le manche est placé dans la direction indiquée, les mots

SPIN MODE

Sont remplacés par

**SPIN MODE
ENGAGED**

Lorsque la vitesse de lacet descend sous 15°/seconde ou que la vitesse augmente au-dessus de 245 noeuds, l'affichage de sortie de vrille est remplacé par l'affichage MENU.

*Interrupteur de récupération de vrille sur RCVY***SPIN MODE**

Apparaît sur les deux DDI.

Si la vitesse diminue à 120 ±15 noeuds, les mots

SPIN MODE

Sont remplacés par

**SPIN MODE
ENGAGED**

Si un lacet supérieur à 15°/seconde se produit, les mots STICK RIGHT ou STICK LEFT et la flèche les accompagnants apparaissent également sur le DDI.

Lorsque la vitesse augmente au-dessus d'environ 245 noeuds

SPIN MODE

Apparaît sur les deux DDI et les commandes de vol reviennent en CAS.

La vitesse apparaît dans le coin supérieur gauche, l'altitude dans le coin supérieur droit et l'incidence apparaît en bas au centre de l'écran de récupération de vrille.

Panneau vertical gauche

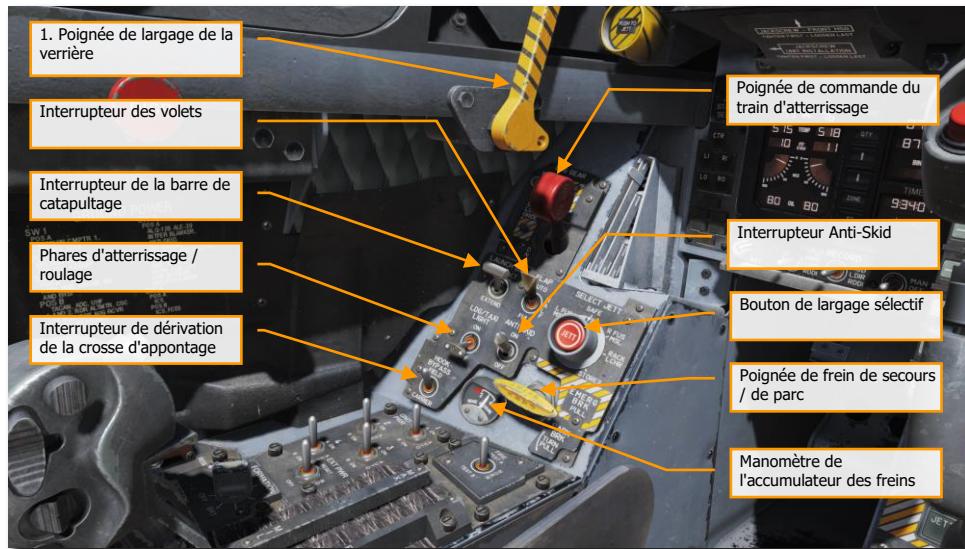


Figure 19. Panneau vertical gauche

- Poignée de largage verrière.** La poignée de largage rayée noire et jaune se trouve sur le bord intérieur gauche de la verrière juste derrière le tableau de bord. En tirant la poignée vers l'arrière, le système de largage est déclenché.

Poignée du train d'atterrissage

Le train d'atterrissage est commandé par une poignée ronde à deux positions située sur le côté inférieur gauche du tableau de bord principal. Deux conditions doivent être remplies pour que le train d'atterrissage puisse être relevé : il ne doit pas être comprimé par le poids de l'avion et la barre de catapultage doit être relevée. Lorsque ces conditions sont remplies, le train d'atterrissage est rentré en déplaçant la poignée vers le haut. Si la barre de catapultage est sortie lorsque la poignée est relevée, le train principal se rétracte mais le train avant reste sorti. Lorsque l'avion détecte du poids sur l'un ou l'autre des trois trains d'atterrissage, une butée mécanique dans la commande du train d'atterrissage sort pour empêcher le mouvement de la poignée de DN à UP. En abaissant la poignée, les trains sortent.

Le voyant d'alarme du train d'atterrissage est un voyant rouge intégré au levier de train. Il s'allume lorsque le train est en transit et reste allumé jusqu'à ce que les trois trains soient sortis et verrouillés.

lors de la sortie, ou que les trappes du train soient fermées lors de la rentrée. Le voyant reste allumé lorsque le train est sorti et verrouillé si la biellette gauche ou droite du train d'atterrissage principal n'est pas verrouillée. Lorsque le voyant du levier de train est allumé depuis 15 secondes, le signal sonore du train d'atterrissage s'allume également.

La sortie de secours du train se fait en tournant la poignée de 90° en sens horaire par un clic droit de la souris et en tirant vers le cran où le levier se verrouille. Ceci peut être fait avec la poignée en position haute ou basse; cependant, la poignée doit être tournée de 90° avant d'être tirée. En tournant et en tirant la poignée, on ouvre les vannes de la commande de secours du train d'atterrissage, de l'accumulateur de l'APU et de l'accumulateur du frein de secours. Le train d'atterrissage avant est sorti par gravité par des ressorts pneumatiques, et le train d'atterrissage principal est sorti par gravité par l'actionneur du verrou latéral et la compression de l'amortisseur. Si le train indique qu'il n'est pas sorti à la suite d'une sortie de secours, c'est peut-être parce que la vanne de l'accumulateur de l'APU ne s'ouvre pas. [G]

Interrupteur de la barre de catapultage

La barre de catapultage est sortie et rétractée hydrauliquement et par ressorts redondants. Un ergot la verrouille mécaniquement en position haute. Son interrupteur à deux positions (EXTEND et RETRACT) commande son fonctionnement. Lorsqu'elle descend, le témoin lumineux vert L BAR s'allume. Lorsqu'elle est complètement déployée, elle est maintenue contre le pont par des ressorts de charge de pont. Les ressorts permettent son déplacement vertical pendant le roulage. Pendant que l'avion avance sur le train de lancement, la barre de catapultage passe au-dessus de la navette et est maintenue captive en position sortie lorsque la navette est mise sous pression. Le voyant lumineux vert L BAR s'éteint lorsque l'interrupteur est placé sur RETRACT. Si le voyant d'avertissement rouge L BAR est allumé et l'interrupteur en position RETRACT, il y a un défaut électrique qui empêche la barre de catapultage de rentrer après le lancement. À la fin de la course de la catapulte, la barre de catapultage et la catapulte se séparent et les ressorts de rappel la font rentrer, permettant de rentrer le train d'atterrissage. Si elle ne se rétracte pas après le lancement de l'avion, le voyant rouge L BAR s'allume et le train avant ne se rétracte pas. Son disjoncteur se trouve sur le panneau de gauche des disjoncteurs essentiels et, lorsqu'il est tiré, il désactive son système électrique.

Interrupteur des volets

Le commutateur FLAP sélectionne l'un des deux modes actifs du calculateur des commandes de vol (rentrée des volets automatique ou décollage et atterrissage) et détermine ainsi les caractéristiques de vol pour ces conditions.

- **AUTO.** Sans poids sur roues (WoW), les becs et les volets sont programmés en fonction de l'incidence. Avec poids sur roues, les becs, les volets ainsi que l'affaissement des ailerons sont réglés à 0°. [F]
- **HALF.** En dessous de 250 noeuds, les becs de bord d'attaque sont programmés en fonction de l'incidence. Les volets de bord de fuite et l'affaissement des ailerons sont programmés en fonction de la vitesse jusqu'à un maximum de 30° aux vitesses d'approche. Au-dessus de 250 noeuds, les volets fonctionnent en mode automatique et le voyant jaune FLAPS s'allume. Au sol, les becs de bord d'attaque sont réglés à 12°. Les volets du bord de fuite

et l'aileron sont réglés à 30°. Lorsque l'aile est déverrouillée, l'affaissement de l'aileron est réglé sur 0°. [MajG - F]

- **FULL.** En dessous de 250 nœuds, les becs de bord d'attaque sont programmés en fonction de l'incidence. Les volets de bord de fuite et l'affaissement des ailerons sont programmés en fonction de la vitesse jusqu'à un maximum de 45° pour les volets et de 42° pour les ailerons aux vitesses d'approche. Au-dessus de 250 nœuds, les volets fonctionnent en mode automatique et le voyant jaune FLAPS s'allume. Au sol, les becs de bord d'attaque sont réglés à 12°. Les volets du bord de fuite sont réglés sur 43° à 45° et les ailerons à 42°. Lorsque les ailes sont déverrouillées, l'affaissement de l'aileron est réglé sur 0°. [CtrlG - F]

Bouton de largage sélectif

Le bouton rotatif de largage sélectif du panneau vertical gauche a les positions L FUS MSL, SAFE, R FUS MSL, RACK/LCHR et STORES. Les positions L FUS MSL et R FUS MSL sélectionnent le missile de fuselage à larguer. RACK/LCHR et STORES sélectionnent ce qui doit être largué depuis les points d'emports sélectionnés par les boutons de sélection de largage. Le bouton-poussoir central JETT active les circuits de largage à condition que le train d'atterrissage soit rentré et verrouillé et que l'interrupteur de sécurité armement soit en position ARM. La position SAFE empêche tout largage sélectif.

Phares d'atterrissage / roulage

C'est une combinaison de phares d'atterrissage et de roulage sur la jambe de train avant. L'éclairage est commandé par l'interrupteur LDG/TAXI sur le panneau vertical gauche.

- **OFF.** Phares éteints.
- **ON.** Si la poignée de train d'atterrissage est sur DN et le train est sorti, le phare est allumé.

Interrupteur «Anti-Skid» (anti-dérapage)

Le circuit anti-dérapage empêche le serrage des freins à l'atterrissage tant que la vitesse des roues dépasse 50 nœuds, ou si une piste mouillée retarde la mise en rotation des roues 3 secondes après l'atterrissage. Le circuit d'anti-dérapage libère les freins si la vitesse d'une roue principale est supérieure de 40 % à celle de l'autre. Il est désactivé à environ 35 nœuds et inopérant en dessous de 10 nœuds. Il est utilisé sur les aérodromes, mais pas pour les opérations sur porte-avions.

Poignée de frein de secours / de parc

La poignée du frein de secours et du frein de stationnement se trouve dans le coin inférieur gauche du tableau de bord principal. Elle a une forme telle que le pilote voit EMERG lorsque la poignée est en position de rangement ou de secours et PARK lorsqu'elle est tournée en position de stationnement.

Le système de frein de stationnement utilise les mêmes conduites hydrauliques, accumulateurs et poignée de commande que le système de freinage de secours. Il est activé en tournant sa poignée de 90° dans en sens antihoraire depuis sa position de rangement horizontale et en la tirant vers en position de verrouillage. Si les freins de secours ont été actionnés, il est nécessaire de la replacer en position repliée puis de la tourner de 90° dans le sens antihoraire et de la tirer en position verrouillée pour sélectionner les freins de stationnement. Cette action applique une pression non régulée aux freins à disque. Lorsque l'INS est en marche, que le frein de stationnement est serré et que les deux manettes des gaz sont poussées à plus de 80 % environ du régime, les voyants PARK BRK et MASTER CAUTION s'allument. Pour desserrer le frein de stationnement, tourner sa poignée de 45° dans le sens antihoraire depuis sa position sortie. Cela libère le verrouillage permettant à la poignée de revenir à sa position horizontale de rangement.

Manomètre de l'accumulateur des freins

La pression de l'accumulateur de frein est indiquée sur le manomètre situé dans le coin inférieur gauche du tableau de bord principal et repérée en rouge en dessous de 2000 psi. 3000 psi est la valeur normale.

Interrupteur de dérivation de la crosse d'appontage

Avec cet interrupteur en position CARRIER, les voyants de l'indicateur d'incidence s'allument fixes lorsque la crosse d'appontage et le train d'atterrissement sont sortis et verrouillés. Ils clignoteront cependant si la crosse est relevée. En position FIELD, les voyants de l'indicateur d'incidence restent allumés fixes lorsque la crosse d'appontage est relevée.

Console gauche

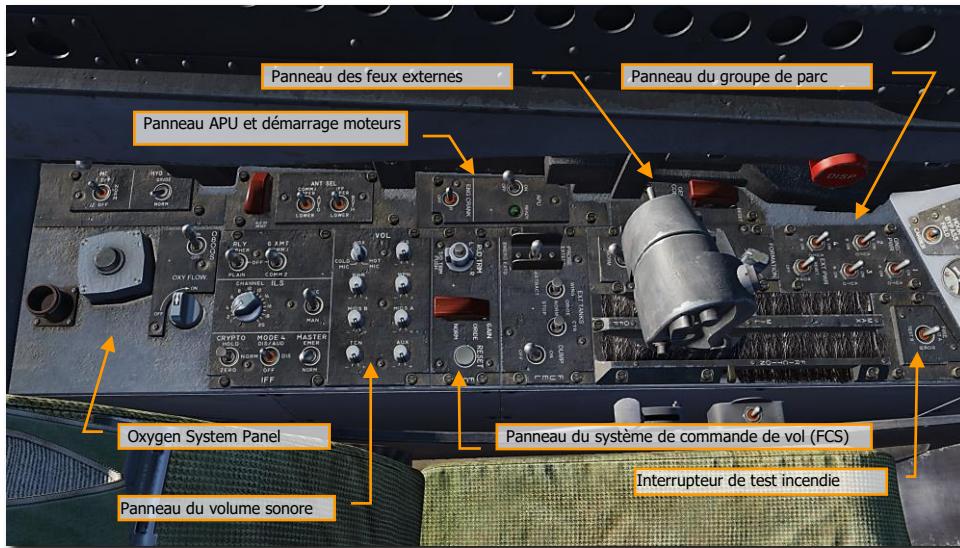


Figure 20. Console gauche

Panneau du groupe de parc

Si vous ne souhaitez pas utiliser la batterie pour démarrer l'avion, ou faire fonctionner des systèmes électriques sans démarer l'avion, le panneau du groupe de parc peut être utilisé une fois que l'alimentation électrique est demandée à l'équipe au sol. Une fois EXT PWR (Puissance externe) sélectionné depuis le panneau, il est possible de sélectionner quatre groupes avec chacun des sous-groupes A et B d'instruments et de systèmes alimentés par le groupe.

Interrupteur de test incendie

Les capteurs de détection d'incendie/de fuites d'air de prélèvement et leurs circuits associés sont testés par l'interrupteur de test d'incendie/de fuites d'air de prélèvement. Le fonctionnement de l'interrupteur nécessite l'alimentation du bus essentiel C.C 24/28 volts. Il se trouve sur le panneau de test incendie de la console gauche. Lorsqu'il est actionné sur TEST A ou TEST B, le circuit d'alerte incendie, de détection de fuite d'air de prélèvement et d'alerte vocale pour la boucle désignée est testé.

L'actionnement de l'interrupteur allume les voyants d'alerte L BLEED et R BLEED et les voyants d'alerte L BLD OFF et R BLD OFF.

Les voyants d'alerte L(R) BLEED s'éteignent lorsque le commutateur est relâché sur NORM.

- **TEST A** Allume les trois voyants rouges d'alarme incendie/extincteur, active l'alerte vocale (« Engine Fire Left, Engine Fire Left, Engine Fire Left », « Engine Fire Right, Engine Fire Right », « APU Fire, APU Fire », « Bleed Air Left, Bleed Air Left », « Bleed Air Right, Bleed Air Right »), allume les deux voyants d'alarme d'air de prélevement et les deux témoins d'alerte, indiquant que les capteurs et circuits de détection incendie boucle A sont fonctionnels.
- **TEST B** Allume les trois voyants rouges d'alarme incendie/extincteur, active l'alerte vocale (« Engine Fire Left, Engine Fire Left, Engine Fire Left », « Engine Fire Right, Engine Fire Right », « APU Fire, APU Fire », « Bleed Air Left, Bleed Air Left », « Bleed Air Right, Bleed Air Right »), allume les deux voyants d'alarme d'air de prélevement et les deux témoins d'alerte, indiquant que les capteurs et circuits de détection incendie boucle B sont fonctionnels.

C'est un interrupteur à ressort qui, s'il est relâché, revient au centre et interrompt le dernier message audio.

Panneau des feux extérieurs

Trois commandes d'éclairage composent ce panneau :

- **Feux de position.** Les feux de position comprennent un feu blanc juste au-dessous de l'extrémité de la dérive verticale droite, trois feux verts sur le côté droit de l'avion et trois feux rouges sur son côté gauche. Les feux de position sont commandés par le bouton POSITION. L'interrupteur principal des feux extérieurs doit être sur ON pour que le bouton des feux de position fonctionne.
- **Feux de formation.** Il y a huit feux de formation. Deux à chaque extrémité de l'aile ainsi qu'au-dessus et au-dessous du missile de bout d'aile lorsqu'ils sont installés, deux feux à l'extérieur des dérives, deux feux sur le fuselage arrière sous les dérives et deux de chaque côté du fuselage avant, juste devant le LEX. Les feux de formation sont commandés par le bouton de commande FORMATION sur le panneau d'éclairage extérieur qui assure un éclairage variable entre les positions OFF et BRT. L'interrupteur principal des feux extérieurs doit être sur ON pour que le bouton des feux de formation fonctionne.
- **Feux anti collision.** Il y a deux feux stroboscopiques anti collision rouges, un sur chaque extrémité des dérives. Les lampes stroboscopiques sont commandées par l'interrupteur STROBE sur le panneau d'éclairage extérieur. L'interrupteur principal des feux extérieurs doit être sur ON pour que l'interrupteur des feux anti collision fonctionne.
 - OFF : feux éteints
 - BRT : Feux à l'intensité maximale.
 - DIM : Feux à intensité réduite.

Panneau APU et démarrage moteurs

L'interrupteur de l'APU est un interrupteur à deux positions ON et OFF. OFF Permet l'arrêt manuel de l'APU. ON Démarrer son cycle de démarrage. L'interrupteur est maintenu électriquement en position ON et revient automatiquement à OFF 1 minute après que le deuxième générateur soit mis en ligne.

L'APU est une petite turbine à gaz monté sur l'avion qui sert à générer l'air comprimé permettant de lancer les turbines. Il est situé sur la face inférieure du fuselage, entre les moteurs, l'admission et l'échappement étant dirigés vers le bas. Un moteur hydraulique alimenté par l'accumulateur de l'APU, normalement chargé par HYD 2B, sert à démarrer l'APU. Une pompe manuelle peut être utilisée pour charger l'accumulateur. La batterie de l'avion fournit l'alimentation électrique pour les circuits d'allumage et de commande de démarrage de l'APU. L'APU utilise le carburant avion.

Le fonctionnement de l'APU est automatique une fois que son interrupteur, sur la console gauche, est placé sur ON. L'APU peut être arrêté à tout moment en plaçant son interrupteur sur OFF. Une fois que l'APU a terminé son cycle de démarrage, le voyant vert READY s'allume. Une fois que le deuxième générateur est en marche, l'APU continu de fonctionner environ 1 minute, puis l'interrupteur revient sur OFF.

N'importe quel moteur peut être démarré en premier ; toutefois, le moteur droit doit d'abord être démarré pour fournir la pression hydraulique normale aux freins. Une fois que le voyant READY de l'APU est allumé, placez le commutateur de démarrage du moteur sur R. Ceci ouvre la vanne de commande du démarreur de la turbine droite.

L'ATSCV et l'air de l'APU alimentent l'ATS. L'ATS, à son tour, fait tourner le moteur droit par le biais du boîtier AMAD et de l'arbre de transmission de puissance. Après la mise en marche du générateur droit, le commutateur de démarrage du moteur revient automatiquement sur OFF. Le moteur gauche est démarré de la même manière que le moteur droit. Une minute après la mise en service du deuxième générateur, l'APU s'arrête.

Panneau du système de commande de vol (FCS)

Le déplacement du bouton de compensation des gouvernes sur le panneau de commande du FCS biaise électriquement le calculateur de commande de vol. Le palonnier ne bouge pas.

Le bouton de compensation T/O est au centre du bouton de compensation de la gouverne de direction sur le panneau FCS. Avec du poids sur roues, le fait de le maintenir enfoncé met la compensation de roulis et de lacet en position neutre, le stabilisateur 12° à cabrer (10.5.1 PROM AND UP), et met au neutre le manche. Lorsque les gouvernes de roulis et de lacet sont ramenées au neutre et le stabilisateur à 4°/12° à cabrer, le message TRIM est affiché sur le DDI jusqu'au relâchement du bouton. En vol et en CAS, l'appui sur le bouton T/O trim ne fait que mettre le manche au neutre.

Panneau du volume sonore

Les commandes de volume (TCN, WPN et RWR) du panneau de commande du volume permettent de le régler.

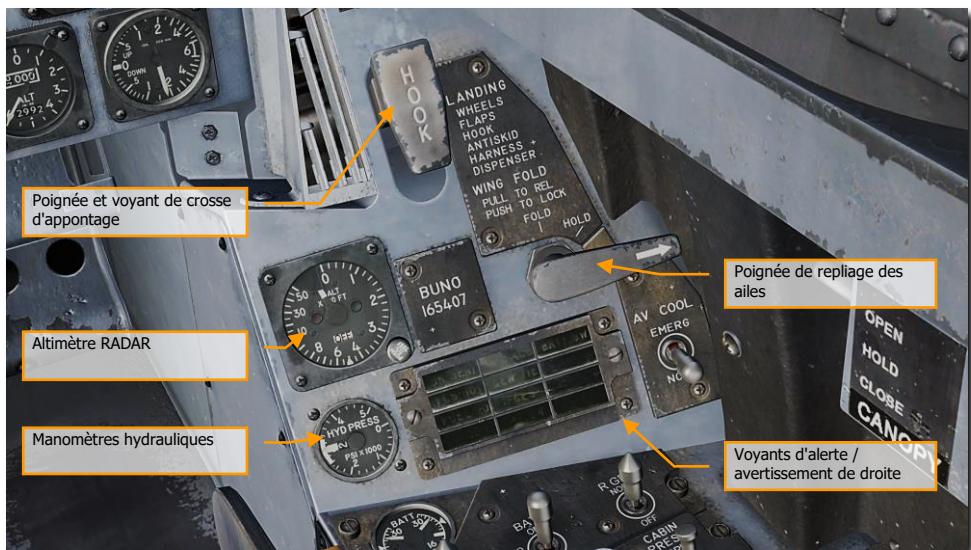
- **TCN.** Volume audio du TACAN.

- **RWR.** Volume audio du récepteur d'alerte Radar.
- **WPN.** Volume audio des armes (ex : autodirecteur AIM-9)

Panneau du système d'oxygène

Le panneau du système d'oxygène comprend la commande des systèmes embarqués de génération d'oxygène (OBOGS). Les commandes comportent un interrupteur MARCHE/ARRÊT et un débitmètre. Le long de la paroi gauche se trouvent les disjoncteurs des canaux FCS 1 et 2, ainsi que ceux de l'aérofrein et de la barre de catapultage. Le gros bouton rouge est le bouton du distributeur de contremesures.

Panneau vertical droit



Compas magnétique de secours

Un compas magnétique classique d'avion est monté sur l'arceau droit de la verrière.

Poignée et voyant de crosse d'appontage

Pour abaisser la crosse d'appontage, placez sa poignée vers le bas. Le voyant HOOK s'allume lorsque la crosse est en transit et s'éteint lorsqu'elle a atteint la position sélectionnée. Le voyant reste allumé si la crosse est en contact avec le pont ce qui l'empêche d'atteindre le capteur de position. Le voyant HOOK reste allumé chaque fois que la position de la crosse ne correspond pas à la position de la poignée. Abaissez ou relever [CtrlG - H].

Poignée de repliage des ailes

Le repliage et le déploiement des ailes s'effectuent en actionnant la poignée de repliage des ailes. Pour les replier, tirez et tournez dans le sens antihoraire sur FOLD. Le voyant MASTER CAUTION s'allume. Pour les déployer, tournez la poignée de repliage des ailes dans le sens horaire sur SPREAD. Pour verrouiller les ailes une fois complètement déployées, poussez la poignée. Les ailes peuvent être arrêtées et maintenues dans n'importe quelle position intermédiaire en plaçant la poignée sur HOLD.

Altimètre RADAR

L'altimètre radar indique la hauteur libre au-dessus de la terre ou de l'eau entre 0 et 5 000 pieds. Son fonctionnement est basé sur la mesure précise du temps d'aller-retour d'une impulsion d'énergie électromagnétique de l'avion jusqu'au sol. L'alerte vocale et/ou audio et visuelle sont activées lorsque l'avion se trouve à une altitude inférieure ou égale à une limite de basse altitude sélectionnable. L'ensemble se compose d'un émetteur-récepteur, de leurs antennes individuelles et d'un indicateur de hauteur. L'émetteur-récepteur émet les impulsions d'énergie au sol, reçoit le signal réfléchi et traite ces données pour les afficher sous forme d'altitude sur le visualiseur tête haute (HUD) et l'altimètre du tableau de bord, composé d'une échelle calibrée de 0 à 5 000 pieds, d'un interrupteur de test, d'un index et d'un voyant de basse altitude, d'un indicateur de marche, et d'un voyant BIT.

Manomètres hydrauliques

Celui de gauche, ou système 1, alimente exclusivement les actionneurs primaires des surfaces de commande de vol. Celui de droite, ou système 2, alimente également les actionneurs des commandes de vol primaires et alimente en outre les actionneurs de l'aérofrein et des autres systèmes hydrauliques.

Voyants d'alertes / informations droits

Tous les voyants de ce panneau sont fixes, de couleur jaune.

- **APU ACC.** Indique une pression insuffisante de l'accumulateur APU nécessaire au démarrage du moteur.
- **FUEL LO.** Indique une quantité de carburant restante inférieure à 800 livres dans l'un des deux réservoirs d'alimentation. Le FUEL LO restera allumé pendant au moins une minute

pour chaque signalement de faible quantité de carburant afin d'éviter les incidents répétitifs dus à déplacement du carburant.

- **L GEN.** Indique que la sortie du générateur gauche est défectueuse ou désactivée.
- **R GEN.** Indique que la sortie du générateur droit est défectueuse ou désactivée.
- **BATT SW.** L'interrupteur de batterie est réglé sur ON.
- **FCS HOT.** L'ordinateur des commandes de vol et le transformateur/redresseur sont en surchauffe. Ceci est dû à un refroidissement insuffisant de la baie droite d'avionique. Dans ce cas, la position EMERG du commutateur de refroidissement du FCS Cool doit être sélectionnée.
- **FCSES.** Une fonction a été perdue dans un ou plusieurs axes du Système Électronique des Commandes de Vol. Perte d'une des onze fonctions des commandes de vol.
- **GEN TIE.** L'interrupteur GEN TIE est sur RESET.
- **CK SEAT.** Le siège éjectable n'est pas armé.

Console droite

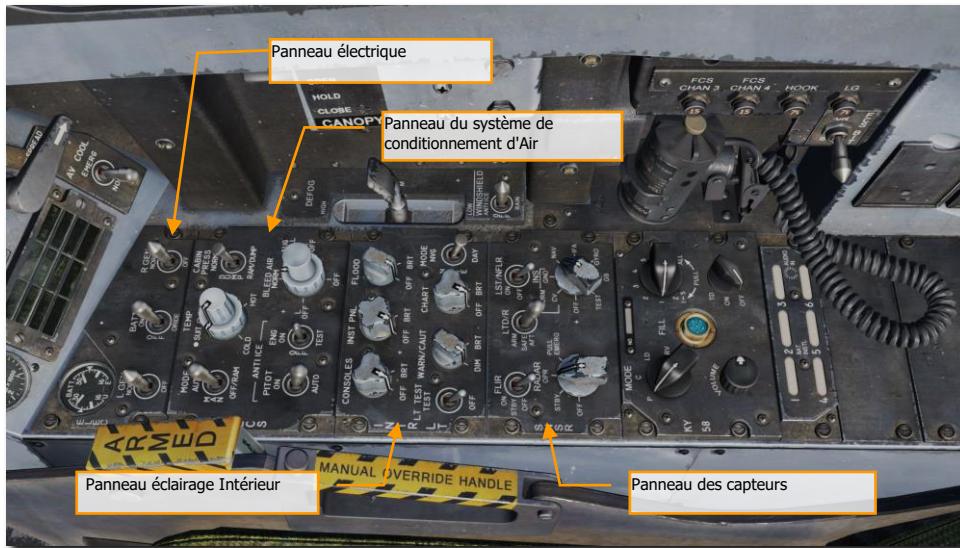


Figure 22. Console droite

Panneau électrique

Le panneau électrique (ELEC) comporte les commandes des deux générateurs, de la batterie et du voltmètre.

- **Interrupteur du générateur gauche.** Utilisé pour activer ou désactiver le générateur gauche. Cet interrupteur a deux positions. NORM pour activer le fonctionnement normal et OFF pour désactiver le générateur.
- **Interrupteur du générateur droit.** Utilisé pour activer ou désactiver le générateur droit. Cet interrupteur a deux positions. NORM pour activer le fonctionnement normal et OFF pour désactiver le générateur.
- **Voltmètre batteries.** Le voltmètre, qui combine en un seul indicateur un voltmètre de batterie U et un voltmètre de batterie E, se trouve sur le panneau d'alimentation électrique. Lorsque le coupe-batterie est éteint, les voltmètres sont hors service et les aiguilles indiquent 16 volts. Les deux voltmètres fonctionnent avec l'interrupteur de batterie en position ON ; avec l'interrupteur sur ORIDE, seul le voltmètre E fonctionne.
- **Interrupteur de batterie.** Le coupe-batterie contrôle le fonctionnement des deux batteries de bord et a trois positions :

- **OFF.** Les batteries peuvent être chargées, mais les contacteurs de batterie ne se déclencheront pas pour connecter la batterie au bus principal en cas de tension basse.
- **ON.** Active le circuit de commande des deux contacteurs de batterie de sorte que le contacteur de batterie U se ferme automatiquement en réponse à une tension basse sur le bus de 28 volts CC gauche, et le contacteur de batterie E se ferme ensuite en réponse à une tension basse sur la sortie de la batterie U et le bus de 28 volts CC gauche.
- **ORIDE.** Active le contacteur de batterie E quel que soit l'état de charge de la batterie U, à condition que la tension sur le bus de 28 volts CC gauche soit absente ou basse. La position peut être utilisée pour connecter la batterie E aux bus principaux au cas où le contacteur de batterie U ne soit pas alimenté avec l'interrupteur en position ON

Panneau du système de conditionnement

Les commandes du panneau ECS qui s'appliquent au Hornet Early Access incluent :

- **Interrupteur de sélection de prélèvement d'air.** Cet interrupteur contrôle la source de prélèvement d'air. Le prélèvement d'air est automatiquement arrêté si une fuite est détectée.
 - **BOTH.** L'air fourni à l'ECS est prélevé sur les deux moteurs.
 - **R OFF.** L'air fourni à l'ECS n'est prélevé que sur le moteur gauche.
 - **L OFF.** L'air fourni à l'ECS n'est prélevé que sur le moteur droit.
 - **OFF.** Le prélèvement d'air des moteurs est fermé. Cela comprend la climatisation ECS, la pressurisation de la cabine et l'air chaud. L'air du vent relatif est automatiquement utilisé à la place.
 - **AUG.** Permet à l'APU d'augmenter la pressurisation de l'air de prélèvement de la cabine lorsque l'avion est sur les roues et que le moteur fonctionne en dessous des réglages intermédiaires.
- **Interrupteur anti-givrage du Moteur.** Cet interrupteur commande le chauffage anti-givrage des entrées d'air moteur.
 - **ON.** Permet à ce que l'air chaud de prélèvement puisse circuler à travers l'admission du moteur et ses composants.
 - **OFF.** Coupe l'anti-givrage moteur.
 - **TEST.** Déclenche un message d'alerte givrage.
- **Interrupteur du réchauffeur de Pitot.** Il y a deux tubes de Pitot-statique montés sous le nez de chaque côté, à l'avant du puit du train avant. Chaque tube contient une source Pitot et deux sources statiques. L'interrupteur du chauffage de Pitot sur le panneau ECS a les positions ON et AUTO.
 - **AUTO.** Le chauffage est allumé quand l'avion décolle.
 - **ON.** Le chauffage est activé lorsque l'alimentation AC est disponible.

Panneau éclairage Intérieur

Le panneau d'éclairage intérieur commande toutes les options et tous les réglages d'éclairage du cockpit.

- **Bouton d'éclairage console.** L'éclairage intégral et des panneaux pour les consoles gauche et droite, le manomètre hydraulique et les deux panneaux disjoncteurs du poste de pilotage sont commandés par le bouton CONSOLES qui permet un éclairage variable entre les positions OFF et BRT. Avec le bouton MODE en position NVG, le bouton CONSOLES assure un éclairage NVG variable entre OFF et BRT pour les consoles.
- **Bouton d'éclairage des instruments.** L'éclairage intégral et du tableau de bord, de l'arrière-plan UFC, des panneaux verticaux gauche et droit (à l'exception du manomètre hydraulique) et du compas magnétique de secours sont commandés par le bouton INST PNL qui assure un éclairage variable entre les positions OFF et BRT. La lampe stroboscopique ne s'allume pas lorsque l'éclairage des instruments est allumé. Le bouton INST PNL assure un éclairage variable entre OFF et BRT, avec le commutateur MODE en NORM ou NVG.
- **Bouton d'éclairage général (FLOOD).** Huit projecteurs blancs sont prévus pour l'éclairage secondaire. Trois projecteurs au-dessus de chaque console, et un projecteur situé de chaque côté du tableau de bord. Le bouton FLOOD ne fonctionne pas lorsque le commutateur MODE est en position NVG.
- **Bouton d'éclairage carte.** Un éclairage de carte est installé sur l'arche de la verrière. Il est compatible NVG, commandé par le bouton CHART et tourne sur deux axes avec un éclairage variable entre OFF et BRT. L'éclairage de carte fonctionne indépendamment de la position du commutateur MODE.
- **Interrupteur de test des lampes.** Un interrupteur de test des lampes, étiqueté LT TEST, permet de tester les voyants d'alerte/d'avertissement/conseils en plus des voyants d'index d'incidence et des affichages LCD du témoin carburant/moteur intégré.
- **Bouton des voyants d'alerte et d'avertissement.** Un bouton WARN/CAUT sur le panneau de commande des éclairages intérieurs permet de faire varier la luminosité des voyants d'alerte, d'avertissement et d'information dans la plage de faible intensité. Ces voyants peuvent être commutés sur la plage de faible intensité en plaçant momentanément le bouton des voyants d'avertissement sur RESET, si le bouton INST PNL n'est pas en position OFF et si le bouton FLOOD est sur OFF mais pas à moins de 70% de BRT si le commutateur est sur CHART.
Les voyants d'alerte s'allument à luminosité réduite en mode NITE et NVG. Une fois dans la plage de faible intensité, les voyants d'alerte, d'avertissement et de conseil peuvent être réglés sur une intensité élevée en tournant l'interrupteur MODE en position DAY. En cas de coupure d'alimentation avec l'interrupteur MODE en mode NVG, le système d'éclairage reste en mode NVG lorsque l'alimentation est rétablie. En cas de coupure d'alimentation avec l'interrupteur MODE sur DAY ou NITE, le système d'éclairage passe par défaut en mode DAY lorsque l'alimentation est rétablie.
- **Commutateur de mode.** Le commutateur MODE a les positions NVG, NITE et DAY. La position DAY permet la plage de luminosité maximale des voyants d'alerte, d'avertissement et d'information ainsi que de ceux du panneau principal et de la console. La position NITE

réduit leur luminosité, ainsi que l'intensité de l'éclairage principal et de la console. La position NVG réduit la luminosité des voyants, désactive l'éclairage intégré de la console et utilise les lampes compatibles NVG pour éclairer les consoles. Le bouton de luminosité de l'IFEI ne fonctionne qu'en mode NITE et NVG.

Panneau des capteurs

À ce stade, la fonctionnalité du panneau des capteurs comprend le bouton Radar et le bouton INS. Pour le bouton INS, placez le bouton sur NAV pour les fonctions de navigation.

- **Bouton INS.** Ce bouton rotatif à huit positions commande le système de navigation inertie. Pour cette version Accès Anticipé, les positions suivantes fonctionnent :
 - **OFF.** Coupe l'alimentation de l'INS.
 - **GND.** Lance l'alignement au sol de l'INS.
 - **NAV.** Met l'INS en mode navigation.
- **Bouton Radar.** Commutateur rotatif à quatre positions qui commande l'alimentation de puissance de l'ensemble RADAR.
 - **OFF.** Coupe l'alimentation générale de puissance du RADAR.
 - **STBY.** Active tous les composants sauf la haute tension. Permet au RADAR de chauffer avant l'application de la haute tension ou, supprime la haute tension mais maintient le RADAR alimenté pour une application immédiate de la haute tension.
 - **OPR.** Commande au Radar de fonctionner à plein régime si tous les verrouillages de sécurité ont été effectués et que le temps d'échauffement initial est écoulé.
- **Interrupteur FLIR.** Interrupteur à bascule à trois positions contrôlant l'alimentation électrique de la nacelle AFLIR.
 - **OFF.** Coupe toute l'alimentation électrique du module de ciblage.
 - **STBY.** Active l'alimentation électrique de secours, active le refroidissement du capteur.
 - **ON.** Alimente le FLIR.
- **Interrupteur de désignation de cible laser/télémètre (LTD/R).** Interrupteur à levier verrouillé à deux positions devant être soulevé avant de pouvoir être mis en position de maintien magnétique. Il permet d'armer le laser lorsque tous les autres interverrouillages sont respectés.
 - **SAFE.** Interdit l'armement du laser.
 - **ARM.** Autorise l'armement du laser. Maintenu magnétiquement en position ARM lorsque tous les interverrouillages sont respectés.
- **Interrupteur de suivi de spot laser/Navigation FLIR (LST/NFLIR).** Interrupteur à bascule à deux positions qui active ou désactive LST/NFLR.
 - **OFF.** Coupe l'alimentation principale du boîtier d'interconnexion.
 - **ON.** Avec l'interrupteur LST/NFLRR en position ON, le relais d'alimentation principal est excité. L'alimentation 28vdc alimente les régulateurs 5vdc et est filtrée.

Le long de la paroi droite se trouvent l'interrupteur de commande de la verrière, le commutateur FCS BIT et les disjoncteurs de la crosse d'appontage, du train d'atterrissement et des canaux FCS 3 et 4.

Interrupteur interne de verrière

L'interrupteur interne de la verrière a trois positions : OPEN, CLOSE et HOLD.

- **OPEN.** Ouvre la verrière à sa position maximale. Si il est activé lorsque la verrière est verrouillée, elle se déverrouille, puis recule de 1,5 pouce avant de se lever. Avec du poids sur roues, la position OPEN est maintenue par solénoïde jusqu'à ce que la position haute maximale soit atteinte, après quoi elle est ramenée par ressort en position HOLD. L'électro-aimant peut être neutralisé à tout moment en plaçant l'interrupteur en position HOLD. Sans poids sur roues, l'interrupteur doit être maintenu en position OPEN pour ouvrir la verrière pour éviter que des objets placés dans la zone près de l'interrupteur de la verrière se déplaçant par inadvertance provoquent l'actionnement de l'interrupteur en vol, entraînant la perte de la verrière.
- **HOLD.** Arrête la verrière à tout moment pendant le cycle d'ouverture ou de fermeture.
- **CLOSE.** Descend la verrière. S'il est maintenu après la descente de la verrière, elle avance de 1,5 pouce et se verrouille. Le verrouillage est indiqué par l'extinction des voyants MASTER CAUTION et CANOPY. La position CLOSE est ramenée par ressort en position HOLD.

Manche à balai

Le manche dispose du bouton de compensation en tangage et en roulis, du sélecteur de capteur, du bouton de largage des armes air-sol, de la détente canon / missiles, de l'interrupteur de sélection des armes air-air, du bouton de déverrouillage des cibles / engagement de la dirigeabilité des roues avant. Un commutateur de débrayage du pilote automatique / coupure de la dirigeabilité (interrupteur à palettes) est monté sous la poignée du manche. Les capteurs de position du manche transmettent un signal électrique proportionnel à son déplacement depuis sa position neutre aux calculateurs des commandes de vol.

Plusieurs des commutateurs ont des fonctions multiples qui dépendent du mode sélectionné. Nous en reparlerons dans les sections correspondantes de ce manuel de démarrage rapide.

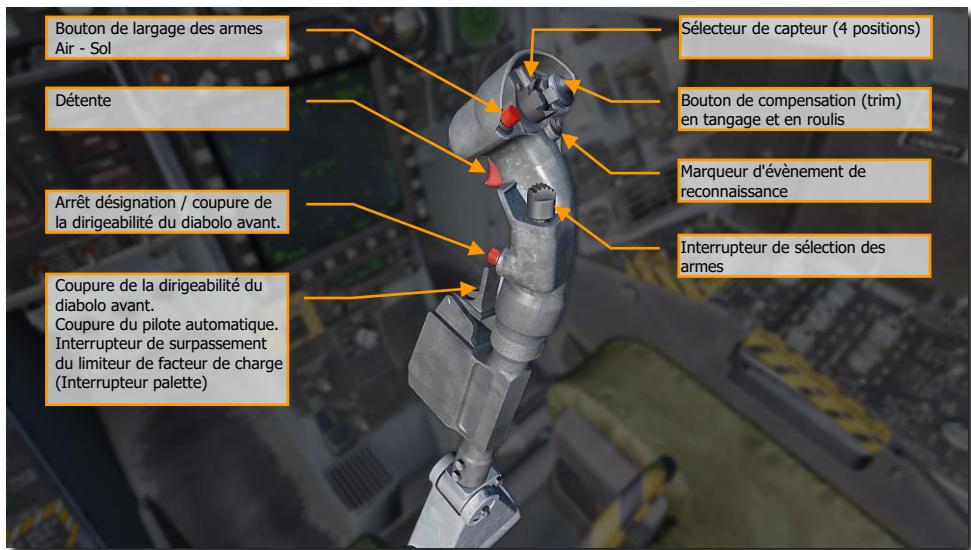


Figure 23. Manche à balai

Bouton de largage [AltD - Espace]. Appuyez et maintenez pour larguer les armes air-sol, y compris les bombes, les roquettes et les missiles air-sol.

Détente [Espace]. Appuyez pour tirer au canon et lancer les missiles air-air.

Bouton d'orientation du train avant et d'annulation de désignation [S]. Ce bouton a différentes fonctions selon l'état de l'avion:

- **Orientation diabolo avant.** Avec du poids sur roues et les calculateurs des commandes de vol en marche, une impulsion sur ce bouton active et engage l'orientation des roues avant et NWS s'affiche sur le HUD. Si le mode de gain élevé est désiré pendant le roulage,

appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé. Si les ailes sont repliées et que NWS est engagé, le mode gain élevé est activé par une impulsion sur bouton NWS.

- **Annulation de désignation.** Hors mode orientation des roues avant (sans poids sur roues), ce bouton est utilisé pour annuler la désignation d'une cible ou d'un emplacement précédemment désigné. Cette fonction remet le radar en mode recherche et désélectionne les cibles dans tous les modes radar, à l'exception du mode suivi pendant le balayage (TWS). En TWS, en appuyant sur ce bouton, la télémétrie de lancement et le suivi de cible passeront à la cible de priorité inférieure suivante. Si vous êtes en mode de tir Maverick ou Walleye, le suivi s'interrompra.

Coupure de l'orientation des roues avant [A]. Cette palette a de multiples fonctions selon l'état de l'avion. Les fonctions incluent :

- **Orientation du diabolo avant.** Désactive l'orientation des roues avant. Cyclera également les cibles en mode A/A AACQ ACM. Si le système d'orientation des roues avant tombe en panne, NWS et FCS sont affichés sur le DDI comme avertissements, le voyant MASTER CAUTION s'allume et l'affichage NWS ou NWS HI est supprimé du HUD. En cas de défaillance, le système d'orientation du diabolo avant revient en pivotement libre.
- **Débrayage du pilote automatique.** Désactive le mode pilote automatique engagé et revient au vol manuel.
- **Surpassement du limiteur de facteur de charge.** Le limiteur de G peut être surpassé en appuyant momentanément sur la palette avec le manche de commande presque à fond vers l'arrière. La limite de G est alors augmentée de 33%. Un avertissement G-LIM OVRD s'affiche et le voyant et la tonalité MASTER CAUTION s'activent. Le surpassement est désactivé lorsque le manche est ramené au neutre.

Interrupteur de compensation tangage et roulis. Normalement, le déplacement de l'interrupteur de compensation de tangage [**CtrlID - .**], [**CtrlID - ;**] et de roulis [**CtrlID - ,** **CtrlID - /**] déplace électriquement les commandes de vol et le manche ne bouge pas (contrairement au A-10C et au Black Shark). Peu ou pas de compensation en tangage n'est nécessaire en mode volets AUTO en raison des fonctions de compensation automatique des calculateurs de commandes de vol. Seule la configuration d'atterrissement exige une compensation manuelle en tangage. En cas de charge asymétrique, une compensation en roulis est nécessaire. En MECH, le compensateur de tangage déplace le manche de commande vers l'avant et vers l'arrière, changeant ainsi le point neutre du manche. Il n'y a pas de compensation mécanique latérale.

Le compensateur modifie le facteur de charge jusqu'à 25 degrés d'incidence. Il est normalement de 1 G. Débrayer le pilote automatique dans un virage à 2 G avec un angle d'inclinaison de 60 degrés laissera le manche réglé pour 2 G. Maintenir le nez bas pour voler en palier demandera alors beaucoup d'efforts. Pour garder une bonne jouabilité, il est suggéré dans tous les cas de revenir à 1 G avant de débrayer le PA.

Si les volets sont sortis, le compensateur de tangage fonctionne comme les autres compensateurs, le maintien du commutateur entraîne des changements linéaires continus jusqu'à ce qu'il soit relâché. Modifier ce compensateur avec les volets sortis règle les calculateurs des commandes de vol pour cibler une incidence. Lorsque les volets sont rentrés, les commandes de compensation supérieures à 1 seconde sont ignorées. L'ajustement des réglages avec les volets rentrés entraîne des changements dans le suivi des G.

Marqueur de repère de reconnaissance [R]. Sur l'early access, il peut être utilisé pour effacer l'affichage du viseur de casque lorsqu'on appuie dessus.

Sélecteur d'arme. Interrupteur à quatre positions qui sélectionne l'arme A/A en mode maître A/A. Les commutations sont des entrées TOR (Tout ou rien – commande binaires).

- **Vers l'avant [MajG - W]** : Active l'AIM-7, affiche le missile prioritaire. Paramètre l'antenne radar sur quatre barres d'élévation, 140° d'azimut, portée de 40 nautiques et PRF entrelacé.
- **Appui au centre [MajG - S]** : Active l'AIM-9 et affiche le missile prioritaire. Paramètre l'antenne radar sur quatre barres d'élévation, 90° d'azimut, portée de 10 nautiques pour l'AIM-9P et 9M et 20 nautiques pour l'AIM-9X, et PRF entrelacé.
- **Vers l'arrière [MajG - X]** : Active et affiche le canon. Paramètre le radar sur GACQ, portée de 5 nautiques, balayage radar de cinq barres en azimut, avec 20° d'élévation, (balayage vertical). Configure l'interrupteur de commande de capteur sur ACM.
- **Vers la droite [MajG - D]** : Active l'AIM-120 et affiche le missile prioritaire. Paramètre l'antenne radar sur quatre barres d'élévation, 140° en azimut, 80 nautiques de portée pour l'AIM-120B / 160 nautiques pour l'AIM-120C, et un PRF entrelacé.

Note : Si la cible est suivie L&S, le sélecteur d'arme ne peut que changer l'arme et n'affecte pas le fonctionnement du radar basé sur le choix de l'arme. (Z S X D pour clavier FR)

Sélecteur de capteur (4 positions). Sélecteur à impulsions à quatre positions. Les commutations sont des entrées TOR.

- **Vers l'avant [AltD - ;]** : En mode A/G, cette fonction assigne le désignateur de la manette des gaz (TDC) au HUD. En mode NAV comme en mode A/A, le HUD passe en sous-mode ACM et le radar en mode boresight. Dans tous les modes, une double pression rapide (moins d'une seconde entre deux pressions), placera l'avion en EMCOM, et une seconde double pression l'en sortira.
- **Vers l'arrière [AltD - .]** : En mode A/G, le TDC est affecté en priorité à l'AMPCD (Advanced Multipurpose Color Display). En mode A/A, le TDC est affecté à la page AMPCD SA. Si le radar est dans le sous-mode A/A ACM, il passe en acquisition verticale (VACQ). En mode NAV, l'AMPCD bascule entre les pages HSI, SLEW et SA dans cet ordre.
- **Vers la gauche [AltG - ,]** : Affecte le TDC au LDDI. Si le TDC est déjà assigné au LDDI et que le LDDI est en affichage radar, bascule le radar en mode STT lorsque le TDC est au-dessus d'un écho radar. Si le radar est en poursuite, la commande rompt le verrouillage (pas la désignation). Dans le sous-mode A/A ACM, passe le radar en acquisition large (WACQ). Si le LDDI est en mode TGP FLIR, déclenche un suivi en A/A ou A/G.
- **Vers la droite [AltD - /]** : Affecte le TDC au RDDI. Si le TDC est déjà assignée au RDDI et que le RDDI est en affichage radar, bascule le radar en mode STT lorsque le TDC est au-dessus d'un écho radar. Si le RDDI est en mode TGP FLIR, déclenche un suivi en A/A ou A/G.

Remarque : Tous les modes ACM verrouillent automatiquement la cible. (M : ; ! clavier PC)

Manettes des gaz

Les manettes des gaz sont dotées d'interrupteurs qui permettent de commander différents systèmes sans déplacer la main. Comme pour le manche de commande, les fonctions HOTAS des manettes des gaz varient en fonction de l'état et des modes de fonctionnement de l'avion. Ces questions sont abordées dans les sections appropriées du présent document.

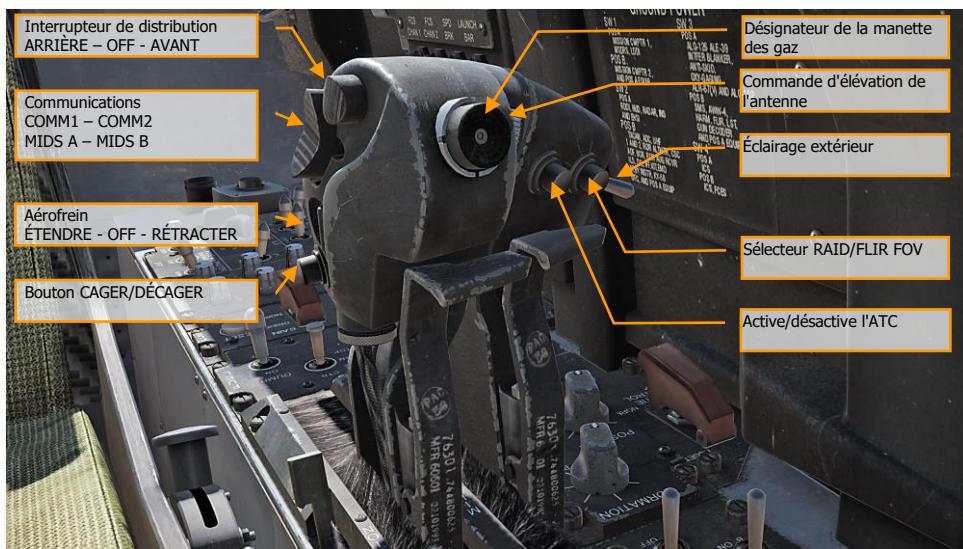


Figure 24. Manettes des gaz

Interrupteur de largage, AFT - OFF - FWD. Cet interrupteur à trois positions permet l'utilisation manuelle et semi-automatique du système de contre-mesure ALE-47.

- **Vers l'avant [E].** Lance le programme de contre-mesures. Chaque appui sur le bouton déclenchera le programme réglé sur la page EW.
- **Centre.** Pas de fonction
- **Vers l'arrière [D].** largue les paillettes et les leurres thermiques en mode manuel.

Communications, COMM1 - COMM2 et MIDS A - MIDS B. Commutateur à quatre positions qui commande les transmissions sur les quatre radios. Voir le chapitre sur les communications.

Aérofrein EXTEND - OFF - RETRACT. L'aérofrein est monté entre les stabilisateurs verticaux. Il est commandé par un interrupteur sur la manette des gaz. En vol, avec le mode AUTO FLAPS UP (volets rentrés Auto), il se rétracte automatiquement au-dessus de 6,0 G ou de 28° d'incidence et, lorsque les volets ne sont pas rentrés en mode AUTO, en dessous de 250 nœuds. L'aérofrein se rétracte automatiquement si les volets sont sortis, sauf si son interrupteur est maintenu vers l'arrière. Il sort

avec les volets HALF ou FULL tant que l'interrupteur est maintenu en position EXTEND. Il peut être commandé pour sortir en n'importe quelle position intermédiaire, mais il rentre complètement sur une impulsion vers l'avant de son interrupteur. Il fonctionne normalement au sol.

Avec les volets sortis et du poids sur les roues (après l'atterrissement ou lors d'un décollage avorté par exemple), l'aérofrein reste sorti sans maintenir son commutateur vers l'arrière.

- **L'appui vers l'arrière [MajG - B]** fait sortir l'aérofrein tant que l'interrupteur est maintenu. Un ressort ramène l'interrupteur en position centrale.
- **L'appui vers l'avant [CtrlG - B]** fait rentrer l'aérofrein ou le maintient fermé pour diminuer la trainée.
- **Au centre [B]**, s'il est ouvert, l'aérofrein se fermera avec l'interrupteur en position centrale quand la vitesse dépassera 400 noeuds.

Bouton CAGER/DÉCAGER [C] (Cage/Uncage). Ce bouton a de multiples fonctions qui dépendent du système ou de l'arme actif.

- **Mode NAV.** Utilisé pour bloquer ou débloquer le vecteur vitesse sur le HUD.
- **Mode A/A, AIM-9.** Commande la position de l'autodirecteur. L'autodirecteur de l'AIM-9 est centré jusqu'à la désignation L&S, puis il est asservi au L&S. En appuyant sur ce bouton avec un L&S, l'autodirecteur bascule entre le L&S et la position centrée. En appuyant sur ce bouton et en le maintenant enfoncé avec l'autodirecteur de l'AIM-9 centré, puis en manœuvrant l'avion pour viser une source de chaleur cible, en se fiant à l'augmentation du signal audio de l'AIM-9, puis en relâchant le bouton, l'autodirecteur de l'AIM-9 va verrouiller la source de chaleur dans les limites de son cardan.
- **Mode A/A, AIM-7.** En mode A/A avec le missile Sparrow sélectionné, passe le radar en STT sur les cibles L et S.
- **Mode A/G, Maverick.** Commande le verrouillage du capteur, le verrouille ou le déverrouille.

Commande du désignateur (TDC). Lorsque le TDC est assigné à l'un des affichages, ce bouton agit comme une commande de déplacement du curseur ou du capteur. Vers le haut [;], le bas [,], la gauche [,], la droite [/], et l'appui [Entrée].

- Non enfoncé, avec appui vers la gauche ou la droite : Déplace le symbole d'acquisition vers la gauche ou la droite à une vitesse proportionnelle à la pression exercée sur la commande.
- Non enfoncé, avec appui vers le haut ou vers le bas : Déplace le symbole d'acquisition vers le haut ou le bas à une vitesse proportionnelle à la pression exercée sur la commande.
- Enfoncé : Débute la phase d'acquisition. Positionne le symbole d'acquisition ou le curseur en fonction de la direction de la force appliquée à la commande.
- Relâché (curseur dans la zone tactique d'affichage) : Commande le verrouillage du radar, la désignation de la cible ou un processus actif selon le mode de fonctionnement.

Commande de l'élévation de l'antenne. Le radar AN/APG-73 peut orienter son antenne parabolique vers le haut ou le bas afin de modifier l'altitude du balayage radar. Ce bouton rotatif permet au pilote de positionner l'élévation du balayage de l'antenne. Vers le haut [=], le bas [-].

Interrupteur d'éclairage extérieur [L]. L'interrupteur principal des feux extérieurs, situé sur l'extérieur de la poignée gauche, sert de commande principale pour les feux extérieurs suivants : position, formation, anticollision, éclairage crosse et perche de ravitaillement.

- **OFF** (ARR) L'alimentation des feux commandés par l'interrupteur est coupée.
- **ON** (AVT) L'alimentation des feux commandés par l'interrupteur est assurée.

Sélecteur de séquence cible HARM / RAID / FLIR FOV [I]. Dépend du capteur ou de l'arme commandée, mais le bouton a plusieurs fonctions :

- Sélectionne le mode RAID lorsque le radar fonctionne en mode suivi pendant le balayage (TWS) ou suivi de cible unique (STT).
- Lorsque HARM est sélectionné, cycle les cibles HARM du centre vers l'extérieur.
- Lorsque le TGP FLIR est sélectionné, permet de basculer entre les caméras électro-optiques et FLIR (white hot).
- En mode Maverick, permet de basculer en stabilisation au sol.

Activation/coupe de l'ATC [T]. Le mode d'approche ATC est activé en appuyant et relâchant le bouton ATC de la manette des gaz gauche quand le commutateur des volets est en position HALF ou FULL et les volets sortis à au moins 27°. Lorsque l'ATC est engagé en mode approche, le calculateur de commandes de vol module la poussée des moteurs pour maintenir la bonne vitesse d'incidence. Le calculateur utilise les valeurs d'incidence, de facteur de charge normal, de position du stabilisateur, du taux de tangage et de l'angle de roulis pour générer les signaux de commande. Ces signaux commandent les unités de gestion des gaz montées sur les moteurs qui, à leur tour, commandent le débit de carburant moteur. L'ordinateur utilise l'incidence comme valeur principale pour générer les signaux de commande. Toutefois, le facteur de charge normal procure une stabilité accrue, la position du stabilisateur génère une poussée accrue ou réduite pour les variations de tangage provoquées par le pilote, le taux de tangage génère une anticipation des manœuvres de tangage et l'inclinaison latérale génère une augmentation de poussée pendant le virage. La coupure normale se fait en appuyant sur le bouton ATC ou en déplaçant de force l'une ou l'autre des manettes des gaz. La coupure automatique se produit pour les raisons suivantes :

- Volets rentrés AUTO
- Panne du capteur d'incidence
- Deux pannes ou plus de l'un ou l'autre des volets.
- Déflexion du volet inférieure à 27°.
- Panne du bouton ATC
- Défaillance du canal FCS 2 ou 4
- Poids sur roue
- Retour FCS en MECH ou en DEL de n'importe quel axe
- Angles de manette gauche ou droite différent de plus de 10° pendant plus d'une seconde.
- Angle de roulis supérieur à 70°.
- Toute défaillance interne du système
- Sélection du gain sur ORIDE

ATC en mode croisière. Le mode croisière de l'ATC est activé en appuyant et relâchant le bouton ATC de la manette gauche avec l'interrupteur des volets en position AUTO. Lorsque l'ATC est engagé en mode croisière, la vitesse actuelle est utilisée par le calculateur des commandes de vol pour moduler la poussée des moteurs afin de la maintenir. La vitesse actuelle est la vitesse transmise par l'ADC aux calculateurs des commandes de vol via les ordinateurs de mission. Une défaillance de l'ADC inhibe le mode de fonctionnement croisière de l'ATC. Le FCC utilise la vitesse vraie de l'ADC via les ordinateurs de mission au moment de l'engagement pour générer un signal de commande. Ce signal est ensuite utilisé comme référence pour générer un signal d'erreur qui pilote les unités de commande des gaz montées sur le moteur. La coupure normale s'effectue en appuyant sur le bouton ATC ou en déplaçant de force l'une ou l'autre des manettes des gaz. La coupure automatique se produit pour les raisons suivantes :

- Volets sur HALF ou FULL
- Panne du bouton ATC
- Défaillance du canal FCES 2 ou 4
- Retour FCS en MECH ou en DEL de n'importe quel axe
- Angles de manette gauche ou droite différent de plus de 10° pendant plus d'une seconde.
- Panne de vitesse vraie de l'ADC
- ADC dégradé
- Toute défaillance interne du système

Réglages audio

Le Hornet dispose des différentes tonalités audio suivantes :

Signal sonore de dérapage. Lorsque le FCC est en mode volets rentrés auto, le signal sonore d'alerte de dérapage est déclenché à 25°/seconde en lacet. La fréquence du bip sonore augmente avec la vitesse angulaire en lacet jusqu'à 45°/seconde et reste constante au delà. Au-dessus de 35° et en dessous de -7° d'incidence, le signal est à fréquence constante et l'alerte de lacet n'est plus disponible.

Avec le sélecteur de volets en position FULL, le signal sonore d'alerte de dérapage est déclenché à 12° d'incidence et devient constant à 32° ; avec le sélecteur de volets en position HALF, le signal est déclenché à 15° et devient constant à 35°.

Avec des charges air-sol ou réservoirs montés sur les pylônes d'aile et les verrous fermés, un signal sonore continu est émis à 25° d'incidence ou plus, sauf pour les avions 162394 et plus, avec des réservoirs aux points 3 et 7 et sans charge aux points 2, 5 ou 8, pour lesquels le signal continu est émis à 33° ou plus d'incidence. Le signal sonore se déclenche à +35°/-7° si toutes les charges affichent "HUNG". S'il y a d'autres charges à bord non "HUNG", le signal d'incidence se déclenchera quand même à +25°/-7°.

Le signal sonore d'alerte de dérapage ne fonctionne pas au sol.

Signal sonore MASTER CAUTION. Chaque fois que le voyant MASTER CAUTION s'allume, le signal sonore correspondant retentit. Il émet un son « deeel dee ».

Signal sonore du récepteur d'alerte radar. Trois tonalités sont associées au RWR :

- Changement d'état RWR. Cette tonalité descendante est émise lorsqu'un contact RWR change d'état (ex : que le mode recherche passe en mode verrouillage).
- Nouveau contact RWR détecté. Cette tonalité unique et courte est émise lorsqu'un nouveau signal RWR est détecté.
- Tonalité de lancement. Lorsque le lancement d'un missile guidé par radar est détecté, cette tonalité répétitive à plusieurs tons est émise aussi longtemps que la menace est détectée.

Alertes vocales du FCS. Tout voyant du FCS sauf CHECK TRIM, FCS, NWS, FC AIR DAT, G-LIM OVRD ou R-LIM OFF est associé à une alerte vocale « flight controls, flight controls ». Un incendie moteur se traduira par « Engine Fire Left » et/ou « Engine Fire Right ». Un incendie d'APU par « APU fire ». Une défaillance de prélèvement d'air par « "bleed air left » et/ou « bleed air right ».

- « Flight controls, flight controls »
- « Engine fire left, engine fire left »
- « Engine fire right, engine fire right »
- « APU fire, APU fire »
- « Bleed air left, bleed air left »
- « Bleed air right, bleed air right »
- « Flight computer hot »
- « Fuel low »
- « Bingo »
- « Altitude »

Toutes les alertes vocales sont émises deux fois (ex : « Engine Fire Left, Engine Fire Left »).

Alerte de basse altitude de l'altimètre radar. Si le train d'atterrissage est rentré et verrouillé et que l'altitude radar est inférieure à l'index de limite basse d'altitude, l'alerte sonore/vocale principale de basse altitude est émise dans le casque du pilote. Une tonalité d'alerte « Whoop, Whoop » retentit. L'alerte vocale ou la tonalité d'alerte est activée à la mise sous tension au sol pour familiariser le pilote. Activé pour la première fois en vol, l'alerte est continuellement répétée jusqu'à ce qu'elle soit réinitialisée ou désactivée. Elle est réinitialisée en réglant l'index de basse altitude à une valeur inférieure à l'altitude actuelle ou en montant à une altitude supérieure à l'index de basse altitude. L'alerte peut être désactivé en appuyant sur le bouton :RALT de l'UFC ou en passant l'UFC dans un autre mode. Une fois désactivée, elle ne peut être déclenchée qu'après avoir été réinitialisé.

En cas de panne d'un MC1, l'alerte vocale et sonore ne sont pas déclenchées lorsque l'avion descend sous l'altitude réglée par l'index de basse altitude.

Lorsque le train d'atterrissage est sorti, l'alerte de l'altimètre radar ne retentit qu'une fois lorsque l'avion franchit l'altitude réglée.

Pages DDI et AMPCD

En plus des commandes physiques du cockpit du Hornet, une grande partie de votre interaction se fera à travers la multitude de pages des écrans multifonctions (DDI) gauche et droit et de l'écran couleur multifonctions évolué central (AMPCD). L'AMPCD est communément appelé seulement MPCD.

Mission d'Action Immédiate d'entraînement : Hornet prêt sur le parking

Avant de discuter des procédures communes au Hornet, passons en revue quelques-unes des pages DDI et AMPCD les plus importantes que vous allez utiliser. Des pages DDI supplémentaires deviendront fonctionnelles pendant la période d'accès anticipé. Il y a deux pages principales depuis lesquelles toutes les autres pages sont sélectionnées : la page Support (SUPT) et la page Tactique (TAC). Vous pouvez passer d'une page à l'autre ou y revenir en appuyant sur le bouton poussoir MENU. En vol, le bouton MENU se convertit en minuterie, mais agit quand même comme bouton MENU.

Pages support (SUPT)



Figure 25. Pages support (SUPT)

Page de test intégré (BIT). Le Hornet dispose d'un grand nombre de sous-systèmes, chacun avec son propre système de test intégré. Cette page permet au pilote de tester ces systèmes et d'afficher leur état.



Figure 26. Page BIT

Page check-lists (CHKLST). En plus de fournir des listes de vérifications pour l'atterrissement et le décollage, cette page affiche également la masse de l'avion et la position du stabilisateur.

- 24 NU à 10 ND. Compensateur réglé pour le décollage à 12° NU STAB POS.
- Maximum vertical g - Accélération verticale maximale subie lors du dernier atterrissage, arrondie à 0,01 g près.
- Masse de l'avion - Masse brute de l'avion arrondie à la livre près.



Figure 27. Page check-lists

Page moteurs (ENG). La page moteurs fournit d'importantes données de performances pour les deux moteurs, qui dupliquent souvent les données moteur de l'IFEI telles que le régime, la température, le débit carburant et la pression d'huile. Le plus souvent, vous utiliserez l'IFEI pour vérifier les performances moteur.

- INLET TEMP - Température d'entrée en °C.
- N1 RPM - Vitesse turbine en % de t/min.
- N2 RPM- Vitesse du compresseur en % de t/min.
- EGT - Température des gaz en sortie en °C.
- FF - Débit carburant en livres par heure.
- NOZ POS - Position des entrées d'air en %.
- OIL PRESS - Pression d'huile en psi.
- THRUST - Poussée en %.
- VIB - Vibration moteur en pouce par seconde
- FUEL TEMP - Température carburant à l'entrée du moteur en °C.
- EPR - Rapport de pression du moteur (rapport entre la pression de sortie et la pression ambiante d'entrée). Sur tous les avions, l'EPR n'est valable que dans des conditions statiques au sol.
- CDP - Pression de sortie du compresseur en psia.
- TDP - Pression de sortie de la turbine en psia.



Figure 28. Page moteurs

Page du système de commande de vol (FCS). La page FCS affiche les données de surveillance des surfaces de commande de vol comme les volets, les ailerons, les gouvernes de direction et les becs de bord d'attaque. Elle indiquera également les erreurs de FCS relevées dans les quatre canaux par des X. Cette page affiche également le facteur de charge limite en fonction du poids brut de l'avion.

L'état du FCS peut être affiché sur un DDI. En haut au centre, l'écran affiche les positions gauche et droite des volets de bord d'attaque (LEF), de bord de fuite (TEF), d'aileron (AIL), de gouverne (RUD) et de stabilisateur (STAB) en degrés avec des flèches indiquant la direction du neutre. Par exemple : les positions de commande indiquées sur la figure sont : gauche LEF 1° volet de bord d'attaque baissé, droite LEF 1° volet de bord d'attaque baissé, gauche TEF 5° volet de bord de fuite baissé, droite TEF 5° volet de bord de fuite baissé, gauche AIL 15° aileron baissé, droit AIL 15° aileron baissé, les deux gouvernes RUD 0°, gauche STAB 3° stabilisateur baissé, droit STAB 4° stabilisateur baissé. La tolérance pour toutes les positions de contrôle est de 1°. Les chiffres et les flèches changent à mesure que les positions des surfaces de contrôle changent. À 0° (neutre), les flèches peuvent pointer dans les deux sens. Un blanc s'affiche lorsque la valeur n'est pas fiable.

Un X dans les valeurs LEF, TEF, AIL ou RUD, également appelé X gras, indique que la surface de commande n'est plus contrôlée.

De part et d'autre des indications de position des cases représentent les canaux du FCS. Du côté gauche, de gauche à droite, les canaux 1 et 4 pour le LEF, AIL, et RUD et 1 2 3 4 pour les TEF et STAB. Un X dans l'une de ces cases indique que le FCS n'utilise plus ce canal pour piloter l'actionneur en raison d'une défaillance. Du côté droit, de gauche à droite, les cases représentent les canaux 2 et 3 pour le LEF, AIL, et RUD et 1 2 3 4 pour les TEF et STAB. En bas à droite du DDI les cases

affichent l'état, par canal, du tangage (P), du roulis (R) et du lacet (Y) du CAS, des capteurs de position du manche (STICK), des capteurs de force du palonnier (PEDAL), du capteur d'incidence (AOA), de l'ensemble des capteurs des données air auxiliaire (BADSA) et du processeur (PROC), de l'accéléromètre axial (N ACC) et de l'accéléromètre latéral (L ACC). Un X en face de l'un de ces composants indique une défaillance dans le canal. Un X dégradé (DEGD) indique une défaillance d'interrupteur ou, pour le TEF et le STAB, une simple défaillance de la vanne. Les commandes de vol ne sont pas affectées, mais le FCS doit être réinitialisé.

À l'exception des LEF, la position des surfaces de commandes peut ne pas correspondre à la position commandée sans que cela soit indiqué à l'équipage.

Un X sur les rangées CH1 et CH3 du PROC indique que les données INS ne sont pas fournies aux FCC pour les calculs de dérapage et d'estimation de l'incidence. Il n'y a pas de dégradation significative des qualités de vol, de la résistance au dérapage ou des performances en roulis avec ces indications de défaillance. (Au-dessus d'un angle d'attaque d'environ 30° avec les volets AUTO, les FCC utilisent les données INS pour la rétroaction du dérapage et de son taux pour assurer la coordination du roulis et la résistance au dérapage. Si les données INS ne sont pas disponibles, le contrôle du dérapage, de la résistance au dérapage et la performance en roulis peuvent être légèrement dégradés). Les X PROC du CH 1/3 peuvent être provoqués par : une panne de l'INS, accompagnée du voyant INS ATT, par la mise du commutateur ATT sur STBY ou par une panne détectée dans le FCC.



Figure 29. Page systèmes des commandes de vol (FCS)

Page carburant (FUEL). Carburant interne total, carburant interne et carburant externe total, et BINGO carburant actuellement réglé. Un repère mobile est affiché sur le côté droit de chaque réservoir pour indiquer le rapport entre le carburant disponible et la capacité du réservoir. La perte

de renseignements valides sur la quantité de carburant pour un réservoir donné est indiquée par l'affichage de 0 livre de carburant.

L'écran FUEL, accessible par le menu, est disponible en vol et au sol. Il indique le carburant disponible dans chaque réservoir, le carburant interne total, le carburant interne et le carburant externe total, ainsi que le BINGO carburant actuellement réglé. Un repère mobile est affiché du côté droit de chaque réservoir pour indiquer le rapport entre le carburant disponible et la capacité du réservoir. La perte d'informations valides sur la quantité de carburant pour un réservoir donné est indiquée par l'affichage de 0 livre de carburant et INV (invalidé). La perte d'informations valides peut venir de :

- Toutes les sondes d'un réservoir déclaré invalides par le SDC (sauf pour les réservoirs d'alimentation gauche ou droit).
- La sonde arrière réservoir 1 n'est pas valide alors que la sonde avant indique zéro.
- Les sondes avant et centrale du réservoir 4 sont invalides alors que la sonde arrière indique zéro.

Une quantité estimée de carburant (EST) est déterminée par le SDC et affichée comme suit :

- N'utilisez que les sondes de carburant valides dans un réservoir à sondes multiples pour estimer le carburant disponible.
- La sonde de carburant n'est pas valide dans le réservoir d'alimentation gauche ou droit :
 - (1) Affiche 0 livre si FUEL LO est affiché.
 - (2) Affiche 800 livres si FUEL LO n'est pas affiché.

Le carburant interne et le carburant total affichent la somme des quantités valides et/ou estimées du réservoir. Chacune est signalée comme EST ou INV selon l'information appropriée du réservoir, INV s'affichera si INV et EST sont tous les deux applicables.

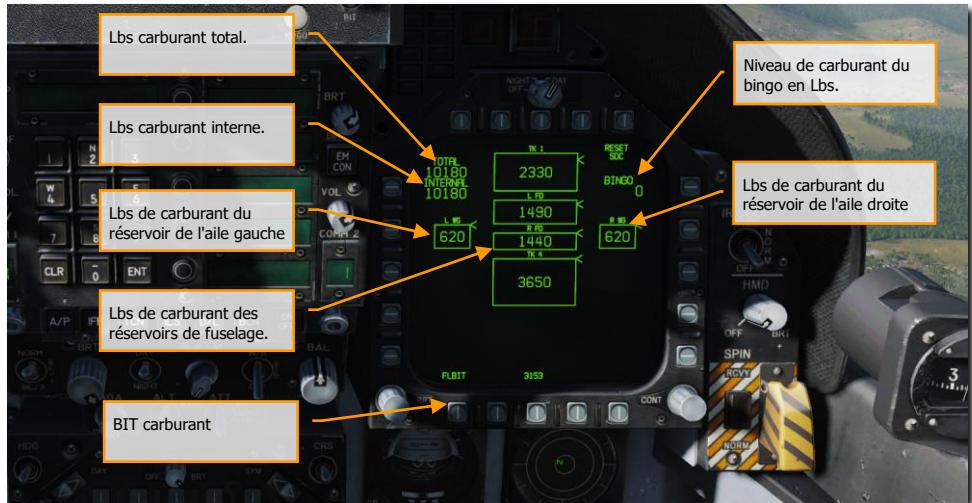


Figure 30. Page carburant

Page horizon artificiel électronique (EADI). L'écran d'horizon artificiel électronique peut être affiché sur le DDI droit ou gauche comme alternative à l'affichage de l'altitude sur le HUD. Un petit cercle est affiché sur la boule pour représenter le zénith et un cercle avec une croix représente le nadir. L'échelle de tangage est affichée par incrément de 10°. Un indicateur de virage affichant la vitesse angulaire de lacet du FCS est situé sous la boule. Un taux de virage standard (3° par seconde) est indiqué lorsque la case inférieure est déplacée sous une des cases d'extrémité. L'écran EADI est sélectionné en appuyant sur le bouton-poussoir ADI du MENU.

Le choix de l'options INS ou STBY au bas de l'écran détermine la source de l'information d'attitude utilisée pour générer l'affichage. A la mise sous tension avec du poids sur roues, l'EADI s'initialise sur STBY (STBY encadré), utilisant ainsi les références de l'horizon artificiel de secours comme informations source. Avec STBY encadré, l'affichage EADI doit être comparé à l'affichage de l'horizon artificiel de secours. Si l'affichage en tangage et en roulis ne correspond pas sur les deux instruments, il est fort probable que l'horizon artificiel de secours soit défectueux et nécessite une maintenance. Le choix de l'option INS (INS encadré) utilise les informations d'attitude fournies par l'INS. La sélection INS ou STBY sur l'EADI ne change pas la source des données d'attitude pour le HUD.

La vitesse et l'altitude sont affichées dans une case en haut à gauche, la source d'altitude est affichée à droite de la case d'altitude et la vitesse verticale est affichée au-dessus de celle-ci. Lorsque ILS est sélectionné, les aiguilles de déviation sont affichées en référence au symbole de la ligne de flottaison. Les aiguilles ILS sont en jaune lorsque COLOR est sélectionné sur l'écran Attack.



Figure 31. Horizon artificiel électronique (EADI)

Page de l'Indicateur de Situation Horizontale (HSI). Généralement affiché sur le MPCD, le HSI fournit une vue de dessus de la navigation avec votre avion au centre. Le HSI sera abordé dans la partie navigation de ce guide.



Figure 32. Page indicateur de situation horizontale (HSI)

Page système d'information sur les performances de vol (FPAS). Le FPAS informe le pilote sur l'altitude et la vitesse d'efficacité énergétique maximale en vol en fonction des conditions d'utilisation actuelles. Les données d'autonomie et de vitesse fournies par le FPAS apparaissent sur la page DDI du FPAS depuis le menu SUPT. La page est divisée en cinq zones de données et deux sélections d'options.

- Autonomie actuelle
- Endurance actuelle
- Autonomie optimale
- Endurance optimale
- Navigation TACAN et points tournants vers
- Montée optimale
- Carburant à l'arrivée

Parlons de chacun d'eux en nous référant à l'image ci-dessous.

Données d'autonomie actuelle. Informe de l'autonomie actuelle de l'avion jusqu'à ce qu'il ne reste plus que 2 000 lbs. de carburant. Basée sur l'altitude actuelle et le Mach. Dans l'exemple ci-

dessous, 329 nm. Lorsque la quantité totale de carburant est inférieure à 2 500 lb, la valeur TO 2000 LB passe à 0 LB et les données se réfèrent à zéro carburant restant. Si la vitesse vraie est supérieure à Mach .9, les données d'autonomie sont supprimées parce que le système est incapable de calculer des données correctes.

Dessous vous trouverez les données de BEST MACH et la liste des Mach les plus efficaces pour augmenter l'autonomie de vol à l'altitude actuelle. Dans l'exemple ci-dessous, il s'agit de 0,54 Mach.

La ligne inférieure de CURRENT RANGE indique l'autonomie calculée si l'avion est piloté au Mach optimal à l'altitude actuelle. Dans l'exemple ci-dessous, il s'agit de 586 nm.

Endurance actuelle. La ligne supérieure de ENDURANCE indique le temps en heures:minutes pendant lequel l'avion peut voler au Mach et à l'altitude actuels. L'image ci-dessous indique 27 minutes. Si la quantité totale de carburant est inférieure à 2 500 lb, le TO 2000 LB passe à 0 LB. Si la vitesse d'avancement est supérieure à .9 Mach, le temps affiche LIM (limite).

En-dessous se trouve le Mach optimal pour optimiser l'endurance en vol à l'altitude actuelle. Dans l'exemple ci-dessous, la valeur affichée est de .41 Mach.

La ligne du dessous indique l'endurance en vol si l'avion est piloté au Mach optimal à l'altitude actuelle. Cette durée est de 1 heure et 54 minutes.



Figure 33. Page système d'information de performance de vol (FPAS)

Données de navigation vers. Sous les données actuelles figurent le temps pour atteindre, le carburant restant en lb et le taux de consommation de carburant en lb par nautique vers station TACAN ou un waypoint sélectionné. Sur le HSI, encadrez TCN ou WYPT avec un waypoint valide et le temps, le carburant restant et la consommation seront automatiquement calculés pour vous.

Données l'autonomie optimale. Indique l'altitude et le Mach auxquels il faut voler pour atteindre une autonomie maximale avec 2 000 ou 0 lb de carburant restant. Dans l'exemple ci-dessus, l'altitude est de 37 900 pieds, à Mach .84, avec une autonomie de 1 012 nm et 2 000 lb de carburant restant.

Données d'endurance optimale. Indique l'altitude et le Mach à respecter pour obtenir le temps de vol maximal en heures:minutes avec 2 000 ou 0 lbs. de carburant restant. Dans l'exemple ci-dessus, l'altitude est de 33 001 pieds, à Mach .71, pour une durée de vol maximale de 2 heures et 5 minutes.

Sélection de montée optimale. Lorsque l'option CLIMB est sélectionnée sur le bouton-poussoir 20, la vitesse de montée optimale est affichée au-dessus de la case de vitesse sur le HUD.



Figure 34. Sélection de montée optimale

Sélection carburant à l'arrivée. En utilisant les flèches vers le haut et vers le bas sur les boutons poussoirs 16 et 17, vous pouvez désigner n'importe quel repère de navigation comme étant l'emplacement HOME. En général, vous choisissez votre point d'atterrissage comme repère. Lorsque le calcul indique qu'il restera 2000 lb de carburant à l'arrivée à l'endroit prévu, le MASTER CAUTION s'active et l'alerte HOME FUEL est affichée sur le DDI.

Tactique (TAC)



Figure 35. Pages tactique (TAC)

Page guerre électronique (EW). Cette page combine l'affichage des émetteurs radar détectés, la commande des contre-mesures électroniques (ECM) et des contre-mesures consommables qui comprennent les paillettes, les leurre thermiques et les leurre ECM.



Figure 36. Page EW

Page du système de gestion des charges (SMS). Cette page permet de visualiser tous les emplacements chargés et de déterminer leurs paramètres de largage. Nous discuterons de cette page en détail dans les sections sur les procédures armement de ce guide.



Figure 37. Page système de gestion des charges (SMS)

Page visualisation tête haute (HUD). La page HUD reproduit ce qui est affiché sur la vitre du HUD en haut du tableau de bord central. Elle est le plus souvent utilisé lorsque le HUD tombe en panne ou est illisible à cause de l'éclairage. Elle peut également être utile lorsque vous êtes "tête baissée" et pas en mesure de lire facilement votre HUD.



Figure 38. Page de la Visualisation tête haute (HUD)

Page Radar d'attaque (RDR). Pour cette première version du Hornet accès anticipé, cette page n'affichera que le RADAR air-air. Veuillez consulter la section RADAR de ce guide pour plus de détails.



Figure 39. Page RADAR d'attaque

VISUALISATION TÊTE HAUTE

La visualisation tête haute, ou HUD, est l'un de vos instruments les plus importants et fournit des informations précieuses sur les performances de vol de votre avion ainsi que des informations sur les armes et les capteurs. Dans les sections suivantes de ce guide, nous discuterons des aspects du HUD qui sont spécifiques à certaines armes et capteurs, mais le HUD présente un ensemble commun d'informations qui sont presque toujours affichées.

Mission Action Immédiate d'entraînement : Hornet prêt sur le parking

Le HUD tel qu'ilustré ci-dessous est indépendant du mode maître de l'avion, à l'exception de l'échelle d'angle de roulis, de la vitesse verticale et de l'échelle de cap.

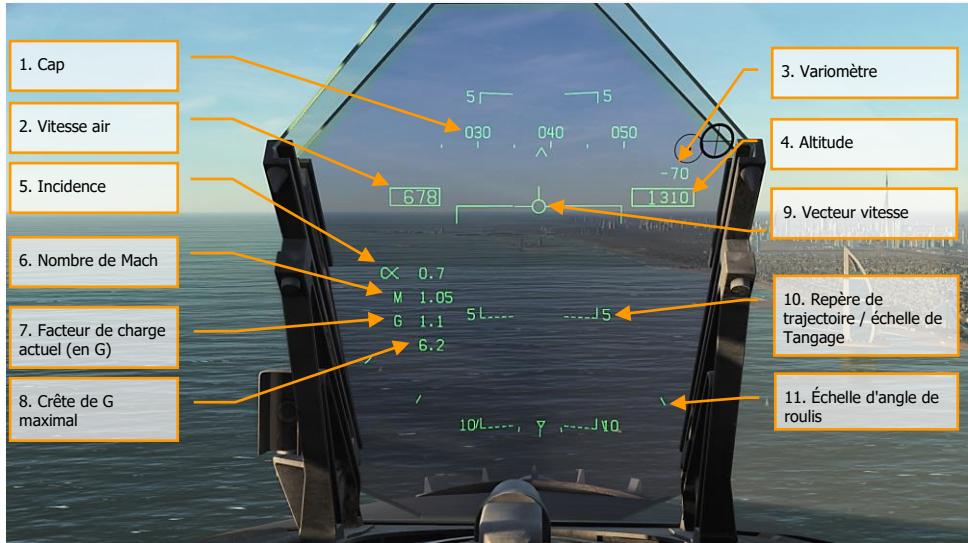


Figure 40. Information de base du HUD

- Cap.** Cette échelle de cap de 30 degrés, en mouvement, affiche le cap magnétique ou le cap vrai de l'avion (fixé dans le HSI/DATA). Le cap de l'avion est indiqué par le pointeur au centre de l'échelle. Lorsque le cap vrai est sélectionné, un «T» est placé sous le pointeur.
- Vitesse air.** Vitesse anémométrique calibrée telle que déterminée par la centrale anémométrique (ADC).
- Variomètre.** Changement d'altitude positif ou négatif de l'avion en pieds par minute.

4. **Altitude.** Altitude barométrique ou RADAR en pieds tel que défini par l'interrupteur ALT sur le panneau de commande du HUD. Lorsque l'altitude RADAR est sélectionnée, un R s'affiche à côté de la zone d'altitude. Si toutefois l'altitude RADAR est invalide, un B clignotant indique que l'altitude barométrique est utilisée à la place.
5. **Incidence.** Incidence réelle en degrés de l'avion.
6. **Nombre de Mach.** Vitesse air de l'avion en Mach.
7. **Facteur de charge G de l'avion.** Valeur d'accélération actuelle de l'avion.
8. **Crête de G maximal.** Facteur G maximal subit au delà de 4G.
9. **Vecteur vitesse.** Représente le point vers lequel l'avion vole le long de sa trajectoire de vol réelle. Lorsqu'il n'affiche pas d'informations précises, le symbole clignote. Le vecteur vitesse peut être bloqué et débloqué du centre du HUD avec le bouton cager/décager de la manette des gaz.
10. **Trajectoire de vol/échelle de tangage.** Angle de trajectoire de vol vertical de l'avion indiqué par la position du vecteur vitesse sur la trajectoire de vol/échelle de tangage. L'angle de tangage de l'avion est indiqué comme étant l'axe longitudinal de l'avion sur la trajectoire de vol/échelle de tangage.
11. **Échelle de roulis.** Avec des marques à 5, 15, 30 et 45 degrés, l'inclinaison de l'avion pour placer le repère central par rapport à ces marques fournit la référence d'angle de roulis.

Réglage barométrique. L'altitude barométrique est affichée sous la zone d'altitude pendant cinq secondes lorsque l'altitude barométrique est modifiée sur l'altimètre de secours. Elle s'affichera également si l'avion se trouve à moins de 10 000 pieds et à une vitesse inférieure à 300 noeuds si elle était antérieurement supérieure aux deux valeurs.

Vecteur vitesse fantôme. Lorsque le vecteur vitesse est cagé par le bouton cager/décager de la manette des gaz, le vecteur vitesse fantôme apparaît et affiche le vecteur vitesse réel de l'avion. En position cagé, l'échelle de tangage et le vecteur vitesse restent bloqués au centre du HUD.

Ainsi, si le vecteur vitesse et l'échelle de tangage sont décentrés sur le HUD, c'est dû au lacet ou au vent. Pour les centrer, appuyez sur le bouton cager/décager de la manette des gaz jusqu'à ce que le vecteur vitesse fantôme indique le vecteur vitesse « vrai ».

PROCÉDURES

Dans les sections suivantes, nous vous fournirons des listes de vérification « Comment faire » pour les procédures principales que vous devrez comprendre pour débuter sur le Hornet.

Mission d'entraînement immédiate : Hornet à froid et éteint sur porte-avions.

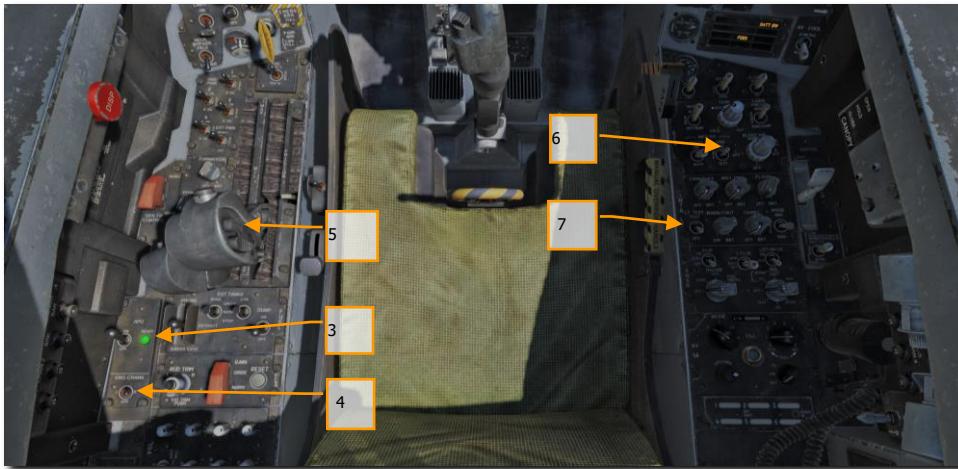
Démarrage à froid

Il y a deux méthodes que vous pouvez utiliser pour démarrer le Hornet. La première, et la plus facile, est le démarrage automatique. En appuyant sur **[WinG - Origine]**, l'avion démarre automatiquement. Pour arrêter le démarrage automatique, vous pouvez appuyer sur **[WinG - Fin]**.

Comme il s'agit d'un module de DCS, le Hornet est vraiment intéressant lorsque vous tirez parti de la modélisation détaillée des systèmes, comme le démarrage manuel de l'avion. En tant que Guide d'Accès Anticipé, nous allons sauter la liste de vérifications avant vol et passer directement au démarrage de l'avion jusqu'à être prêts au roulage.



1. Mettre l'interrupteur BATTERY sur ON et confirmez que les deux générateurs droit et gauche sont sur ON. **[CONSOLE DROITE]**
2. Déplacez et maintenez l'interrupteur de détection d'incendie sur FIRE TEST A et attendez que les messages audio soient émis. Une fois fait, attendez 10 secondes et faites de même sur FIRE TEST B. Entre l'exécution de FIRE TEST A et Fire TEST B, vous pouvez réinitialiser le commutateur de batterie pour rembobiner la bande de test d'incendie **[CONSOLE GAUCHE]**



3. APU sur ON et attendez que le voyant vert APU READY s'allume. [\[CONSOLE GAUCHE\]](#)
4. Déplacez le commutateur ENG CRANK vers la droite pour démarrer le moteur droit. [\[CONSOLE GAUCHE\]](#)
5. Déplacez la manette des gaz droite de OFF à IDLE lorsque le moteur droit a atteint plus de 25% du régime (indiqué sur l'IFEI). [\[MajD - Origine\]](#)
6. Une fois que le régime du moteur droit a dépassé 60 %, tournez le bouton BLEED AIR en sens horaire de 360 degrés, de NORM à NORM. [\[CONSOLE DROITE\]](#)
7. testez les voyants d'alerte, d'avertissement et d'informations. [\[CONSOLE DROITE\]](#)
8. Allumez les deux DDI, le MPCD et le HUD. Sélectionnez la page FCS sur le DDI de gauche et la page BIT sur le DDI de droite. [\[TABLEAU DE BORD\]](#)



9. Réglez les radios COMM 1 et COMM 2 en fonction des besoins de la mission.



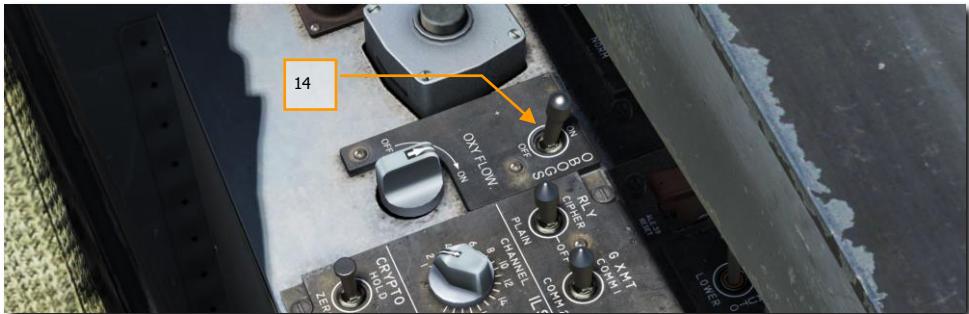
10. Déplacez l'interrupteur ENG CRANK vers la gauche lorsque le moteur droit a atteint un régime entre 63 et 70 %, une température entre 190 et 590 degrés, un débit de carburant entre 420 et 900 PPH, une position de tuyère entre 73 et 84 % et une pression d'huile entre 45 et 110 PSI. **[CONSOLE GAUCHE]**



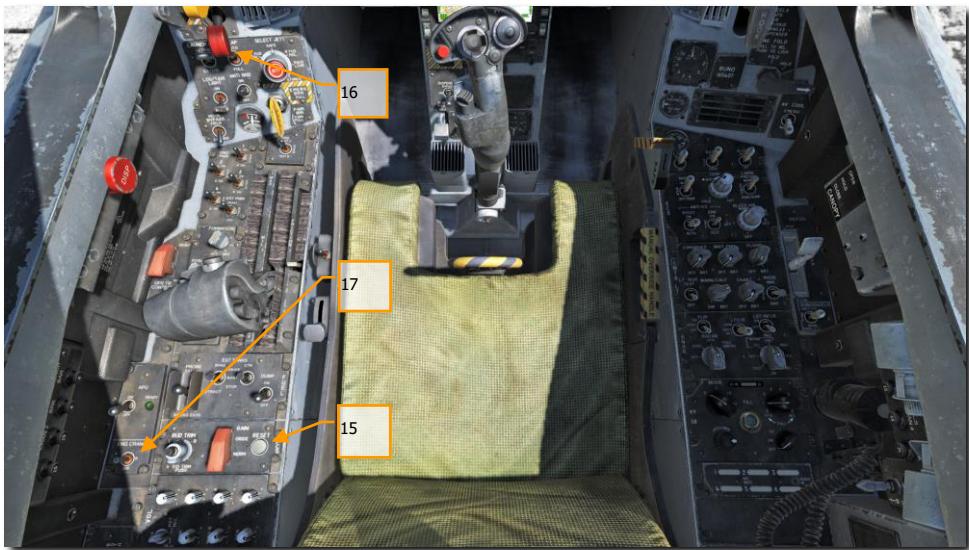
11. Déplacez la manette des gaz gauche de OFF à IDLE lorsque le moteur gauche a atteint au moins 25% de régime en appuyant sur **[AltD - Origine] |MANETTE DES GAZ|**



12. Une fois le régime du moteur gauche supérieur à 60 %, tournez le bouton INS sur GND (terre) ou CV (porte-avions), selon l'emplacement du stationnement. **|CONSOLE DROITE|**
13. Réglez le bouton RADAR sur OPR (opérationnel). **|CONSOLE DROITE|**



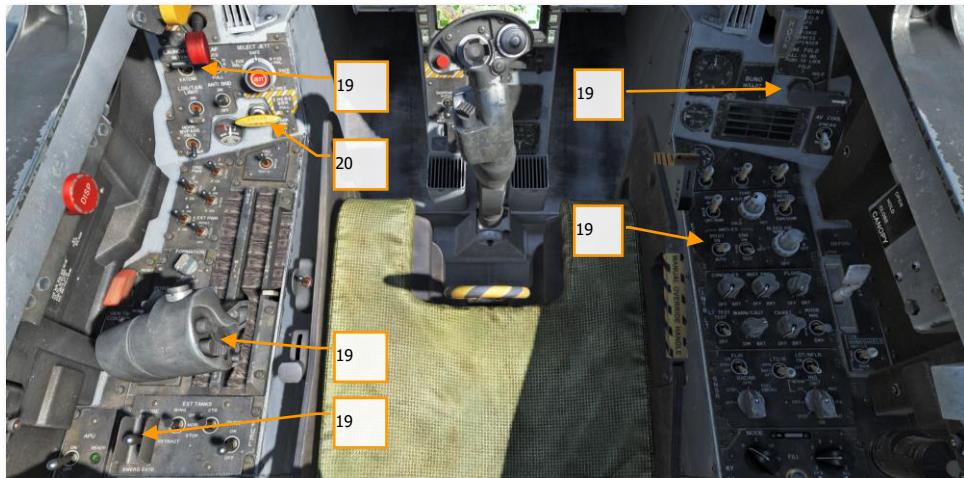
14. Réglez le commutateur de commande OBOGS et l'interrupteur FLOW sur ON. |CONSOLE GAUCHE|



15. Appuyez sur le bouton FCS RESET et surveillez la page FCS DDI. |CONSOLE GAUCHE|
16. Réglez le commutateur de volet sur AUTO. |QUART DE PANNEAU GAUCHE|
17. Appuyez sur le bouton de compensation de décollage. |CONSOLE GAUCHE|
18. Tout en maintenant l'interrupteur FCS BIT [Y] sur la paroi droite, appuyez également sur l'OSB FCS sur la page BIT / FCS.



19. Test « quatre en bas ». Cyclez / testez la perche de ravitaillement, les aérofreins, la barre de catapultage, la crosse d'apportage, la réchauffage pitot et réglez les volets sur HALF. **[CONSOLE GAUCHE, MANETTES DE GAZ, QUART DE PANNEAU GAUCHE, QUART DE PANNEAU DROIT et CONSOLE DROITE]**.
20. Cliquez avec le bouton gauche de la souris sur le frein à main pour le desserrer.



21. Réglez votre niveau de carburant BINGO (minimum de carburant pour le retour à la maison) en appuyant sur les flèches haut et bas de l'IFEI. [\[TABLEAU DE BORD GAUCHE\]](#)
22. Réglez l'altimètre barométrique de secours à l'altitude du terrain d'aviation. [\[TABLEAU DE BORD DROIT\]](#)
23. Réglez l'altimètre RADAR à 200 pieds pour un décollage depuis un terrain ou 40 pieds depuis un porte-avions. [\[QUART DE PANNEAU DROIT\]](#)
24. Débloquez l'horizon artificiel de secours. [\[TABLEAU DE BORD DROIT\]](#)
25. Réglez la source d'attitude sur AUTO. [\[TABLEAU DE BORD CENTRAL\]](#)



Roulage sur aérodrome

1. Que vous fassiez un départ à froid ou que vous commencez la mission dans un avion en marche, votre prochaine étape sera de rouler jusqu'à la piste. Avancez lentement les manettes des gaz **[PAGE HAUT]** et servez-vous des pédales de direction pour vous diriger vers la gauche **[Z]** et vers la droite **[X]**. Réduisez les gaz en appuyant sur **[PAGE BAS]**. En maintenant le bouton NWS (Nose Wheel Steering) enfoncé, vous pouvez activer le mode NWS HI pour des virages plus serrés au roulage. Appuyez sur **[W]** pour freiner
2. Réglez le DDI gauche sur la page de liste de vérification et le DDI droit sur la page FCS.
3. Au point d'arrêt avant l'entrée sur la piste :



4. Armez le siège éjectable. [\[CONSOLE DROITE\]](#)
5. Fermez la verrière [\[CtrlG - C\]](#) si vous ne l'avez pas encore fait.
6. Réglez le DDI gauche sur la page HUD. [\[TABLEAU DE BORD GAUCHE\]](#)

Décollage d'un aérodrome

Mission Action Immédiate d'entraînement : Décollage en Hornet

1. Alignez l'avion au centre de la piste et avancer pour aligner le train avant.
2. Réglez le DDI gauche sur la page HUD.
3. Avancez les manettes de gaz jusqu'en postcombustion.
4. Utiliser la dirigeabilité des roues avant pour maintenir une trajectoire droite le long de la piste.



5. À la vitesse de rotation, maintenez le manche en arrière jusqu'à 6 à 8 degrés d'assiette longitudinale (Axe de l'avion au-dessus de la ligne d'horizon sur le HUD)
6. Relevez le train d'atterrissement et réglez l'interrupteur FLAP sur AUTO une fois qu'un taux de montée positive est établi.
7. Basculez le DDI droit sur RADAR air - air.

Atterrissage VFR aérodrome

Comme c'est un avion embarqué, le Hornet peut atterrir à la fois sur porte-avions et sur aérodromes. Les deux circuits d'atterrissement sont assez similaires. Pour ce guide, nous allons seulement voir la procédure d'atterrissement sur un aérodrome en conditions de vol à vue (VFR).

Mission d'entraînement : Atterrissage VFR sur aérodrome en Hornet

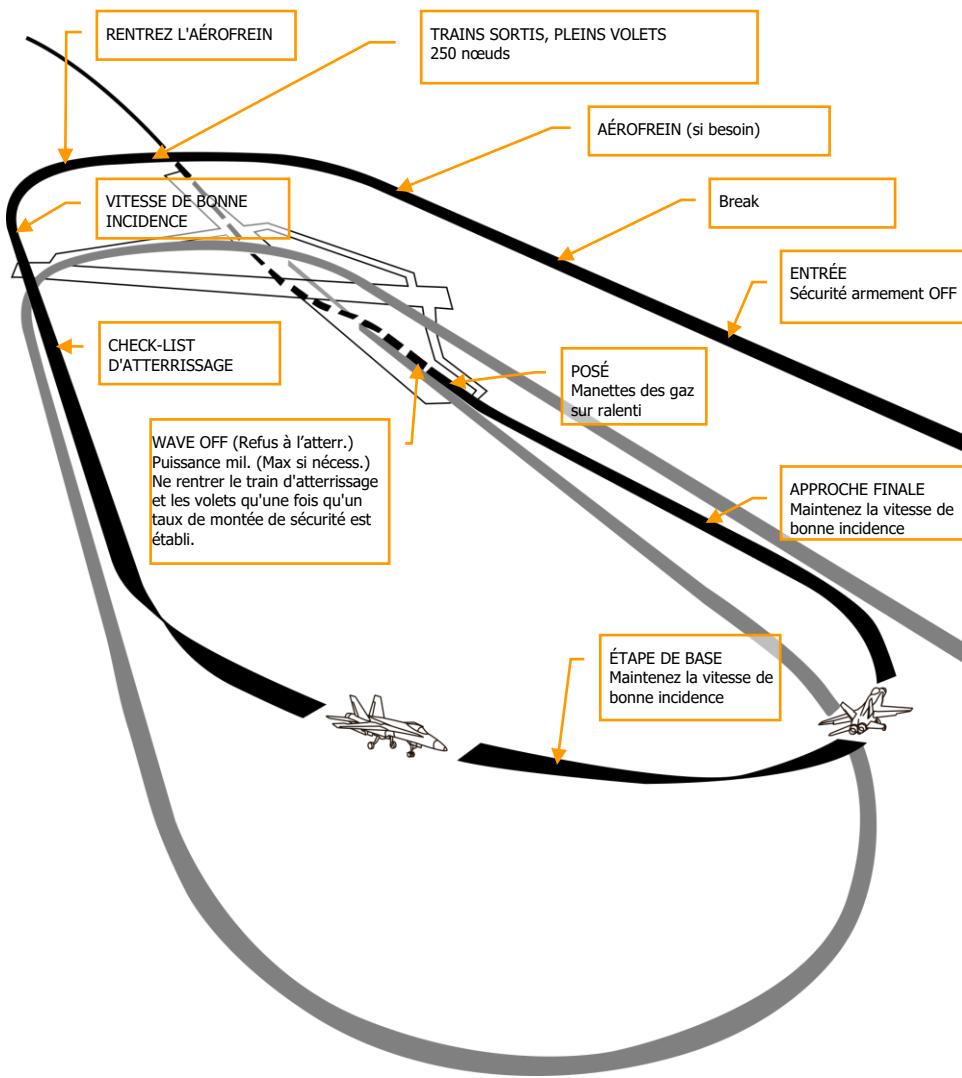
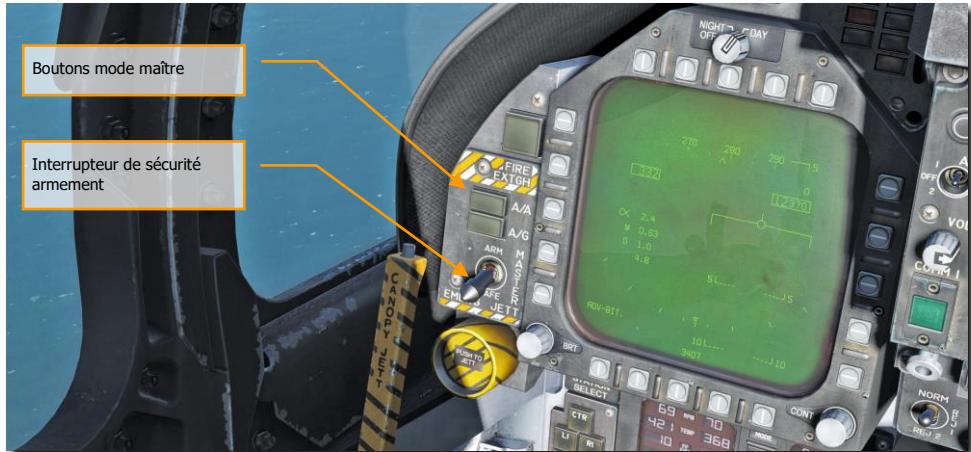


Figure 41. Circuit d'atterrissement sur aérodrome

Appelez la page RADAR air - air sur votre DDI droit et le répéteur HUD sur votre DDI gauche.

Passez en mode maître navigation et réglez l'interrupteur de sécurité armement sur SAFE sur le TABLEAU DE BORD GAUCHE et approchez à 350 nœuds et 800 pieds au-dessus du sol (AGL) le long

du cap de la piste d'atterrissement en vous décalant légèrement par rapport à votre premier virage dans le circuit.



Cinq à dix secondes après que votre bout d'aile ait franchi l'extrémité de la piste (plus vous attendez, plus vous aurez de temps pour établir votre vitesse d'incidence correcte en vent arrière), tournez vers la branche vent arrière du circuit d'atterrissement. Généralement, prenez 1% de votre Vitesse Air en G. Par exemple : 350 nœuds correspondent à 3,5 G. Virez vers un cap inverse de celui d'atterrissement et à une altitude de 600 pieds AGL.

Votre décalage latéral par rapport à la piste devrait être d'environ 1,2 nautique.

Une fois votre vitesse inférieure à 250 nœuds, baissez le train d'atterrissement et placez vos volets en position FULL vers le bas. [\[QUART DE PANNEAU GAUCHE\]](#)



Laissez votre vitesse diminuer jusqu'à atteindre la vitesse d'incidence correcte indiquée à gauche du HUD sur l'index d'incidence. Cela équivaut à 8,1 degrés d'incidence apparaissant comme le cercle jaune sur l'index. Sur le HUD, le vecteur vitesse doit être centré dans le crochet d'incidence. Etablissez votre vitesse d'incidence correcte à 600 pieds AGL.

Vous devrez compenser l'avion à 8,1 degrés pour avoir les mains libres.



Tournez vers l'étape de base tout en maintenant la vitesse d'incidence lorsque votre extrémité d'aile s'aligne sur le seuil de piste. Votre angle de roulis doit être de 30 degrés et le vecteur vitesse du HUD doit être juste au dessous de la ligne d'horizon. Continuez le virage en descente à la bonne vitesse jusqu'à ce que vous soyez aligné avec le cap d'atterrissage de la piste (une bonne idée est de régler votre route sur le cap de la piste d'atterrissage).

Maintenez la vitesse d'incidence correcte avec le vecteur vitesse du HUD placé à 500 pieds au-delà du seuil de piste. Utilisez les gaz pour maintenir une pente de 3°.

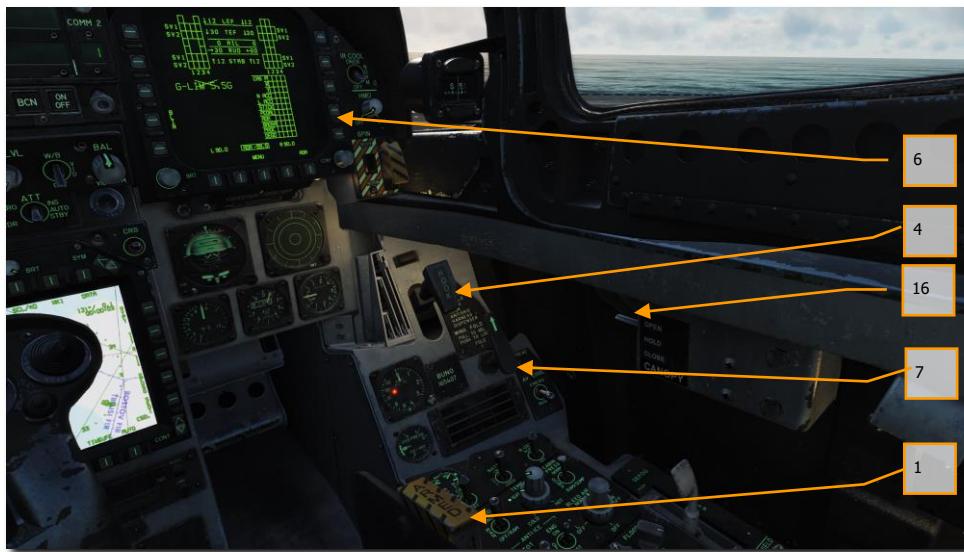
Au toucher des roues, réduisez les gaz au ralenti et utilisez de petites corrections au palonnier pour rester aligné dans l'axe de la piste.

Roulage sur porte-avions

Mission d'entraînement : Porte-avions froid et éteint

Après avoir terminé le démarrage sur le porte-avions, votre prochaine tâche sera de rouler jusqu'à la catapulte pour le décollage. La principale différence entre le démarrage sur aérodrome et celui sur porte-avions sera de placer le commutateur INS sur la position NORM CVN pour l'alignement.

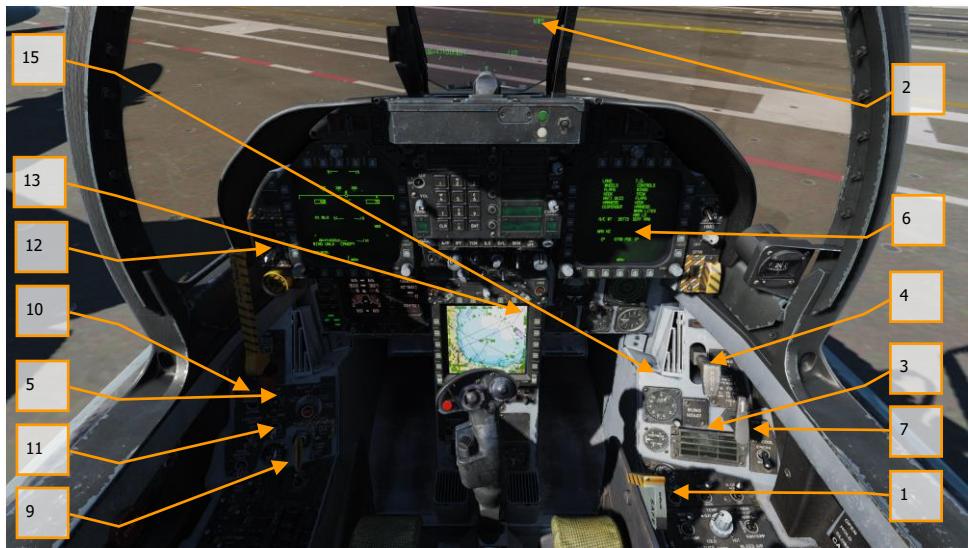
Réglez le DDI gauche sur la page de liste de vérification et le DDI droit sur la page FCS.



Votre liste de vérifications complète avant le roulage inclut :

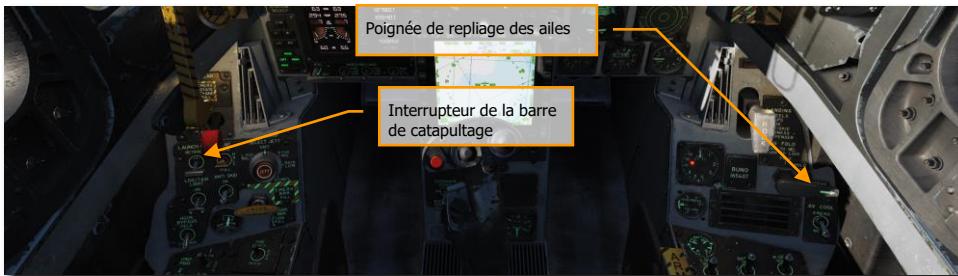
1. Armez le siège éjectable
2. Vérifiez que la dirigeabilité des roues avant est activée
3. Aucun voyant d'alerte
4. Crosse relevée
5. Volets réglés sur HALF
6. Compensateur réglés en rapport au poids total de l'appareil
7. Ailes correspondant à la position de la poignée de repliage
8. Oxygène activé
9. Freins desserrés

10. Barre de catapultage relevée
11. Anti-skid coupé
12. Interrupteur de sécurité armement coupé
13. Sur le MPCD, sélectionnez WTPT et cyclez sur le point tournant 1.
14. Contremesures coupées
15. Altimètre Radar sur 40 pieds
16. Verrière fermée
17. Interrupteur maître des feux extérieurs vers l'arrière



Roulez jusqu'à la catapulte en utilisant de petites commandes de puissance tout en utilisant l'orientation du train avant à gain élevé [S]. Une fois derrière le déflecteur de jet (JBD Jet Blast Defector) de la catapulte d'où vous allez décoller, déployez les ailes à l'aide de la poignée de repliage des ailes du panneau vertical droit. Pour ce faire, cliquez avec le bouton droit de la souris sur la poignée jusqu'à SPREAD puis, avec le curseur sur la poignée, tournez vers l'avant la molette de la souris.

Avancez lentement les manettes des gaz [**PAGE HAUT**] et utilisez les pédales pour tourner à gauche [**Z**] ou à droite [**X**]. Réduisez les gaz en appuyant sur [**PAGE BAS**]. En maintenant enfoncé le bouton de dirigeabilité (NWS), vous pouvez activer le mode NWS HI [**S**] pour des virages plus serrés. Appuyez sur [**W**] pour serrer les freins de roue.



Avancez lentement devant le JBD et alignez votre roue avant avec la catapulte. Vous pouvez vous aider en utilisant la vue extérieure [F2] ou rouler pour placer la navette directement à gauche ou à droite de votre épaule lorsque vous partez des catapultes 1 ou 2. Une fois que le train avant est juste derrière la navette de la catapulte, abaissez la barre de catapultage. Ensuite, appuyez sur [U] et la barre de catapultage se connectera automatiquement à la navette.



Une fois l'appareil accroché, compensez le en fonction de son poids total de décollage. Ce poids peut être lu sur la page CHECKLIST. À l'aide de la commande des compensateurs (chapeau de trim sur la manette des gaz), réglez vos stabilisateurs pour le décollage en fonction de :

- En-dessous d'un poids brut de 44000 = compensateur à 16 degrés (MIL ou postcombustion)
- Entre 45000 et 48000 de poids brut = compensateur à 17 degrés (MIL ou postcombustion)
- 49000 et au dessus = compensateur à 19 degrés (postcombustion requise)

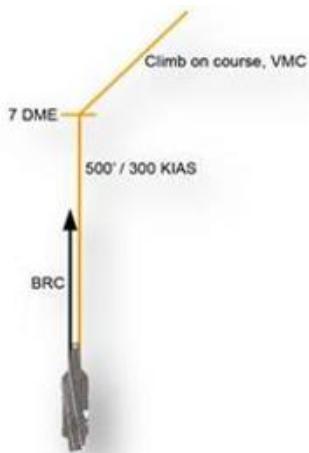


Avec les stabilisateurs réglés pour le poids total au décollage, vous êtes prêt pour le décollage.

Catapultage du porte-avions

Mission d'entraînement : Catapultage depuis un porte-avions

1. Réglez les gaz sur la puissance militaire et balayez les commandes en faisant faire un cercle complet au manche de commande, puis poussez-le et tirez-le à fond. Ensuite, appuyez à fond à gauche et à droite sur le palonnier.
2. Augmenter les gaz jusqu'à 100 % de post-combustion et retirer la main du manche.
3. La catapulte vous lancera ensuite et vous placera en position de vol.
4. Une fois la vitesse de montée positive établie, rentrez le train d'atterrissement **[G]** et réglez les volets sur AUTO **[F]**.
5. Si vous décollez des catapultes 1 ou 2 (catapultes avant), effectuez un virage de dégagement vers la droite, puis continuez parallèlement au BRC du porte-avions, sur 7 nautiques à 500 pieds et à 350 noeuds au plus. Si vous décollez de la catapulte 3 ou 4 (catapulte latérale), effectuez le virage de dégagement vers la gauche.



6. Affichez l'écran radar A/A sur le DDI droit.

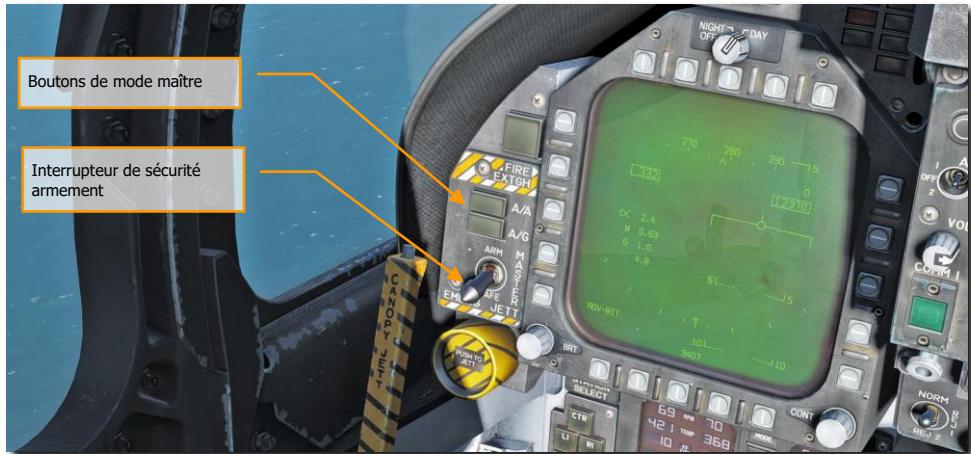
Appontage « Case 1 »

L'appontage « Case 1 » sur un porte-avions ressemble beaucoup à celui sur un aérodrome en conditions VFR. Le « Case 1 » est défini par une visibilité d'au moins 5 nautiques et des nuages à au moins 5000 pieds d'altitude. En d'autres termes, par beau temps, de jour.

Mission Action Immédiate d'entraînement : Appontage "Case 1" sur porte-avions

Appelez la page RADAR air - air sur votre DDI droit et le répéteur HUD sur votre DDI gauche.

Passez en mode principal de navigation et réglez l'interrupteur de sécurité armement sur SAFE sur le [\[TABLEAU DE BORD GAUCHE\]](#). Abaissez la crosse d'appontage en appuyant sur **[H]** et sélectionnez l'altitude radar sur le HUD.



L'entrée dans le circuit « Case 1 » se fait soit à partir d'un circuit d'attente bâbord (cercle de 5 nm de diamètre à 1,5 à 5 000 pieds au-dessus du porte-avions), soit par une approche directe face au vent. Dans ce guide, nous aborderons l'approche directe.

Note : Dans le « Case 1 », aucun TACAN ou ICLS n'est requis. Ces questions seront abordées dans les « Case II et III ».

Approchez le porte-avions par l'arrière à 800 pieds et à 350 noeuds. Passez à tribord du porte-avions et assez près pour pouvoir regarder vers la gauche et vous assurer visuellement que son pont n'est pas encombré.



À un maximum de 1,5 nm après avoir passé la proue du porte-avions, amorcez un virage en palier vers la gauche.



Généralement, tirez 1% de votre vitesse en G. Par exemple : 350 noeuds correspondant à 3,5 G. Volez sur un cap inverse à l'atterrissement et à une altitude de 600 pieds AGL. Si votre vitesse d'entrée est supérieure à 350 KIAS, vous pouvez sortir l'aérofrein pour diminuer votre vitesse à 250 KIAS. Une fois au-dessous de 150 KIAS, sortez le train d'atterrissement **[G]** et les volets sur FULL **[CtrlG - F]**.

La distance latérale par rapport au porte-avions dans la branche vent arrière doit être de 1,3 à 1,4 nm. Voir la section TACAN du chapitre Navigation.





Avec une altitude établie de 600 pieds, continuez à laisser chuter la vitesse jusqu'à environ 145 KIAS et augmentez prudemment les gaz de façon à capturer l'incidence indiquée par le crochet en E du HUD et par les voyants d'incidence à gauche du cadre du HUD à cette vitesse .

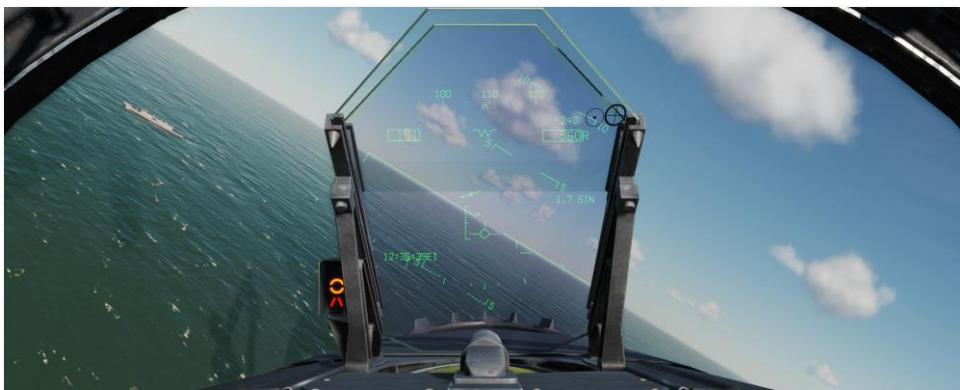


Maintenir la vitesse de bonne incidence à 600 pieds jusqu'à ce que l'arrière du porte-avions soit visible et forme une ligne droite.



Dans les premiers 90 degrés du deuxième virage, maintenez la bonne vitesse d'incidence et utilisez la manette des gaz pour régler votre taux de descente entre 100 et 200 pieds par minute avec un angle de roulis de 27 à 30 degrés. Une bonne façon de le visualiser est de placer le vecteur vitesse juste en dessous de la ligne d'horizon sur le HUD de telle sorte que seuls le montant vertical et "l'aile" droite touchent la ligne d'horizon.

Pendant cette partie du virage, ne regardez pas vers le porte-avions, mais volez plutôt aux instruments.



Lorsque vous passez aux deuxièmes 90 degrés du deuxième virage, laissez votre vitesse verticale augmenter jusqu'à 500 pieds par minute et acquérez visuellement le porte-avions et l'IFLOS.

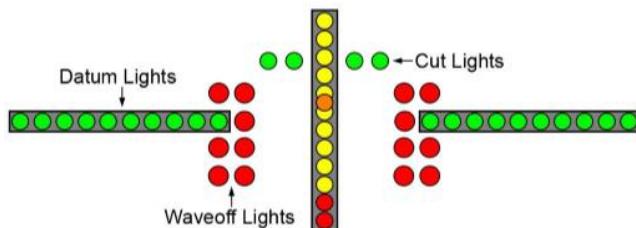
Après le virage d'approche finale vers le porte-avions, toutes les orientations sont maintenant dictées par le système optique à lentille Fresnel amélioré (IFLOS).

Un système optique d'atterrissement (OLS) fournit au pilote des informations sur la trajectoire de descente pendant la phase finale de l'approche. Le premier OLS utilisait un miroir concave à commande gyroscopique. Ce miroir était monté verticalement entre deux ensembles horizontaux de feux de référence verts. Une source lumineuse orange était montrée dans le miroir et semblait être une "boule" orange-jaunâtre pour le pilote.

La position de la boule par rapport aux feux de référence indiquait la position relative de l'avion par rapport à la trajectoire de descente souhaitée. Si la boule était au-dessus des feux de référence

(boule haute), l'avion était au-dessus de la trajectoire de descente, inversement, une boule basse indiquait que l'avion était au-dessous de la trajectoire de descente. Lorsque les feux de référence et les feux de référence étaient alignés horizontalement, l'avion était sur la trajectoire de descente.

L'IFLOLS est composé d'un ensemble de lentilles, feux « coupure », feux « wave-off » et feux de référence. Il dispose de trois modes de stabilisation : ligne, inertiel et point. La stabilisation ligne compense le tangage et le roulis du navire. La stabilisation inertielle fonctionne de la même façon, mais elle compense également les mouvements de montée et de descente (marsouinage) du pont d'envol. Ces deux modes stabilisent l'alignement de descente à l'infini. Le mode de stabilisation point fixe l'alignement de descente autour d'un point situé 2500 pieds en arrière des lentilles. Le système est normalement réglé pour une pente de descente de 3,5° ciblant les 3 câbles. L'IFLOLS se décline en deux versions, l'une terrestre et l'autre navale.



- **Assemblage des lentilles.** L'ensemble de lentilles est une boîte qui contient 12 cellules verticales à travers lesquelles la lumière est projetée par fibre optique. Les cellules supérieures sont de couleur ambre tandis que les deux cellules inférieures sont rouges. La position de l'avion sur la trajectoire de descente détermine quelle cellule est visible par le pilote. La cellule visible, comparée aux feux de référence horizontaux verts, indique la position de l'avion par rapport à l'alignement de descente (c.-à-d. au-dessus ou au-dessous de l'alignement de descente optimal). Si une lentille rouge est visible, l'avion est dangereusement bas.
- **Feux « coupure » (cut).** Quatre feux sont montés horizontalement et centrées au-dessus de la boîte de lentilles. Ces feux « coupure » sont utilisés par le LSO pour communiquer avec l'avion pendant les opérations « Zip lip » (bouche cousue) ou avec émissions contrôlées (EMCON). Lorsque l'avion approche du « groove », le LSO allume momentanément les feux « coupure » pour indiquer un appel « Roger Ball ». L'éclairage ultérieur de ces feux indique qu'il faut ajouter de la puissance. « Zip Lip » sert normalement pendant les opérations « Case 1 » de la flotte pour minimiser les transmissions radio. EMCON est une situation où toutes les émissions électroniques sont réduites au minimum.
- **Feux « refus d'appontage » (Wave off).** Ils sont montés verticalement de chaque côté du boîtier de lentilles. Ces feux rouges sont contrôlés par le LSO. Lorsqu'ils sont allumés, l'avion doit immédiatement interrompre l'approche. Le LSO déclenchera un refus d'appontage chaque fois que le pont est encombré (personnes ou équipement dans la zone d'atterrissement) ou qu'un avion n'est pas dans les paramètres d'approche de sécurité. « Bingo » est signalé par l'alternance des feux « cut » et « wave off ».

- **Feux de référence.** Ils sont montés horizontalement sur le bloc optique et comportent dix lampes de chaque côté. La position de la boule par rapport aux feux de référence fournit au pilote des renseignements sur l'alignement de descente. Si la boule s'allume au-dessus ou en dessous des points de référence, l'avion est respectivement haut ou bas.

Lorsque les trains principaux entrent en contact avec le pont, mettre immédiatement les manettes des gaz pleine puissance au cas où la crosse manquerait les brins, permettant à l'avion d'avoir suffisamment de puissance pour redécoller.

Si l'accrochage est réussi, réduisez les gaz au ralenti, relevez la crosse **[H]**, réglez les volets sur AUTO **[F]** et quittez l'aire d'atterrissage.

SYSTÈME DE COMMUNICATION DU HORNET

Le DCS: F/A-18C Hornet est équipé de deux radios ARC-210 (RT-1556). Ces deux systèmes, COMM 1 et COMM 2 fonctionnent à la fois comme des radios VHF et UHF pour les communications vocales air-air et air-sol, en plus du radiogoniomètre automatique de direction (ADF).

Jusqu'à 20 canaux dans la bande 30 à 400 MHz peuvent être réglés comme fréquences prédéfinies sur chaque radio. La fréquence de veille fonctionne à 243,00 AM. Les fréquences présélectionnées sont définies dans l'éditeur de mission, mais peuvent être modifiées manuellement en vol.

Pour émettre sur la radio sur COMM 1 ou COMM 2, il faut appuyer sur le commutateur radio des manettes des gaz de la radio sélectionnée (1 ou 2).

Mission Action Immédiate d'entraînement : Hornet prêt sur le parking

Comment utiliser les radios

1. Sélectionner la fréquence radio présélectionnée désirée en tournant le bouton COMM 1 ou COMM 2. Elle sera affichée sur le bloc-notes.
2. Appuyez sur COMM 1 ou COMM 2 sur l'interrupteur radio des manettes des gaz en fonction de la fréquence réglée.
3. Utilisez le menu Radio pour émettre votre message radio.

Fonctions radio de l'UFC

La commande primaire des radios se fait par le contrôleur frontal (UFC) :

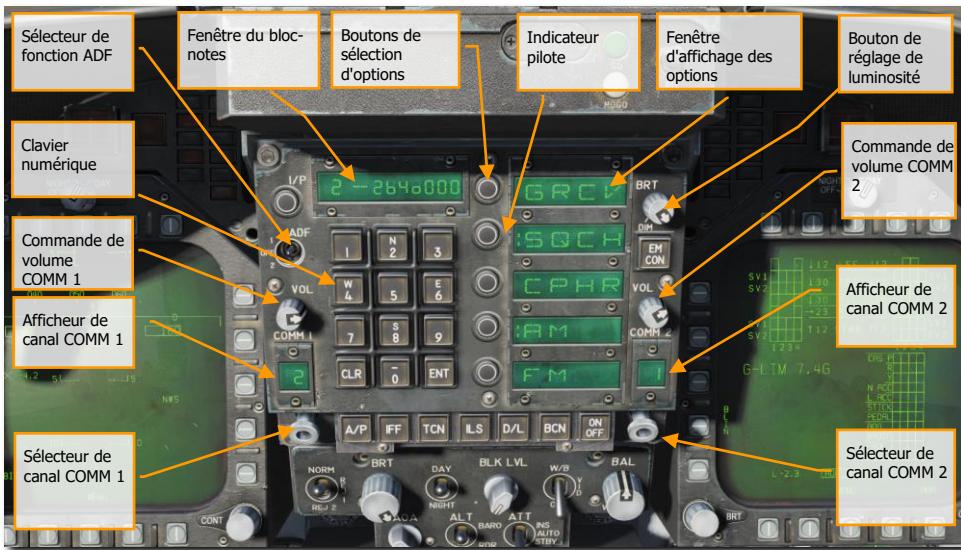


Figure 42. Fonctions Radio de l'UFC

Commande de volume COMM 1 et COMM 2. Tournez ces deux boutons pour contrôler le volume des deux radios.

Boutons de sélection des canaux COMM 1 et COMM 2. Lorsque l'un des boutons est tiré, la fréquence active est affichée sur la fenêtre du bloc-notes. Lorsqu'ils sont tournés, ils passent par chacun de leurs 20 canaux préréglés. De plus, le mode de sélection manuelle de fréquence (M), le canal de veille (G) à 121.5 Mhz en VHF et 243.0 en UHF, le canal de repère (C) et maritime (S) sont disponibles.

Lorsque manuel (M) est sélectionné, le clavier de l'UFC peut être utilisé pour entrer une fréquence sans avoir à effacer un prérglage existant.

Fenêtres d'affichage des canaux COMM 1 et COMM 2. Ces deux fenêtres affichent le canal préréglé sélectionné (1-20) et les canaux G, M, C et S.

Sélecteur de fonction ADF. Ce commutateur active le fonctionnement de l'ADF sur la balise radio sélectionnée. Lorsqu'ADF 1 est sélectionné, le guidage ADF est basé sur le réglage radio COMM 1.

Lorsqu'il est réglé sur ADF 2, le guidage ADF se fait en fonction de la fréquence COMM 2. OFF désactive le guidage ADF.

Le guidage ADF est indiqué sur l'indicateur de situation horizontale (HSI) sous forme d'un petit cercle. Voir la section navigation de ce guide.

Fenêtre du bloc-notes. Le préréglage radio sélectionné ou les fréquences G, M, C et S s'affichent sur le bloc-notes, en tirant sur le bouton COMM ou en le tournant. Le bloc-notes est également utilisé pour entrer une fréquence en mode d'entrée manuelle (M).

Fenêtre d'affichage des options. Lorsqu'un préréglage ou une fréquence G, M, C, S est sélectionné, les options sont affichées sur les fenêtres d'affichage des options au centre de l'UFC. Celles-ci comprennent :

- **GRCV.** Lorsque sélectionné et que le signe deux-points est visible, la fréquence de veille est activée. Elle est désactivée en l'absence du signe deux-points.
- **SQCH.** Lorsque le signe deux-points est visible, le squelch radio est activé pour réduire le niveau de bruit radio. Sans affichage du signe deux-points, le squelch est désactivé.
- **CPHR.** Aucune fonction dans cette version Early Access.
- **AM.** Le signe deux-points indique que la modulation AM est sélectionnée.
- **FM.** Le signe deux-points indique que la modulation FM est sélectionnée.

Boutons poussoirs de sélection d'option. Ces boutons permettent de sélectionner les options indiquées dans la fenêtre d'affichage des options.

Bouton de réglage de luminosité. La rotation de ce bouton commande la luminosité de l'affichage UFC.

MODES MAÎTRES DU HORNET

Le Hornet dispose de trois modes maîtres principaux : Navigation (NAV), Air-Air (A/A) et Air-Sol (A/G). Les affichages et fonctionnement de l'avioniques sont adaptés en fonction du mode maître sélectionné. Le mode maître A/A est activé soit en appuyant sur son bouton, soit en sélectionnant une arme A/A par le sélecteur d'armes. Lorsque A/A est sélectionné, l'écran RADAR s'affiche sur le DDI droit et l'écran du système de gestion des charges (SMS) sur le DDI gauche. Le mode maître A/G est sélectionné en appuyant sur son bouton. Lorsque aucun bouton maître n'est activé (les deux sont éteints), le Hornet est en mode maître NAV.

Avant d'utiliser le système de navigation du Hornet, activez-le en plaçant le bouton INS du panneau des capteurs sur la position NAV. [\[CONSOLE DROITE\]](#)

NAVIGATION EN HORNET (NAV)

Les systèmes de navigation du Hornet comprennent un système de navigation inertuelle (INS) par points, un système de navigation aérienne tactique (TACAN), un radiogoniomètre automatique de direction (ADF) et un système d'atterrissement aux instruments sur porte-avions (ICLS). Ensemble, ces systèmes assurent une navigation précise de jour comme de nuit et dans toutes les conditions météorologiques. Le principal indicateur de navigation est l'indicateur de situation horizontale (HSI) qui est le plus souvent affiché sur le MPCD central. Il est également possible d'activer une carte mobile avec possibilité de couleurs sur le MPCD et une carte monochrome sur les DDI. L'UFC est utilisé pour la saisie des données de navigation.

Mission d'entraînement : Navigation VFR en Hornet

Les principales méthodes de navigation sont le mode TACAN, qui permet de piloter jusqu'aux balises de navigation, et les points de navigation basés sur ceux créés dans l'éditeur de mission. Les deux modes fournissent les pages de DONNÉES pour chaque station TACAN ou point de navigation, leur

Naviguer en utilisant les points de navigation

1. Sélectionnez HSI à partir de la page SUPT du DDI
2. Sélectionnez le bouton de sélection d'option WYPT
3. Utilisez les flèches haut et bas pour sélectionner le point de navigation comme indiqué entre les flèches.
4. Volez jusqu'au point de navigation en vous basant sur les repères de direction des HSI et HUD.

relèvement et distance, le temps pour l'atteindre et diverses aides d'orientation.

Quelle que soit la méthode de navigation, le HSI dispose des options et indicateurs suivants. Boutons d'option pour le HSI principal :

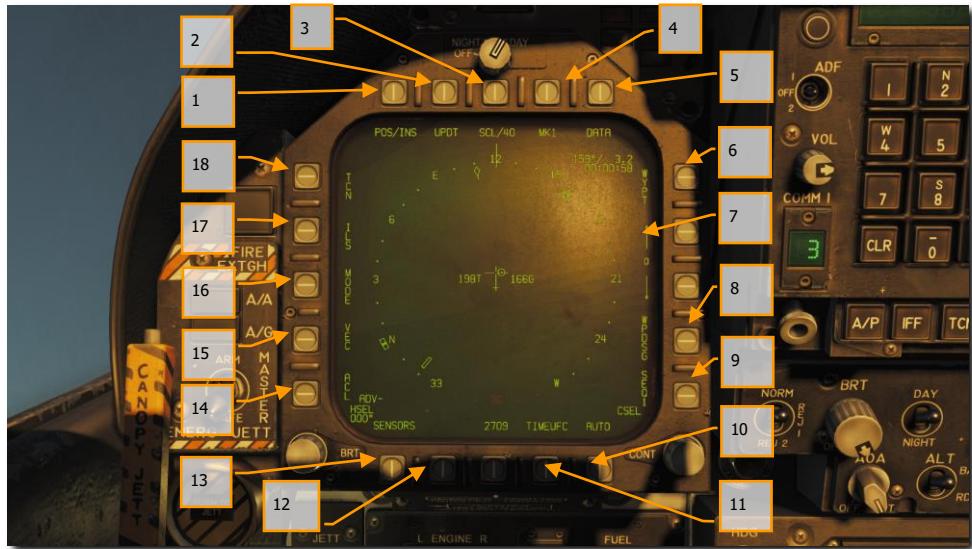


Figure 43. Boutons d'options du HSI

- Option POS/XXX.** Le bouton d'option POS détermine la source du suivi de position. En appuyant sur ce bouton, vous affichez les quatre options en haut du DDI avec un bouton de retour à la page principale HSI sans effectuer de changement. La source sélectionnée s'affiche sous la forme POS/(source sélectionnée).



Figure 44. Sélection de la source de suivi de position

- Option UPDT.** Aucune fonction dans cette version Early Access.
- Option SCL.** Cette option permet de sélectionner l'échelle du HSI. Appuyez successivement sur ce bouton pour sélectionner et ensuite parcourir des échelles de

5,10,20,40,80 et 160 nautiques. L'échelle sélectionnée est indiquée à droite de la légende SCL.

4. **Option MK.** L'appui sur le bouton d'option MK permet d'enregistrer un point de marquage à l'emplacement de l'avion lorsque le bouton a été enfoncé. Il est possible de créer jusqu'à neuf points de marquage. Après la neuvième, le premier point de marquage sera remplacé et ainsi de suite. Non implémenté dans la version Early Access. (Arrivera bientôt dans l'Open Beta)
5. **Option DATA.** Avec TCN ou WYPT sélectionné comme méthode de navigation, appuyez sur le bouton DATA pour afficher un sous-menu avec des informations supplémentaires sur l'avion, le TACAN sélectionné et le point de navigation sélectionné. Voir la section DATA ci-dessous.
6. **Option WYPT.** Lorsqu'elle est sélectionnée et que la case est cochée, les informations de pilotage sont présentées par rapport au point de navigation sélectionné. Voir navigation par points de navigation.
7. **Sélection point de navigation / Point de marquage.** Le numéro entre les deux flèches est le point de navigation sélectionné, la flèche vers le haut sélectionne le point de navigation suivant dans la séquence et la flèche vers le bas sélectionne le point de navigation précédent. A la fin de la séquence des points de navigation, les points de marquage sont disponibles en séquence.
8. **Option WPDSG.** L'appui sur la touche WPDSG définit le point de navigation actuel comme un repère de cible (TGT). Lorsqu'un point de navigation est désigné comme cible, la légende WPDSG est supprimée et la légende WYPT devient TGT. La symbologie du HUD reflète également l'emplacement de la cible.
9. **Option SEQ #.** Lorsqu'ils sont sélectionnés et encadrés, tous les points de navigation de la séquence sont affichés sur le HSI et des lignes pointillées les relient. Les lignes pointillées sont supprimées lorsque la carte est déplacée. Les pressions successives sur ce bouton font défiler les séquences. Le Hornet peut en mémoriser trois.
10. **Option AUTO.** Lorsqu'il est sélectionné et encadré, le guidage automatique vers le prochain point de navigation est activé. WYPT doit être sélectionné comme méthode de navigation.
11. **Option TIMEUFC.** La sélection de cette option permet de sélectionner des options de sélection du temps à partir de l'UFC. Il s'agit notamment de SET, ET (temps écoulé) et CD (compte à rebours). Après avoir sélectionné cette option, l'UFC liste les options de temps à afficher sur le HSI et le HUD.



Figure 45. Options TIMEUFC sur l'UFC

SET. Affiche la date.

ET. Démarre l'incrémentation du temps minutes et secondes jusqu'à 59:59.

Appuyez sur la touche UFC ENT pour démarrer le compteur et appuyez successivement sur la touche ENT pour arrêter et redémarrer le compteur.

CD. Le compte à rebours se fait en minutes et secondes à partir de 06:00. Après avoir sélectionné l'option CD, appuyez sur la touche ENT pour démarrer le compte à rebours et appuyez successivement sur la touche ENT pour arrêter et redémarrer le décompte.

ZTOD. Lorsque cette option est sélectionnée, l'heure zoulou est affichée.

LTOD. Lorsque cette option est sélectionnée, l'heure locale est affichée.

Notez que ET et CD sont mutuellement exclusifs de même que ZTOD et LTOD.

12. **Option MENU.** Affiche la page du menu TAC.
13. **Option SENSORS.** Lorsqu'elle est activée, les cibles aériennes détectées par le Radar sont affichées sur le HSI en distance et en azimut. (Arrivera plus tard sur l'Early access)
14. **Option ACL.** Aucune fonction dans cette version Early Access.
15. **Option VEC.** Aucune fonction dans cette version Early Access.
16. **Option MODE.** L'appui sur le bouton d'option MODE affiche les options de sous-niveau le long du côté gauche du HSI. Il s'agit notamment de T UP (le HSI est orienté de façon à ce que le suivi de la trajectoire de vol soit toujours dirigé vers le haut de l'écran), N UP (le nord vrai est toujours en haut de l'écran), DCTR (décentré, le symbole de l'avion est placé au bas de l'écran), MAP (active ou désactive la carte mobile), et SLEW (la carte est déplacée par le TDC lorsqu'il est assigné à l'écran).
17. **Option ILS.** Aucune fonction dans cette version Early Access.
18. **Option TCN.** Le TACAN est sélectionné comme méthode de navigation. Voir la navigation TACAN

Point de navigation

La navigation par points consiste en une série de points permettant de créer une séquence de navigation. Ceci permet un pilotage point-à-point le long de la séquence avec changement automatique (AUTO). N'importe quel point de navigation peut également être désigné comme point cible en utilisant l'option WPDSG. En outre, il est possible de créer jusqu'à neuf points de marquage pouvant également servir de points de navigation. Le cap à suivre, la distance et l'heure pour atteindre le point de navigation sélectionné sont indiqués sur le bloc de données de point de navigation du HSI et du HUD.

La direction du point de navigation est sélectionnée en appuyant sur le bouton d'option WYPT sur le côté droit du HSI. En dessous, vous trouverez des flèches d'incrémentation et de décrémentation pour sélectionner le point de navigation suivant ou précédent.

Dans le coin supérieur droit du HSI, le relèvement, la distance et le temps restant pour atteindre le point de navigation sélectionné sont affichés dans son bloc de données. Sur la rose des vents, l'indicateur de direction et le symbole du point de navigation indiquent le cap.



Figure 46. Guidage point de navigation du HSI

Des informations de direction supplémentaires sur le point de navigation sont données sur le HUD.

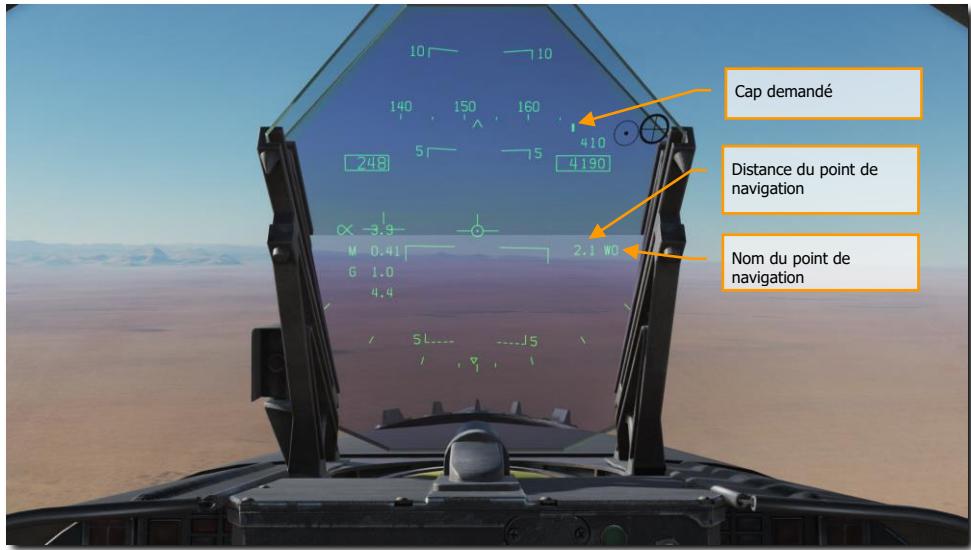


Figure 47. Guidage point de navigation sur le HUD

Lors de la navigation par point de navigation et avec un point sélectionné, il est possible d'appuyer sur le bouton d'option WPDSG (désignation du point de navigation) sur le côté droit du HSI pour changer le point de navigation sélectionné en point cible. Sur le HUD, la cible apparaît comme un losange de désignation de cible qui peut être déplacé avec le TDC lorsque celui-ci est affecté au HUD.



Figure 48. Point de navigation comme cible sur le HUD

Navigation "Time On Target" (TOT)

Souvent, dans les missions de combat, il est essentiel d'atteindre votre cible à un moment précis afin d'assurer une meilleure coordination avec les autres forces amies. Basé sur le temps d'arrivée sur cible, ou TOT, utilisant l'heure Zoulou, le Hornet peut vous guider pour atteindre votre cible à la TOT saisie.

Pour ce faire, suivez ces étapes :

- 1- Sélectionnez la page HSI (Horizontal Situation Indicator) à partir de n'importe quel écran, puis sélectionnez la page DATA. Le long de la partie basse de la page DATA se trouvent des champs vides pour le temps désiré d'arrivée sur cible en heures Zoulou, la vitesse sol du point initial au point cible, et le point qui servira de cible à partir duquel le TOT sera calculé.



Figure 49. Champs du temps d'arrivée sur cible TOT

- 2- **Entrée TOT.** Tout d'abord, nous allons entrer le TOT désiré. Pour ce faire, appuyez d'abord sur le bouton-poussoir WPSEQUFC. Ceci affichera alors GSPD (vitesse sol), TGT (cible) et TOT (temps d'arrivée sur cible) dans les trois fenêtres de sélection d'options supérieures. En appuyant sur le bouton de sélection d'option TOT, deux points s'afficheront sur la fenêtre. Par le clavier UFC, entrez l'heure:minute:seconde pour le TOT en heure Zoulou. Le format est HH:MM:SS, et une fois la touche ENT de l'UFC enfoncee, le TOT réglé s'affiche sur la page DATA / WYPT.

Notez que l'heure Zoulou actuelle est généralement affichée dans le coin inférieur gauche du HUD.



Figure 50. Champ du temps d'arrivée sur cible

- 3- **Entrée GSPD.** Ensuite, nous entrerons la vitesse calculée en noeuds que l'avion respectera entre le point initial (point de navigation avant le point cible) et le point cible qui servira aussi de point de TOT. Sélectionnez la fenêtre de sélection d'option GSPD sur l'UFC (deux points), puis entrez la vitesse désirée avec le clavier de l'UFC. L'appui sur le bouton ENT de l'UFC enregistre la valeur GSPD sur la page DATA / WYPT.



Figure 51. Champ d'entrée vitesse sol

- 4- **Entrée TGT.** L'étape finale consiste à désigner le point de navigation qui servira de point cible à partir duquel le TOT sera calculé. Au bas de la page DATA / WYPT, les points de navigation composant la séquence sélectionnée sont listés. Comme précédemment, sélectionnez TGT dans la fenêtre de sélection d'option UFC (deux points), puis utilisez le clavier de l'UFC pour entrer le numéro du point souhaité et appuyez sur la touche ENT de l'UFC. Ceci va alors encadrer (définir) le point de navigation sélectionné dans la séquence.



Figure 52. Champ d'entrée cible

Lorsque tous les éléments sont définis pour le calcul du TOT, un repère apparaît sous la case vitesse du HUD, avec une ligne verticale centrée sous la case. Il s'agit de votre indication d'avance / retard. Si le repère est à gauche de la ligne, vous êtes trop lent et devez accélérer pour respecter le TOT, s'il est à droite, vous êtes trop rapide et devez ralentir. Idéalement, il faut que le repère soit centré sur la ligne pour respecter le TOT.

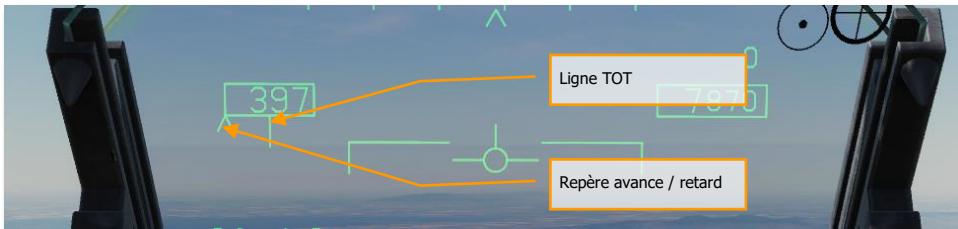


Figure 53. Indication de temps d'arrivée sur cible sur le HUD

Modifier un point de navigation

Au cours d'une mission, il peut être nécessaire de modifier un point de navigation existant, le plus courant étant l'ajustement de son altitude en fonction de l'altitude du sol. Pour ce faire, sélectionnez la page HSI / DATA / WYPT et notez la séquence des points énumérés au bas de la page comprenant les points de la séquence sélectionnée. Par exemple : 0-1-2-3-4-5-6

En appuyant sur le bouton poussoir 5, la fenêtre de sélection d'option UFC affiche POSN (position), ELEV (élévation), GRID et O/S (off set). Pour sélectionner un point à modifier, utilisez les flèches haut et bas (bouton-poussoir 12 et 13).

- POSN. En sélectionnant Position, vous pouvez entrer la latitude et la longitude par le clavier UFC.
- ELEV. En sélectionnant élévation, vous pouvez entrer une nouvelle élévation du point en pieds ou en mètres.

Une fois terminé, appuyez sur la touche ENT de l'UFC.

GRID et O/S seront disponibles plus tard dans l'Early Access.

Ajouter ou supprimer un point de navigation

À tout moment, des points peuvent être ajoutés ou supprimés à une séquence. Cela se fait à partir de la page HSI / DATA / WYPT.

- **Pour ajouter un point :** Appuyez sur le bouton poussoir 5, UFC, puis sur le bouton de sélection d'option INS sur l'UFC. Utilisez le clavier pour entrer le numéro du point à ajouter, puis appuyez sur la touche ENT de l'UFC. Le nouveau point sera alors ajouté à la fin de la séquence sélectionnée.
- **Pour supprimer un point :** Appuyez sur le bouton poussoir 5, UFC, puis sur le bouton de sélection d'option DEL de l'UFC. Utilisez le clavier pour entrer le numéro du point à effacer, puis appuyez sur la touche ENT de l'UFC. Le point sera alors supprimé de la séquence sélectionnée.

Insérer un point de navigation

Pour réorganiser une séquence ou y ajouter un nouveau point, la fonction d'insertion peut être utilisée. Cela diffère de l'ajout d'un point à la fin d'une séquence. Ceci peut être fait à partir de la page HSI / DATA / WYPT.

Sur la page WYPT, sélectionnez WPSEQUFC. Ensuite, sélectionnez INS dans la fenêtre de sélection d'option UFC.

- Utilisez le clavier UFC pour entrer le numéro du point à droite duquel vous souhaitez insérer un nouveau point dans la séquence, puis appuyez sur ENT de l'UFC.
- Utilisez le clavier UFC pour entrer le numéro du point que vous souhaitez insérer à droite du point que vous venez de sélectionner, puis appuyez sur ENT de l'UFC.

Le point inséré apparaîtra maintenant dans la séquence active à droite du point choisi.

Navigation TACAN

Le système TACAN ARN-118 fournit un relèvement et/ou une distance oblique d'une station TACAN sélectionnée (terrestre, navale ou aérienne). La portée TACAN dépend de l'altitude de l'avion par rapport à la station, mais peut atteindre une distance maximale de 200 nautiques pour une station aéroportée et de 390 nautiques pour une station terrestre. Chaque station TACAN possède un identificateur à trois lettres servant à l'identifier et qui est affiché sur le HSI et le HUD lors de l'utilisation du guidage TCN.

Pour utiliser le guidage TACAN :

- 1- Sélectionnez TCN sur l'UFC
- 2- Appuyez sur X ou Y pour le canal désiré depuis la fenêtre / bouton de sélection d'option UFC.
- 3- Allumez le TACAN en appuyant sur le bouton ON/OFF de l'UFC
- 4- Appuyez sur CLR (Clear) sur le clavier de l'UFC pour effacer le bloc-note
- 5- Entrez le canal TACAN désiré par le clavier de l'UFC, puis appuyez sur sa touche ENT.
- 6- Sélectionnez TCN sur l'affichage HSI



Figure 54. Modes TACAN de l'UFC

Les modes TACAN de l'UFC comprennent :

- **T/R** (émission / réception). Calcule le relèvement et la distance oblique de la station TACAN sélectionnée.
- **RCV** (réception uniquement). Seules les informations de relèvement provenant de la station TACAN sélectionnée sont calculées.
- **A/A** (TACAN air-air). calcule la distance de jusqu'à cinq stations TACAN aéroportées.
- **X**. Sélectionne l'option Canal X.
- **Y**. Sélectionne l'option canal Y.

Lorsque le guidage TACAN est sélectionné avec un canal de station valide, la direction vers la station sélectionnée est indiquée sur le HSI et le HUD comme suit:



Figure 55. Guidage TACAN sur le HSI



Figure 56. Guidage TACAN sur le HUD

Échelle de mesure TACAN

Une fonction très utile du TACAN air-air pour trouver et maintenir la formation avec d'autres aéronefs est ce que l'on appelle l'échelle de mesure. Bien que la liaison de données combinée avec la page SA rende obsolète en grande partie ce besoin, l'échelle de mesure peut encore s'avérer utile si la liaison de données est inopérante.

Il est important de se rappeler que l'échelle de mesure ne fourni que des informations de distance entre vous et l'autre avion.

Pour activer l'échelle de mesure TACAN:

- Réglez le TACAN en mode A/A sur l'UFC
- Réglez un canal TACAN 63 canaux de plus que le canal TACAN de l'autre aéronef, ou demandez à l'autre aéronef de régler son canal TACAN 63 au-dessus du vôtre. Un avion doit être sur un canal entre 1 et 63 X ou Y et l'autre 63 canaux plus haut. Note : Veiller à éviter les canaux TACAN déjà utilisés par les aérodromes et les porte-avions et les canaux 68 et 69 en raison d'un conflit avec la liaison de données.

Une fois configuré, activez la navigation TCN sur le HSI et notez que l'aiguille de cap tournera, en raison de l'absence de relèvement. Cependant, vous aurez maintenant une indication de distance. En modifiant votre cap et en notant l'augmentation ou la diminution de la distance, vous pouvez souvent déterminer la direction générale de l'autre avion.

Notez également que l'échelle de mesure TACAN peut fonctionner entre n'importe quel avion équipé de TACAN A/A, et pas nécessairement seulement entre Hornets.

Option Sous-Menu DONNÉES (DATA)

Lorsque vous sélectionnez le bouton de l'option DONNÉES en haut de la page HSI, la page de sous-menu DONNÉES s'affiche avec d'autres sous-menus pour A/C (avion), WYPT (point de navigation) et TCN (TACAN). Le bouton de sélection d'option HSI renvoie le MPCD/DDI à la page principale HSI.

Sous-menu A/C (Aircraft)

Les éléments suivants sont fonctionnels dans cette version Early Access :



Figure 57. Sous niveau HSI DATA avion

Remarque : Les alertes d'altitude BARO (barométrique) et RADAR sont réglées en appuyant sur leurs boutons d'option, puis en entrant la valeur de l'alerte d'altitude désirée sur l'UFC pour la sélection de l'option ALT. La valeur maximale RADAR est de 5000 pieds et de 25000 pour BARO. Le fait de voler en dessous de la valeur réglée déclenche l'alerte ALTITUDE, ALTITUDE.

Sélection du cap vrai ou Magnétique. Le type de cap apparaît sur le HUD et le HSI qui peuvent être référencés sur le nord vrai ou magnétique. La sélection du nord vrai est utile dans les opérations à l'extrême nord. Lorsque le nord vrai est sélectionné, l'affichage HSI, les affichages radar A/A et A/G

et le HUD sont tous référencés sur le nord vrai. Le nord vrai sur le HUD est indiqué par un T affiché sous le cap actuel. Sur le HSI, la sélection du nord vrai est indiquée par TRUE sous le cap actuel et un T sous la ligne de référence. L'écran radar A/A ou A/G n'affiche aucun signe de sélection du nord vrai. Étant donné que la variation magnétique de l'avion est utilisée comme la meilleure valeur de variation magnétique disponible, la référence de cap ne doit pas être modifiée lorsque l'on navigue sur une route sélectionnée. Lorsque le cap vrai est sélectionné, le symbole TACAN est également référencé sur le nord vrai si la station TACAN est dans le tableau de données TACAN. Si elle n'y figure pas, le nord magnétique est utilisé. Il n'y a aucune indication lorsque le cap magnétique est sélectionné. Lorsque le cap vrai de l'INS devient invalide, le cap magnétique est utilisé. Pour sélectionner la référence désirée, sélectionnez d'abord DATA sur l'écran HSI. Sélectionnez ensuite l'option A/C pour accéder au sous-niveau des données A/C. L'activation de l'option HDG XXX permet de basculer entre HDG TRUE et HDG MAG.

Programmation de l'alerte barométrique (BARO)/radar de basse altitude. L'alerte d'altitude BARO/RADAR peut être réglée jusqu'à 25000 pieds maximum pour BARO et 5000 pieds pour RADAR. Le réglage RADAR à une valeur supérieure à 5000 pieds entraîne l'utilisation de 5000 pieds. Le franchissement en descente de l'altitude programmée BARO/RADAR entraîne l'alerte vocale ALTITUDE. Le réglage de l'alerte d'altitude BARO/RADAR à 0 pied désactive cette fonction. Pour régler la fonction d'alerte de basse altitude BARO/RADAR, sélectionnez d'abord l'option DATA sur l'affichage HSI du plus haut niveau. Sélectionnez ensuite l'option A/C pour faire apparaître le sous-niveau des données A/C. Les fonctions d'altitude BARO/RADAR se trouvent dans l'angle inférieur gauche de l'écran. Sélectionnez BARO ou RADAR pour initialiser l'UFC pour la saisie de l'altitude. Sélectionnez ensuite l'option ALT sur l'UFC et entrez l'altitude souhaitée avec le clavier de l'UFC. L'altitude saisie apparaît sur le sous-niveau des données A/C sous BARO/RADAR.

Option LAT / LONG. La latitude et la longitude sont saisies en degrés/minutes/millièmes de minutes (LATLN DCML) ou en degrés/minutes/secondes (LATLN SEC). Lorsque PRECISE n'est pas encadré, LAT / LONG sont saisies soit en degrés/minutes/centièmes de minutes (LATLN DCML) soit en degrés/minutes/secondes (LATLN SEC). Lorsque PRECISE est encadré, LAT / LONG sont saisies soit en degrés/minutes/dix millièmes de minutes (LATLN DCML) soit en degrés/minutes/secondes/centièmes de secondes (LATLN SEC). L'activation de l'option LATLN XXXX permet de basculer entre LATLN DCML et LATLN SEC. Le format LATLN sélectionné est répété sur tous les affichages et formats UFC dans le cockpit.

LAT/LONG, MGRS et altitude du point de navigation. En haut de ce bloc de données, le point de navigation sélectionné est affiché. Vous trouverez ci-dessous les données de ce point :

- Latitude et longitude
- Vitesse du vent
- Direction du vent
- Variation magnétique
- Coordonnée MGRS appelée GRID
- Altitude en mètres

Sous-menu WYPT (Waypoint)

Les éléments suivants sont fonctionnels dans cette version Early Access :



Figure 58. Sous-menu DONNÉES du point de navigation du HSI

LAT/LONG, MGRS et altitude du point de navigation. En haut de ce bloc de données, le point de navigation sélectionné est affiché. Vous trouverez ci-dessous les données de ce point :

- Latitude et longitude
- Coordonnée MGRS appelée GRID
- Altitude en mètres

Option PRECISE. La latitude et la longitude sont entrées en degrés/minutes/millièmes de minutes (LATLN DCML) ou en degrés/minutes/seconde (LATLN SEC). Lorsque PRECISE n'est pas encadré, LAT / LONG sont saisies soit en degrés/minutes/centièmes de minutes (LATLN DCML) soit en degrés/minutes/seconde (LATLN SEC). Lorsque PRECISE est encadré, LAT / LONG sont saisies soit en degrés/minutes/dix millièmes de minutes (LATLN DCML) soit en degrés/minutes/seconde/centièmes de secondes (LATLN SEC). L'activation de l'option LATLN XXXX permet de

basculer entre LATLN DCML et LATLN SEC. Le format LATLN sélectionné est répété sur tous les affichages et formats UFC dans le cockpit.

Point de référence air-air. En appuyant sur le bouton-poussoir 2, vous définissez le point de navigation sélectionné comme point de référence air-air (i.e. Bullseye). Voir la section Points de navigation air-air.

Sélection d'un point de navigation. L'appui sur le bouton-poussoir 12 incrémenté le point de navigation sélectionné et l'appui sur le bouton-poussoir 13 le décrémente. Le point de navigation actuel est affiché entre les boutons poussoirs 12 et 13 et en haut de son bloc de données.

Vitesse sol. Vitesse sol saisie pour la dernière étape jusqu'au point de navigation défini en tant que TGT.

Sélection de séquence de points de navigation. Liste des points de navigation de la séquence sélectionnée (1, 2 ou 3). Le point de navigation cible (TGT) est encadré.

Temps sur la cible. Temps d'arrivée sur la cible en heure zoulou.

Sous-menu TCN (TACAN)



Figure 59 Sous-menu DONNÉES TACAN du HSI

Navigation au radio compas automatique (ADF)

La troisième méthode de navigation est le radiogoniomètre automatique (ADF) au moyen de balises émettant entre 190 et 535 kHz. L'une ou l'autre des radios du Hornet peut être réglée sur le canal ADF désiré et recevoir les informations de direction de la balise sélectionnée mais sans information de distance. Le relèvement de la balise ADF sélectionnée est affiché sous forme d'un cercle à la périphérie extérieure de la rose des vents du HSI.

Comment naviguer à l'aide des balises ADF

1. Sélectionnez 1 (COMM 1) ou 2 (COMM 2) par le commutateur ADF de l'UFC.
2. Tournez le sélecteur de canal du commutateur ADF sélectionné vers manuel (M)
3. En utilisant le clavier de l'UFC, entrez la fréquence de la balise ADF désirée avec le pavé tactile et appuyez sur ENT
4. La balise ADF sélectionnée devrait maintenant apparaître sur le HSI sous la forme d'un cercle et vous entendrez son code (ajusté par le bouton du panneau de volume)

Symboles HSI additionnels

En plus des symboles HSI décrits ci-dessus, d'autres symboles sont présents pour faciliter la navigation. Ceux-ci incluent:

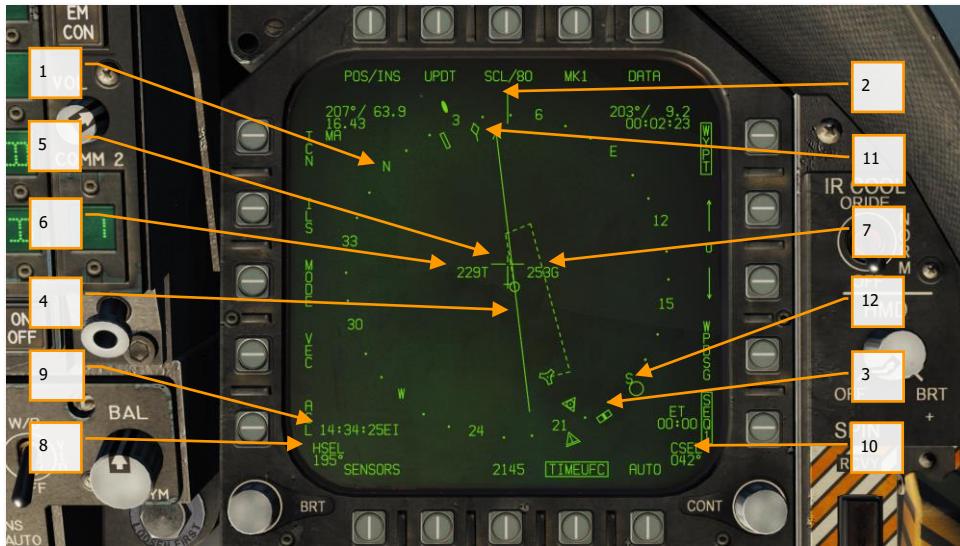


Figure 60. Symboles supplémentaires du HSI

1. **Rose des vents.** Boussole 360 degrés avec directions cardinales. La rotation de la rose des vents se réfère au cap de l'aéronef vu de dessus.
2. **Ligne de référence.** Ligne tracée sur la rose des vents indiquant le cap de l'avion.
3. **Repère de sélection de cap.** Marqueur de cap sur la rose des vents pour indiquer la valeur de cap définie affichée dans l'indicateur numérique de sélection de cap.
4. **Ligne de route.** Réglez la ligne de route passant par la station TACAN ou le point de navigation sélectionné et faites la pivoter pour qu'elle corresponde à la valeur numérique choisie.
5. **Symbole de l'avion.** Placé au centre ou décentré dans la rose des vents, il indique la position de l'avion.
6. **Vitesse vraie.** Vitesse vraie de votre avion.
7. **Vitesse sol.** Vitesse sol réelle de votre avion.
8. **Cap sélectionné.** Valeur de cap définie par le commutateur de sélection de cap du MPCD.
9. **Heure.** Indication de l'heure sélectionnée à partir du bouton d'option TIMEUFC.
10. **Route sélectionnée.** Valeur de route définie par le bouton de sélection de route du MPCD.

11. **Pointeur de trace au sol.** Trajectoire réelle de l'avion au-dessus du sol.
12. **Recherche automatique de direction (symbole ADF).** Lorsque l'ADF est réglé sur une fréquence valide, cette icône fournit une indication de cap vers la balise ADF sélectionnée. Non illustré.

Régler une route

Une route peut être définie par l'interrupteur de sélection de route du MPCD. Sa valeur sélectionnée est alors affichée sur le HSI dans le champ sélection de route (CSEL) et tracée via le TACAN ou le point de navigation sélectionné. La flèche d'extrémité de la ligne de route pointe dans le sens de la trajectoire définie. L'appui sur l'interrupteur de route à gauche ou à droite permet de faire pivoter la CSEL pour qu'elle corresponde à la route souhaitée.

Sur le HUD, la route sélectionnée est représentée par une petite flèche avec deux points de chaque côté indiquant le décalage. La flèche indique une position horizontale par rapport au vecteur vitesse. Les points de chaque côté de la flèche indiquent un écart de 8 degrés par rapport à la route. Ils disparaissent lorsque l'erreur de route est inférieure à 1,25 degré.

Notez que la distance par rapport à la ligne de route est affichée avec l'indication CSEL. Ceci est particulièrement utile pour une distance correcte de 1.1 à 1.3 nautiques sur la branche vent arrière de l'aérodrome ou du porte-avions.

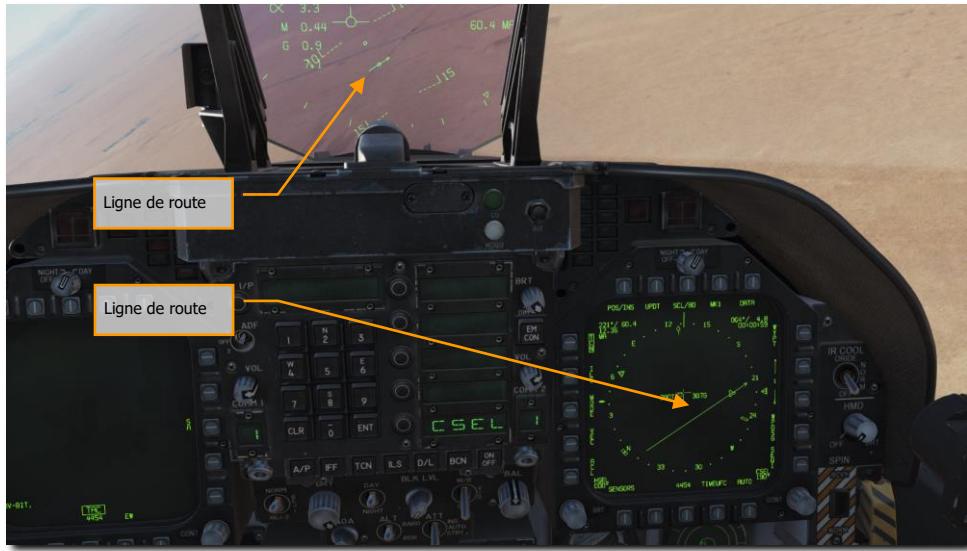


Figure 61. Réglage de la route sur le HSI et le HUD

Modes d'aides du Pilote Automatique

Le Hornet comprend plusieurs modes de pilotes automatiques qui aident le pilote. Pour les sélectionner, appuyez sur le bouton A/P dans la partie inférieure de l'UFC. Une fois fait, les modes pilotes automatiques disponibles sont listés dans la fenêtre de sélection des options de l'UFC. Pour cette version Early Access, les modes de pilotage assistés par pilote automatique sont notamment les suivants :



Figure 62. Modes pilote automatique de l'UFC

- **Maintien d'attitude (ATTH).** L'avion maintiendra l'assiette en tangage et en roulis entre ± 45 degrés en tangage et ± 70 degrés en roulis.
- **Cap sélectionné (HSEL).** Lorsqu'il est activé, l'avion se dirige vers le cap défini sur le HSI.
- **Maintien d'altitude barométrique (BALT).** Une fois engagé, entre 0 et 70 000 pieds, l'avion maintiendra le cap actuel et l'altitude barométrique.
- **Maintien d'altitude RADAR (RALT).** Une fois engagé, entre 0 et 5000 pieds, l'avion maintiendra le cap actuel et l'altitude RADAR.

Les modes de pilote automatique listés sur l'UFC sont sélectionnés en appuyant sur le bouton situé à côté de la fenêtre de sélection d'option du mode pilote automatique. Lorsqu'il est sélectionné, le signe deux-points s'affiche à côté du nom du mode pilote automatique dans la fenêtre de sélection des options. Une fois sélectionné, appuyez sur le bouton ON/OFF de l'UFC pour activer le mode. Un avertissement A/P s'affiche sur la DDI gauche lorsqu'un mode pilote automatique est activé.

Le pilote automatique se désengage en appuyant sur l'interrupteur à palette du manche.

Système d'atterrisseage aux instruments sur porte-avions (ICLS)

Bien que les Hornets de l'US Navy et du Marine Corps ne soient pas équipés d'un système d'atterrisseage aux instruments (ILS) pour les aérodromes, ils sont équipés d'un système d'atterrisseage aux instruments sur porte-avions (ICLS). Ce système fonctionne comme un système ILS traditionnel, mais il n'est opérationnel que sur les porte-avions américains.

L'utilisation de l'ICLS consiste à régler le bon canal ICLS du porte-avions et à suivre les faisceaux du radiophare d'alignement de piste et d'alignement de descente jusqu'à voir l'IFLOS.



Figure 63. ICLS sur l'UFC

Mission d'entraînement : Appontage Case III

Comment utiliser l'ICLS

1. Sélectionnez ILS sur le panneau de commande UFC (Up-Front Control). Le canal ICLS du porte-avions sera le plus souvent indiqué dans le briefing de la mission.
2. Appuyez sur le bouton ON/OFF de l'UFC pour activer l'ICLS.
3. Entrez le canal ICLS du porte-avions sur le bloc-notes UFC par le clavier puis appuyez sur la touche ENT.
4. Sélectionnez ILS par le bouton poussoir 5 sur le HSI. Cela permettra d'afficher les informations ICLS sur le HUD et la page DDI du répéteur HUD.
5. Volez pour maintenir la barre verticale d'alignement de piste et horizontale d'alignement de descente centrées sur le HUD. Si le radiophare d'alignement de piste n'est pas centré, voler en direction de la barre pour le centrer. Si la barre d'alignement de descente est au-dessus du vecteur vitesse, vous êtes trop haut, en dessous, trop bas.

Utilisez la liste de vérifications suivante pour une approche ICLS réussie.

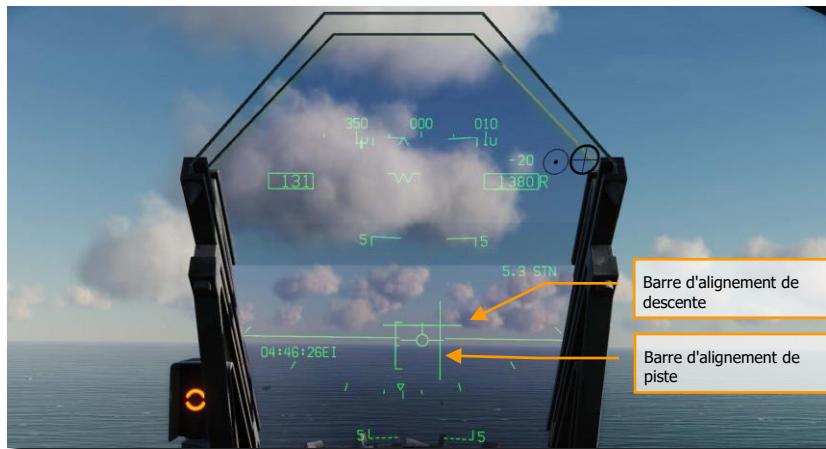


Figure 64. Indications ICLS du HUD

Dans l'exemple ci-dessus, le pilote se trouve à gauche de l'alignement de piste et sous l'alignement de descente. Pilotez pour maintenir les deux barres en croix au centre du vecteur vitesse.

MODE AIR-SOL DU HORNET (A/G)

Pour cette version Early Access de notre Hornet, nous incluons le canon M61A2 et des armes non guidées pour les attaques au sol. Dans les mises à jour ultérieures, des armes A/G guidées seront ajoutées. De plus, le RADAR A/G et le FLIR seront également ajoutés plus tard au cours de la période d'accès anticipé.

Mission d'entraînement: bombardement CCIP avec le Hornet

Pour mettre le Hornet en mode A/G, appuyez d'abord sur le bouton du mode maître A/G du tableau de bord gauche en vol. Si l'interrupteur de sécurité armement est en position SAFE, le largage de l'arme est bloqué et le mode d'entraînement SIM est disponible. En position ARM, les armes peuvent être larguées normalement.



Figure 65. Sélection du mode maître A/G

Système de gestion des charges Air-Sol (SMS). Page bombardement

Lors de la sélection du mode maître A/G, la page SMS A/G s'affiche sur le DDI de gauche. En fonction de l'arme prioritaire, les informations sur la page SMS peuvent varier. Pour les bombes classiques, le SMS affiche généralement ce qui suit :



Figure 66. Page SMS de bombardement conventionnel A/G

1. **Options sélection des armes.** La rangée supérieure des boutons de sélection est utilisée pour sélectionner l'arme A/G désirée. Une option est prévue pour chaque type d'arme affiché (maximum 5). Une abréviation du type d'arme sélectionné est affichée sous le bouton. Lorsqu'une arme est sélectionnée, l'abréviation est encadrée. Appuyez à nouveau sur le bouton pour désélectionner l'arme. Si l'arme A/G est prête au largage, «RDY» s'affiche sous la case de l'arme, sinon un «X» est affiché.
2. **Affichage en forme d'aile.** L'affichage en forme d'aile indique le nombre, le type et l'état de toutes les charges emportées sur les points d'emports d'armes de l'avion. Un pylône d'armes est indiqué par un symbole en diamant, surmontant un nombre indiquant la quantité d'armes chargées sur le pylône/point d'emport. Différentes indications peuvent être affichées sous le nombre d'armes indiquant leur état, comme : RDY (prêt), STBY (veille), sélectionné (SEL), LKD (verrouillé) et ULK (non verrouillé). Une case entoure l'abréviation de l'arme sur la forme d'aile lorsqu'elle est sélectionnée comme arme prioritaire. Les obus restants sont indiqués en haut de l'aile (578 étant la charge complète et XXX à vide).
3. **Options programme de largage.** Selon l'arme sélectionnée, différentes options de largage peuvent être paramétrées à l'aide des boutons de sélection d'options situés sur le côté gauche de l'écran. Une pression sur une touche de programme permet d'afficher les

réglages possibles pour cette option de programme. Cela sera abordé plus loin dans la section programmation des emports A/G de ce guide.

4. **Données du programme.** Cette zone de l'écran est prévue pour afficher les paramètres de largage tels qu'ils sont définis dans les options du programme pour les bombes conventionnelles et guidées laser. Lorsqu'un programme contient des données invalides, un X barre PROG et son numéro.
5. **Option sélection de programme (PROG).** Cette option n'est disponible que pour les bombes conventionnelles et à guidage laser. Elle permet de sélectionner cinq programmes de largage pour chaque type d'arme. Appuyez successivement sur la touche PROG pour les faire défiler. Le programme sélectionné s'affiche en haut des données du programme. Toute modification des données d'un programme est sauvegardée et peut être réutilisée ultérieurement lorsque le programme est à nouveau sélectionné.
6. **Option tonalité.** L'option TONE ne s'affiche que lorsque l'option DATA est activée. Elle est utilisée pour activer une tonalité d'une demi-seconde transmise par la radio COMM 1 ou COMM 2 lorsque le bouton de largage est utilisé. Lors de l'appui sur le bouton de sélection d'option, la première pression change l'étiquette en «TONE 1» et l'encadrement, une seconde pression change l'étiquette en «TONE 2». Une troisième pression désactive la fonction de tonalité et supprime l'encadrement. Le commutateur de sécurité armement doit être réglé sur ARM.
7. **Option mode SIM.** Lorsque l'interrupteur de sécurité armement est réglé sur SAFE, le mode SIM devient disponible. Il permet de simuler les fonctions des pages SMS et HUD, mais toutes les fonctions de largage d'armes sont bloquées. Dans ce mode, l'indication SIM remplace ARM/SAFE sur la page SMS A/G. (Arrivera bientôt dans l'Open Beta)
8. **Option contrôleur frontal (UFC).** Cette option s'affiche quand les paramètres comme la quantité larguée, l'intervalle, etc. du type d'arme sélectionné peuvent être programmés par l'UFC,
9. **Option séquence de station (STEP).** L'option est disponible lorsque la page emports détecte que les armes du type sélectionné peuvent être larguées depuis plusieurs stations d'armes. Chaque appui successif sur la touche STEP sélectionne l'arme du point d'emport suivant.
10. **Option canon.** L'option canon le sélectionne comme arme A/G prioritaire, ou permet son utilisation en conjonction avec le largage d'une autre arme (HOT GUN).
11. **État de l'interrupteur de sécurité armement.** Affiche la position de l'interrupteur de sécurité armement qui peut être sur ARM, SAFE ou SIM

Programmation des charges A/G

La programmation des charges A/G peut se faire en mode maître A/G ou NAV. Jusqu'à cinq programmes de largage peuvent être créés pour chaque arme A/G, à l'exception du canon. A l'aide du bouton PROG, vous pouvez faire défiler les programmes par appuis successifs. Il y a deux possibilités pour créer un programme de largage d'arme : les options du programme de largage sur le côté gauche de la page SMS et l'UFC.

Options du programme de largage

Pour le Hornet Early Access, les armes A/G sont principalement des bombes classiques non guidées qui utilisent les mêmes options de programme de largage. Une fois l'option du programme de largage sélectionné, les boutons de sélection d'option du côté gauche de la page SMS changeront pour afficher les choix possibles pour l'option sélectionnée :

- MODE (Mode de largage)
 - AUTO (Automatique)
 - FD (Flight Director) – non fonctionnel pour cette version Early Access
 - CCIP (Point d'impact calculé en continu)
 - MAN (Largage manuel)
- MFUZ (Détonateur mécanique)
 - OFF
 - NOSE (Détonateur de nez seulement)
 - TAIL (Détonateur de queue seulement)
 - NT (nez et queue)
- EFUZ (Détonateur électronique)
 - OFF
 - VT (Temporisation ou Proximité)
 - INST (Instantané)
 - DLY1 (Délai 1)
 - DLY2 (Délai 2)
- DRAG
 - FF (Chute libre)
 - RET (Retardée)

Réglages du détonateur des bombes. Différents types de bombes nécessitent différents réglages MFUZ et EFUZ. Sur l'early access actuel, les éléments suivants doivent être utilisés :

Bombes à usage général (séries Mk-80) :

- MFUZE = NOSE
- EFUZ = INST

Bombes à sous-munitions (CBU et Mk-20)

- MFUZE = VT
 - HT à 1500
- EFUZ = INST

Bombes guidées par Laser et bombes guidées par GPS (séries GBU)

- MFUZE = OFF
- EFUZ = INST or DLY1

Option HT. Pour la version Early Access, les conteneurs Mk-20, CBU-99 et CBU-100 utiliseront des détonateurs FMU-140. Il s'agit de détonateur à réglage fixe avec un temps d'armement de 1,2 seconde après le largage.

Quand MFUZ est réglé sur VT, le réglage HT (hauteur) est disponible. Les pressions successives du bouton-poussoir HT font défiler les réglages possibles de la hauteur d'éclatement (HOB).

Options UFC

Lorsque le bouton de sélection d'option de l'UFC est sélectionné à droite de la page SMS, les paramètres du programme de bombardement sont affichés sur l'UFC.



Figure 67. Réglages UFC des bombes

En appuyant sur une touche de sélection d'option sur l'UFC, vous pouvez sélectionner le paramètre du programme de bombes à entrer. Le paramètre sélectionné est indiqué par le signe deux-points à côté de l'indicateur de :

- **Quantité (QTY).** Nombre de bombes à larguer, de 1 à 30. Lorsque vous paramétrez plus d'une bombe, vous devez maintenir le bouton de largage enfoncé jusqu'à ce que toutes les bombes de la salve soient larguées.
- **Multiples (MULT).** Nombre de bombes à larguer simultanément depuis les points d'emport dans chaque salve
- **Intervalle (INT).** Espacement des impacts au sol en pieds en mode AUTO, FD et CCIP, mais en millisecondes en mode MAN.

Après avoir entré chaque valeur à l'aide du clavier UFC, il faut appuyer sur la touche ENTER de l'UFC pour sauvegarder la valeur dans le programme. Une fois sauvegardée, la valeur est affichée sur les données du programme sélectionné (1 à 5).

Une autre option UFC possible est l'option Réticule (RTCL). Lorsqu'affiché, vous pouvez saisir une valeur en milliradians pour le largage manuel. Ceci règle à son tour le réticule de bombardement sur le HUD. Cela sera abordé dans la section bombardement manuel de ce guide.

HUD en bombardement Air-Sol

Pour la version initiale Early Access du Hornet, le HUD dispose de trois modes de largage des armes :

- Point d'impact calculé en continu (CCIP)
- Automatique (AUTO)
- Manuel (MAN)

HUD en bombardement non guidé avec point d'impact calculé en continu (CCIP)

Le mode CCIP est un mode de largage visuel calculé avec déclenchement manuel. Ce mode permet une grande flexibilité puisque le point au sol où l'arme va frapper est indiqué en permanence par la croix CCIP sur le HUD. Aucune désignation de cible n'est requise. Essentiellement, placez "le truc sur l'autre truc" et lâchez la bombe.

Pour l'utiliser, pilotez pour placer la croix de bombardement CCIP sur la cible visée et maintenez enfoncé le bouton de largage (bouton poussoir). Une ligne d'impact affichée (DIL) se trouve également sur le HUD entre la croix de bombardement CCIP et le vecteur vitesse. Le bouton de largage doit être maintenu enfoncé jusqu'à ce que toutes les bombes aient été larguées suivant le programme.

Après le largage de la bombe, le temps jusqu'à l'impact (TTI) est présenté sur le HUD en tant que temps de chute (TOF).

Si le point d'impact CCIP ne se trouve pas dans le champ de vision du HUD, le repère CCIP apparaît sous la forme d'une courte ligne horizontale sur le DIL au lieu de la croix de bombardement CCIP. Ce repère est placé à la même distance de la fin de la DIL que la position calculée de la croix de bombardement CCIP sous la limite inférieure du HUD.

Comment bombarder en mode CCIP

1. Bouton de mode maître sur A/G
2. Sélectionnez une bombe classique A/G à partir de la page SMS
3. Réglez l'option MODE sur CCIP
4. Affectez le TDC au HUD (Sélecteur de capteur vers l'avant)
5. Pilotez pour placer la Croix de bombardement CCIP au-dessus de la cible tout en gardant le vecteur de vitesse au-dessus du repère de ressource.
6. Maintenez le bouton de largage enfoncé, bombes parties !

Mission d'entraînement: Bombardement conventionnel en Hornet

Les éléments du HUD en bombardement CCIP incluent :

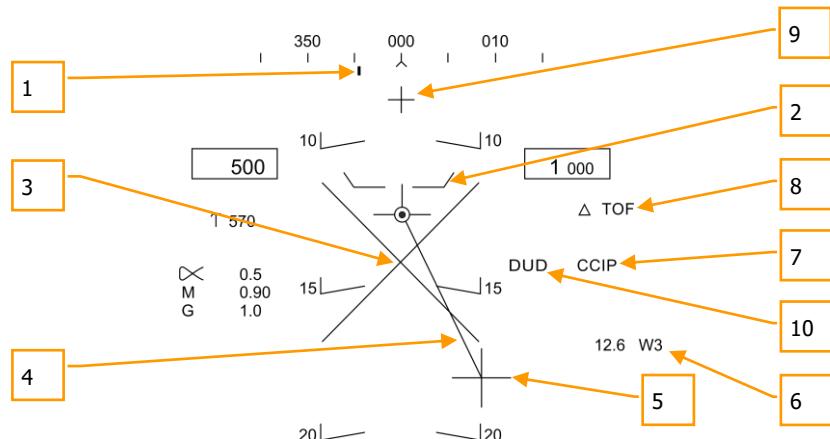


Figure 68. HUD en bombardement CCIP

1. **Repère de direction (cap demandé).** Ce repère sur l'échelle de cap indique le point de navigation ou la station TACAN sélectionné.

2. **Repère de ressource.** La distance entre le repère de ressource et le vecteur vitesse fournit une indication relative à l'altitude de sécurité pour le largage de l'arme sélectionnée. Pour un largage sûr de l'arme, le repère de ressource doit toujours être en dessous du vecteur vitesse. Il indique également une altitude minimale pour le largage des bombes à sous-munitions.
3. **X de dégagement.** Un X de dégagement clignotant apparaîtra sur le HUD lorsque le repère de ressource atteindra ou dépassera le vecteur vitesse.
4. **Ligne d'impact affichée (DIL).** La ligne entre la croix CCIP et le vecteur vitesse représente la trajectoire de chute de la bombe.
5. **Croix CCIP.** Cette croix représente le point d'impact de la ou des bombes.
6. **Point de navigation et distance.** Numéro du point de navigation sélectionné et sa distance en nautiques. Dans le cas d'un guidage TACAN, il s'agirait de la station TACAN sélectionnée.
7. **Indication du mode.** Mode de bombardement sélectionné. CCIP dans ce cas.
8. **Temps de chute.** Temps estimé avant l'impact de la dernière arme larguée. Indiqué en secondes avec l'indication «TOF».
9. **Repère du Canon.** Affiché lorsque GUN a été sélectionné dans la page SMS. Le canon peut être utilisé pendant le CCIP à l'aide de la détente.
10. **Repère bombe DUD.** Si une arme en conteneur est sélectionnée et qu'elle risque d'impacter avant d'être armée, le repère bombe DUD s'affiche.

Option de désignation de cible du CCIP : Lorsqu'en mode CCIP le TDC est assigné au HUD, et que la croix de bombardement CCIP se trouve dans le champ de vision du HUD, l'appui sur le TDC affiche le TD sur le HUD et il peut être déplacé dans le champ de vision du HUD à l'aide du TDC. Le TD s'initialisera sur le vecteur de vitesse ou à 7,5 degrés, selon l'angle de tangage le plus élevé. Lorsque le bouton TDC est relâché, le mode de bombardement AUTO est activé en fonction du nouvel emplacement de la cible.

Bombardement en automatique (AUTO)

Le mode AUTO permet le largage automatique des bombes. Il calcule les solutions de largage pour les piqués, les piqués ressources, les largages en palier et les largages en montée jusqu'à 45 degrés. Ce mode nécessite un point de désignation au sol à partir duquel la solution de bombardement sera élaborée. Le guidage en direction est assuré vers le point de largage approprié et l'arme sera larguée automatiquement au moment opportun de telle sorte qu'elle atteigne la cible.

Pour pouvoir calculer une solution de bombardement en mode AUTO, il faut d'abord désigner une cible. Cela peut se faire en :

- Pilotant pour placer le réticule de visée du HUD sur la cible et en la désignant avec le bouton de largage.
- Désignant un point de navigation comme cible sur le HSI en utilisant l'option WPDSC.

*Désignation AUTO HUD***Mission d'entraînement: Bombardement conventionnel en Hornet**

L'ordinateur de mission (MC) fournit une ligne de guidage en azimut (ASL) vers la cible désignée. La désignation s'effectue en appuyant sur le bouton de largage et en le maintenant enfoncé lorsque le réticule du HUD est sur de la cible. En plaçant le vecteur vitesse sur l'ASL et en maintenant le bouton de largage enfoncé, la bombe est larguée au bon moment tout en tenant compte du vent.

Comment bombarder en mode AUTO en utilisant le HUD

1. Interrupteur de mode maître sur A/G
2. Sélectionnez une bombe conventionnelle A/G à partir de la page SMS
3. Réglez l'option MODE sur AUTO
4. Affectez le TDC au HUD (Sélecteur de capteur vers l'avant)
5. Pilotez pour placer le réticule au-dessus de la cible puis désignez-la en appuyant sur le TDC.
6. Tandis que vous pilotez en gardant le vecteur vitesse au-dessus du repère de ressource, maintenez le vecteur vitesse sur le guide de direction (ASL) et maintenez le bouton de largage enfoncé dès que le repère de largage apparaît sur le HUD.
7. Relâchez le bouton de largage une fois que toutes les bombes de la passe ont été larguées.

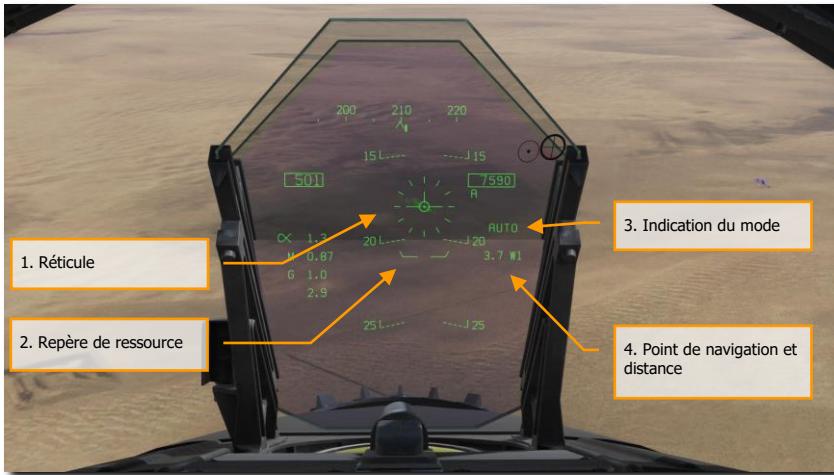


Figure 69. HUD en bombardement AUTO, sans désignation



Figure 70. HUD en bombardement AUTO, sans désignation, moins de 7,5° de piqué

- Réticule.** Il consiste en des repères dans un cercle de 50 mrad de diamètre avec un point central. Le TDC doit être affecté au HUD (sélecteur de capteur vers l'avant) pour que le réticule soit visible sur le HUD. Le réticule sert de repère de direction pour le largage en pilotant l'avion pour placer le point du réticule sur la cible visée et la désigner ensuite.

2. **Repère de ressource.** La distance entre ce repère et le vecteur vitesse fournit une indication relative à l'altitude de sécurité pour le largage de l'arme sélectionnée. Pour un largage sûr de l'arme, le repère de ressource doit toujours être en dessous du vecteur vitesse. Il indique également une altitude minimale pour le largage des armes à sous-munitions. Lorsque le vecteur vitesse passe sous le repère de ressource, le X de dégagement s'affiche sur le HUD.
3. **Indication du mode.** Mode de bombardement sélectionné depuis la page Stores.
4. **Point de navigation et distance.** Numéro du point de navigation sélectionné et sa distance. Si la cible est située au même endroit, il s'agit également de la distance cible. Peut également faire référence au guidage TACAN.
5. **Repère Hot Gun.** Affiché lorsque GUN a été sélectionné dans la page SMS. Le canon peut être utilisé en mode AUTO avec la détente.
6. **Ligne d'impact affichée (DIL).** La DIL clignotante et en pointillés s'affiche sur le HUD lorsque l'angle de piqué est supérieur à 7,5 degrés. Elle s'étend de l'indicateur de vitesse verticale au centre du réticule.

Désignation AUTO point de navigation

Mission d'entraînement: Bombardement conventionnel en Hornet

L'ordinateur de mission (MC) fournit une ligne de guidage en azimut (ASL) qui permet de se diriger vers la cible désignée par un point de navigation choisi. La désignation s'effectue en sélectionnant un point de navigation sur le HSI et en sélectionnant l'option désignation par point (WPDSG) par le bouton poussoir 18. Le point sélectionné devient alors un point cible (TGT) à partir duquel le largage AUTO de la bombe est calculé.

Comment bombarder en mode AUTO en utilisant le HUD

1. Interrupteur de mode maître sur A/G
2. Sélectionnez une bombe conventionnelle A/G à partir de la page SMS
3. Réglez l'option MODE sur AUTO
4. Sélectionnez le point de navigation à l'endroit ciblé.
5. Sélectionnez WPDSG sur le HSI pour définir le point comme TGT
6. Tandis que vous pilotez en gardant le vecteur vitesse au-dessus du repère de ressource, maintenez le vecteur vitesse sur la ligne de guidage en azimut (ASL) et maintenez le bouton de largage enfoncé dès que le repère de largage apparaît sur le HUD
7. Relâchez le bouton de largage une fois que toutes les bombes de la passe ont été larguées



Figure 71. Bombardement AUTO, sans désignation



Figure 72. Bombardement AUTO, point de navigation défini comme cible (TGT)

Une fois qu'un point de navigation est désigné comme cible (TGT), le HUD fournit des indications de guidage vers celui-ci.



Figure 73. HUD en bombardement AUTO.

1. **Diamant de guidage.** Le long de l'échelle de cap, ce losange indique la direction vers l'emplacement de la cible. En volant directement vers la cible, ce losange sera situé au centre de l'échelle de cap.
2. **Emplacement de la cible.** Un symbole en losange indique la ligne de visée jusqu'à la cible. Lorsque l'emplacement est à l'extérieur du champ de vision du HUD, ce losange est collé au bord du HUD côté cible et il clignote. Notez que l'emplacement de la cible tient également compte de l'altitude entrée du point de navigation défini comme cible.
3. **Distance cible.** La distance jusqu'à la cible est indiquée en nautiques.

Largage de bombes AUTO

Une fois que la cible est désignée avec le HUD ou un point de navigation et que la page SMS est configurée pour le largage AUTO, la ligne de guidage en azimut (ASL) est affichée sur le HUD et indique la direction à suivre, indiqué sur l'échelle de cap par le point de guidage. Lorsque la cible se trouve dans le champ de vision du HUD, elle sera également marquée d'un repère en losange indiquant l'emplacement de la ligne de visée. En pilotant l'avion pour maintenir le vecteur vitesse sur l'ASL, l'avion prendra la bonne direction en azimut pour satisfaire la solution de

bombardement. En pilotant pour maintenir le vecteur vitesse au-dessus du repère de tir, l'altitude de largage adéquate est également assurée pour éviter les éclats de l'arme assurer son amorçage.

Lorsque le losange cible est en pointillés, le curseur du TDC peut être utilisé pour déplacer l'emplacement cible.

Si une arme en conteneur est sélectionnée et que la bombe risque d'impacter avant d'être armée, le repère bombe DUD s'affiche.

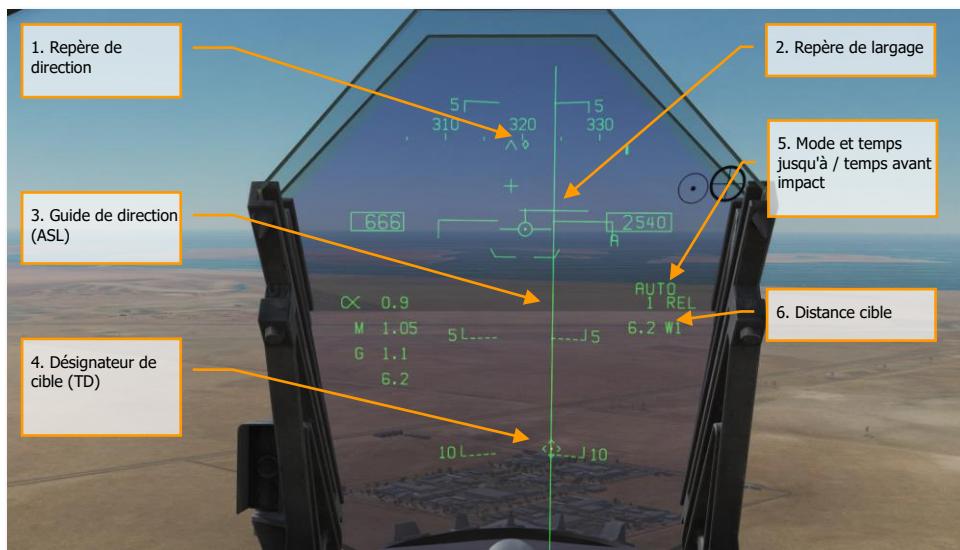


Figure 74. HUD en bombardement AUTO, avec désignation

1. **Repère de direction.** Une fois qu'une cible a été désignée, le repère passe d'une ligne indiquant la direction de navigation (point de navigation ou TACAN) à un losange indiquant la direction vers la cible désignée.
2. **Repère de largage.** Cette petite ligne horizontale centrée sur l'ASL, est affichée quand la cible est désignée et sert à la fois à indiquer qu'on est à portée et à anticiper le largage. Pour les bombes à forte traînée, le repère est affiché 5 secondes avant le largage.
3. **Guide de direction (ASL).** L'ASL est toujours perpendiculaire à l'horizon et fournit une référence azimutale de direction vers la cible désignée par rapport au vecteur vitesse. L'ASL disparaît du HUD lorsque la direction de la cible est supérieure à 90 degrés.
4. **Désignateur de cible (TD).** Ce symbole indique la ligne de visée vers la cible désignée. Le symbole a une longueur de 9 mrad de chaque côté avec un point central lorsque le TDC est assigné au HUD. A l'aide du TDC, le TD peut être déplacé dans le champ de vision

du HUD (utile pour affiner une désignation de cible). Si le TD se trouve à l'extérieur du champ de vision du HUD, il est fixé au côté le plus proche et clignote. Le TD est effacé du HUD lorsque la direction de la cible est supérieure à 90 degrés.

5. **Temps jusqu'à / temps avant impact.** Lors de la désignation de la cible, le temps estimé avant largage est indiqué en secondes par un suffixe "REL". Une fois la ou les bombes larguées, ce champ indique le temps avant impact estimé de la dernière arme larguée et est indiqué en secondes avec un suffixe "TTI".
6. **Distance cible.** Lorsque la cible est désignée, sa distance est indiquée en nautiques.

Notez que lorsque la cible n'est pas dans le champ de vision HUD, une flèche pointant dans sa direction est affichée et l'angle par rapport à la cible est affiché en degrés à côté de la flèche.

HUD en mode de bombardement manuel (MAN)

Le mode manuel est un mode de secours pour le largage visuel. À partir de la page SMS A/G avec MAN sélectionné comme mode de largage, la fonction UFC permet au pilote d'ajuster la position du réticule HUD en mrad. En respectant les données de la table de bombardement pour une arme (angle de largage, altitude et vitesse), le mode manuel peut être un moyen efficace de placer les bombes sur la cible.

Comment bombarder en mode MAN

1. Interrupteur de mode maître sur A/G
2. Sélectionnez l'arme
3. Sélectionnez une bombe conventionnelle A/G à partir de la page SMS
4. Réglez l'option MODE sur MAN
5. Sélectionnez le bouton de sélection d'option UFC sur la page SMS A/G et entrez le réglage mrad désiré à l'aide du clavier sur l'UFC. Une fois terminé, appuyez sur la touche ENTER de l'UFC.
6. Pilotez pour placer le réticule sur la cible en fonction des données de la table de bombardement.

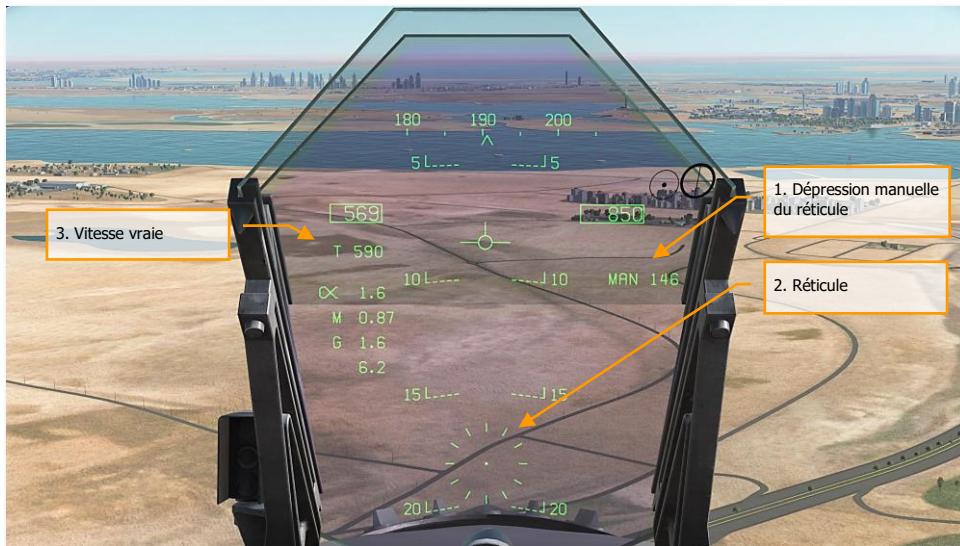


Figure 75. HUD en bombardement manuel (MAN)

1. **Dépression manuelle du réticule.** Dépression du réticule en mrad basée sur les valeurs entrées sur l'UFC
2. **Réticule.** Réticule fixe en position statique sur le HUD basé sur les mrad réglés manuellement.
3. **Vitesse vraie.** En mode MAN, la vitesse vraie (T) est affichée sous la case de vitesse corrigée.

Largage de bombes haute trainée (HD)

Le Hornet a la possibilité de larguer des bombes à haute traînée qui utilisent soit un parachute gonflable (ballute), soit des ailettes escamotables de freinage. Cela permet de ralentir la bombe lorsqu'elle est larguée à basse altitude et à des vitesses élevées. En plus de l'option de haute trainée, ces bombes disposent également de l'option « lisse » qui leur permettent de se comporter comme des bombes conventionnelles. Les bombes à haute traînée du Hornet comprennent :

- La Mk-82 Snake Eye, c'est une bombe série Mk-82 de 500 livres qui peut être équipée de quatre aérofreins escamotables pour la ralentir. Son code SMS est 82XT.
- La MK-82 avec ballute BSU-49. C'est une bombe série Mk-82 de 500 livres qui utilise un parachute gonflable qui la ralentit. Son code SMS est 82YT.

Les bombes haute traînée peuvent être larguées en modes CCIP, AUTO et MAN.

Réglages SMS

En choisissant une bombe à haute traînée :

1. Réglez le MODE de largage
2. Réglez MFUZE sur NOSE
3. Réglez EFUZ sur INST
4. Réglez DRAG sur FF pour conventionnel ou RET pour retardé

Lorsque DRAG est réglé sur RET, les directives pour un largage précis sont les suivantes :

- Assurez-vous que la pression de l'altimètre barométrique de l'avion correspond à la mission.
- Volez en palier entre 300 et 500 pieds AGL
- Maintenez le vecteur vitesse sur ou juste au-dessus de la ligne d'horizon sur le HUD. En dessous de la ligne d'horizon, un X de rupture d'attaque apparaîtra.
- Vitesse air supérieure à 450 noeuds

Bombardement bombes guidées par laser

Le largage de bombes guidées par laser peut se faire en mode CCIP, AUTO et MAN, mais le mode AUTO est préférable car il permet le largage en palier. Les bombes guidées par laser doivent être larguées à plus de 8000 pieds AGL pour leur laisser suffisamment de temps pour capturer et se guider sur la désignation laser.

Comment utiliser des bombes guidées par laser en mode AUTO

1. Bouton de mode maître sur A/G
2. Sélectionnez l'arme
3. Sélectionnez bombes guidées par laser sur la page SMS
4. Réglez l'option MODE sur AUTO
5. Réglez MFUZ sur OFF et EFUZ sur INST
6. Créez un point TGT vers lequel la bombe se dirigera.
7. Réglez le code laser de la bombe pour qu'il corresponde au code de désignation
8. Aligner la ligne de chute de la bombe avec le relèvement de la cible et larguer la bombe lorsque le repère de largage passe à travers le vecteur vitesse.

Page SMS bombes guidées par laser

Deux types courants de bombes guidées par laser (GBU) peuvent être chargés sur le Hornet :

- La série Paveway II : GBU-10, GBU-12 et GBU-16
- La série Paveway III : GBU-24B/B (arrivera plus tard sur l'early access)

les deux séries Paveway ont une unique symbologie SMS et HUD.

Gamme Paveway II

Codes SMS

- GBU-10: 84LG
- GBU-12: 82LG
- GBU-16: 83LG

Chargement de la gamme Paveway II

- Une seule GBU-10 peut être chargée sur les points d'emports 2, 3, 7 et 8 sur un pylône BRU-32.
- Une seule GBU-12 ou 16 peut être chargée sur les points d'emports 2, 3, 7, 8 et 5 sur un pylône BRU-32.

- Une paire de GBU-12 peut être chargée sur les points d'emports 2, 3, 7, 8 et 5 sur un pylône BRU-33.

Codes SMS

Page SMS de la gamme Paveway II

Les bombes de la série Paveway II sont affichées sur le schéma de l'aile comme les bombes conventionnelles. La seule différence est le code laser à quatre chiffres affiché sous le code de l'arme. Si une bombe de la série Paveway II n'est pas sélectionnée comme prioritaire, le même code est affiché sur toutes les bombes de la série Paveway II. Si une bombe est sélectionnée comme prioritaire, le code est uniquement appliqué à cette bombe. Cela vous permet de définir des codes laser distincts pour chaque bombe.

Si une LGB est détecté comme étant chargée sur l'avion, l'étiquette CODE sera affichée sur la page SMS du bouton-poussoir 1.

Le code laser par défaut est XXXX. Pour le changer, appuyez sur le bouton-poussoir 1 avec la légende CODE lorsqu'une bombe de la série Paveway II est déjà sélectionnée. Ce faisant, la fenêtre inférieure de sélection d'option affiche CODE. Appuyez sur le bouton correspondant pour faire apparaître les deux points et utilisez le clavier pour entrer un code à quatre chiffres. Ce code doit correspondre à celui d'un JTAC, d'un module de ciblage ou d'une autre source de désignation laser. Une fois le bouton ENT de l'UFC enfoncé, le code est enregistré dans le SMS et affiché sous une ou toutes les bombes Paveway II.

Comme pour les bombes non guidées en modes AUTO, CCIP et MAN, l'option UFC peut être utilisée pour régler la quantité, l'intervalle et multiple si nécessaire.



Figure 76. UFC CODE LGB

HUD de la gamme Paveway II

Pour les bombes de la série Paveway II, les modes AUTO et MAN HUD sont identiques au largage des bombes conventionnelles. Les données supplémentaires présentées dans l'image ci-dessous sont liées à la nacelle de ciblage.

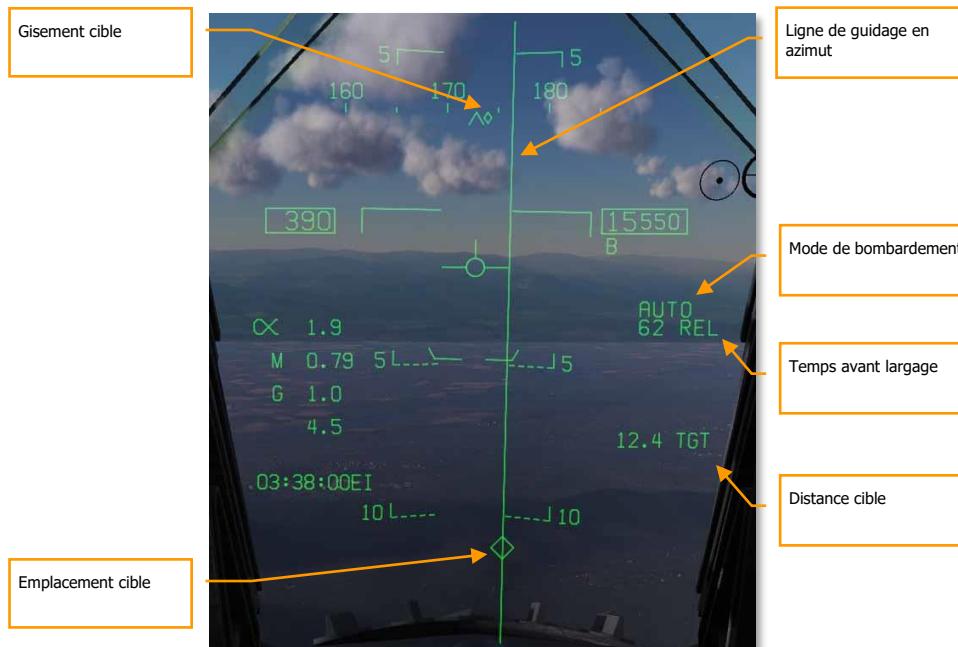


Figure 77. HUD LGB AUTO

Armes guidées INS/GPS

Les armes guidées par INS/GPS de notre Hornet comprennent à la fois la munition commune d'attaque directe (JDAM) et la munition commune d'attaque à distance (JSOW). Les deux permettent un largage à distance de sécurité considérable lorsqu'il est combiné à un largage à haute altitude et à grande vitesse. Ils offrent une excellente précision et une capacité « largue et oublie ».

La munition commune d'attaque directe (JDAM) est une bombe à usage général à faible traînée équipée d'un kit de guidage JDAM. Le guidage est assuré par un système de navigation inertiel (INS) embarqué, assisté par un processeur GPS (Global Positioning System). Le kit de guidage JDAM assure un guidage précis tous temps, de jour comme de nuit. Le JDAM est un système

programmable permettant le paramétrage indépendant de plusieurs armes avant leur largage. Les données de ciblage sont saisies sous forme de coordonnées lat/long/alt et sont transmises par le pilote à l'arme via les interfaces avioniques.

Pour une programmation plus précise, il est possible de connaître l'heure, la minute, la seconde et le centième de seconde grâce à l'éditeur de mission et à la carte F10 en appuyant sur [AltG - Y].

GBU-31(V)4/B, BLU-109, KMU-558/B

- Une seule unité sur pylône BRU-32 aux points d'emports : 2, 3, 7 et 8
- Détonateur de queue : FMU-152/B ou FMU-139A/B

GBU-31(V)2/B, Mk-84, KMU-556/B

- Une seule unité sur pylône BRU-32 aux points d'emports : 2, 3, 7 et 8
- Détonateur de queue : FMU-152/B ou FMU-139A/B
- Détonateur de nez : DSU-33A/B ou DSU-33B/B

GBU-32(V)2/B, Mk-83, KMU-559/B (arrivera plus tard sur l'early access)

- Une seule unité sur pylône BRU-32 aux points d'emports : 2, 3, 7 et 8
- Une paire sur pylône BRU-55A/A aux points d'emports 2, 3, 7 et 8
- Détonateur de queue : FMU-152/B ou FMU-139A/B
- Détonateur de nez : DSU-33A/B ou DSU-33B/B

GBU-38/B, Mk-82, KMU-559/B

- Une seule unité sur pylône BRU-32 aux points d'emports : 2, 3, 7 et 8
- Par paire avec pylône BRU-55A/A ou unique sur points d'emports : 2, 3, 7 et 8.
- Détonateur de queue : FMU-152/B ou FMU-139A/B
- Détonateur de nez : DSU-33A/B ou DSU-33B/B

Réglages détonateur :

- MFUZ = OFF
- EFUZ - INST

La munition commune d'attaque à distance (JSOW) AGM-154A est une arme planante qui permet des distances d'attaque beaucoup plus grandes que le JDAM et utilise toujours la navigation INS/GPS pour une grande précision. Comme le JDAM, il peut être dirigé contre des cibles planifiées (PP) ou d'opportunité (TOO). C'est une arme de 1000 livres avec une distance de largage allant jusqu'à 15 nautiques à basse altitude et 60 à haute.

AGM-154A avec 145 sous-munitions à effets combinés BLU-97/B (CBU-87 et CBU-103 pour le A-10C).

- Une seule unité sur pylône BRU-32 aux points d'emports : 2, 3, 7 et 8
- Une paire sur pylône BRU-55A/A aux points d'emports 2, 3, 7 et 8
- Détonateur de queue : FMU-152/B ou FMU-139A/B

Armes INS-GPS en mode PP

1. Interrupteur de sécurité armement sur ARM
2. Bouton de mode maître sur A/G
3. Sélectionnez JDAM ou JSOW sur le haut de la page SMS
4. Sélectionnez mode PP
5. Laissez l'alignement des armes aller jusqu'à 7:30 pour GOOD ALN QUAL
6. Réglez EFUZ sur INST
7. Sélectionnez JDAM/JSOW DSPLY
8. Réglez QTY (quantité à larguer)
9. Sélectionnez MSN (mission planifiée)
10. Sélectionnez la mission PP (1 à 6)
11. Sélectionnez TGT sur l'UFC et saisissez ELEV (élévation) et POSN (coordonnées de position) de la cible de la mission
12. Alignez le guidage sur le gisement de la cible et appuyez sur le bouton de largage quand le repère IN RNG apparaît sur le HUD

Armes INS-GPS en mode TOO

1. Interrupteur de sécurité armement sur ARM
2. Bouton de mode maître sur A/G
3. Sélectionnez JDAM ou JSOW sur le haut de la page SMS
4. Sélectionnez le mode TOO
5. Laissez l'alignement des armes aller jusqu'à 7:30 pour GOOD ALN QUAL
6. Réglez EFUZ sur INST
7. Sélectionnez JDAM/JSOW DSPLY
8. Réglez QTY (quantité à larguer)
9. Désignez le point de navigation comme cible (WPDSG depuis le HSI)
10. Alignez le guidage sur le gisement de la cible et appuyez sur le bouton de largage quand le repère IN RNG apparaît sur le HUD

Sélection des armes

Une fois que la sélection initiale des armes et la température sont terminées (après 2 : 30), toutes les armes inventoriées du même type sont placées en mode STBY (veille), comme indiqué sous leurs

acronymes respectifs. Toutes démarrent simultanément leur alignement et restent initialisées si au moins un point d'emport d'arme du même type est sélectionné.

Si vous désélectionnez JDAM/JSOW, toutes les armes du même type se réinitialiseront , ce qui prendra au moins 2,5 minutes pour les aligner à nouveau. Ce cycle d'alignement doit donc être pris en compte dans la planification des missions. Son avancement est indiqué sur le paramètre STORES de JDAM/JSOW et est affiché en tant que TIMING, initialisé à 10:00 minutes et décomptant. TIMING est supprimé lorsque le temps de mise en marche (TTG) atteint 7:30 (l'alignement est GOOD après 2:30).

Lorsqu'une arme GPS est sélectionnée, tous les points d'emports inventoriés avec le même type sont simultanément mis en mode STBY jusqu'à ce que l'indicateur TIMING soit supprimé, auquel cas le point d'emport prioritaire reste en mode STBY ou passe en mode RDY (prêt), en fonction de son état A/G (par exemple, préchauffage terminé, désignation existante et valide). Tous les points d'emports supplémentaires du même type resteront en mode STBY jusqu'à ce qu'ils soient sélectionnés (repère RDY), ou explicitement ou implicitement désélectionnés par la sélection d'un type d'arme différent ou par le passage en mode maître A/A.

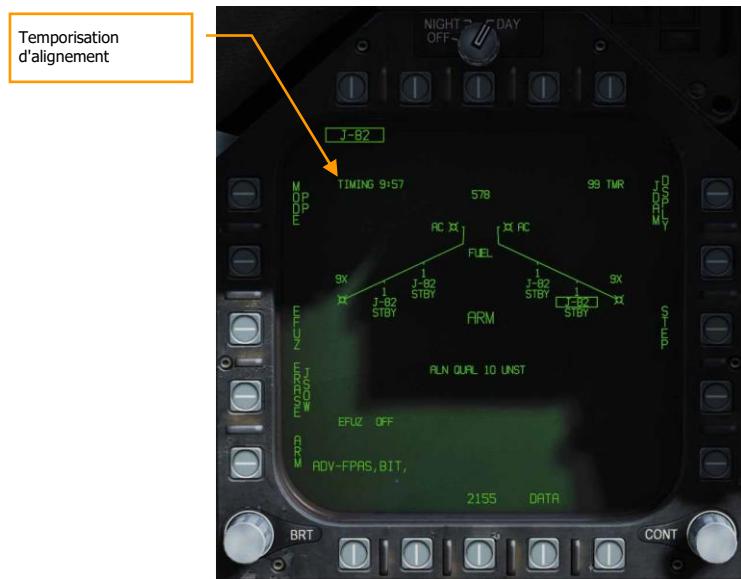


Figure 78. Page SMS armes GPS

Présentation emports JDAM JSOW

Comme pour les autres emports A/G, toutes les armes GPS, y compris les JSOW et JDAM, peuvent être sélectionnées en mode maître NAV ou A/G en cochant l'acronyme de l'arme depuis le menu de sélection des armes dans la rangée supérieure des boutons poussoirs du tableau STORES.

Les versions JDAM et JSOW sont listées comme suit sur la page du type JDAM :

- J-109 = GBU-31(V)4/B
- J-84 = GBU-31(V2)2/B
- J-83 = GBU-32(V)2/B
- J-82 = GBU-38 (RU-55A/A requis)
- JS = AGM-154A

La sélection de n'importe quelle arme GPS du menu STORES s'applique à toutes les armes GPS inventoriées du même type. Les armes GPS restent sous tension jusqu'à ce qu'elles soient désélectionnées. Une variante GPS n'est désélectionnée que lorsque l'option de sélection de l'arme associée est décochée explicitement, ou lorsqu'un autre type d'arme est sélectionné. Lors de la première mise sous tension, le préchauffage et l'alignement commencent. Dès que le préchauffage est terminé (2,5 minutes après la mise sous tension initiale), l'arme peut être armée pour être larguée. Notez que la qualité de l'alignement n'est pas une condition préalable à l'armement des éjecteurs et que l'obtention d'une bonne qualité d'alignement peut prendre jusqu'à 10 minutes.



Figure 79. Page SMS armes GPS

État point d'emport/arme. Le point d'emport prioritaire est encadré lorsque l'arme est sélectionnée et c'est celle qui accepte les données de ciblage. Le repère d'état du point d'emport représente son état.

- Point d'emport prioritaire - La sélection d'un numéro de mission PP# (ou TOO) assigne cette mission PP (ou TOO) à ce point d'emport spécifique. Si vous changez de point d'emport prioritaire par la suite, vous chargerez n'importe quelle mission précédemment sélectionnée pour ce point d'emport. Par exemple, le point 3 peut être affecté à la mission PP2 et le 9 à la mission PP1.
- Indication de statut du point d'emport - Le statut du point d'emport est affiché sous chacun d'eux sur le schéma de l'aile. Lorsqu'une seule arme GPS est sélectionnée, tous les points chargés avec la même variante sont automatiquement mis en veille. Seul le point prioritaire est encadré, mais le statut STBY est affiché pour chaque point utilisable, sauf s'il est remplacé par statut de priorité supérieure (par exemple, SFAIL ou WFAIL). Si le statut d'une arme parmi les autres change, le statut reflète ce changement, mais l'arme reste dans le nombre.

ALN QUAL. Indique l'état du système de navigation du point d'emport prioritaire. C'est l'état de l'alignement du système de guidage interne de l'arme. Il faut du temps pour améliorer la qualité de l'alignement INS des armes. Ce repère se compose d'une valeur numérique de 01 (meilleur) à 10 (pire) et d'une indication en langage clair, UNST, MARG ou GOOD. Toutes les armes sont initialisées à l'état 10 UNST.

- Temps 10:00 à 9:15: ALN QUAL 10 à 7, UNST
- Temps 9:15 à 8:30: ALN QUAL 6 à 3, MARG
- Temps 8:30 à 7:40: ALN QUAL 2 à 0, GOOD

Repère ARM/SAFE. Le statut de la logique de la sécurité armement est affiché en taille de lettre de 200% en tant que :

- SAFE - Les armes sont désarmées
- ARM - Les armes sont armées mais pas nécessairement RDY
- SIM - Les armes sont désarmées, en mode simulation (SIM). Quand le mode simulation est sélectionné, SIM est affiché à la place de SAFE ou ARM

Option STEP. Disponible lorsque le SMS détermine que plus d'une arme du type sélectionné est largable avec une quantité supérieure à 1. Chaque appui sur l'option STEP fait changer, par le SMS, l'indication de point d'emport prioritaire pour le point suivant disponible dans la séquence de priorité des points. Si une quantité de largage supérieure à 1 est sélectionnée pour une bombe conventionnelle, guidée par laser ou par GPS, le SMS passe automatiquement au prochain point prioritaire disponible avant de larguer l'arme suivante de la salve. La première arme libérée en salve est toujours celle du point actuellement sélectionné. Le point que le SMS choisit de larguer en salve est priorisée en fonction du chargement afin de réduire au minimum les couples latéraux créés par

les chargements asymétriques. Par exemple, si une arme est larguée d'un pylône d'aile extérieur, le SMS sélectionnera le pylône opposé correspondant (si disponible) pour le point suivant dans la séquence de priorité.

Statut de portée. Le repère du statut de portée se réfère à l'arme du point d'emport prioritaire :

- ## TMR - Si l'avion se trouve à l'extérieur de la zone acceptable de largage (LAR) et que la cible se trouve dans l'hémisphère avant de l'aéronef, ce repère indiquera ## TMR indiquant le temps en secondes (99 max) avant que l'aéronef se trouve dans la zone de portée maximale de l'arme à l'altitude actuelle (aucune zone de largage spécifiée) ou de référence (LZ spécifié).
- IN RNG - Si l'avion se trouve dans la plage aérodynamique de l'arme, mais pas encore dans la LAR, IN RNG sera affiché. D'une manière générale, et du moins au niveau actuel de la simulation, IN RNG sera transitoire, car IN ZONE apparaîtra presque immédiatement après IN RNG.
- IN ZONE - Ce repère indique que l'avion se trouve dans la LAR et que l'arme doit être larguée.

A/G Ready. Lorsqu'une arme de tout type autre que le canon est sélectionnée, l'acronyme du menu A/G sera encadré sous les différents points d'emports. Le statut de l'arme est également repris ici. Appuyer sur une option d'arme encadrée la désélectionne sans en sélectionner aucune autre. De même, la sélection d'une arme non encadrée la sélectionne, et le SMS active automatiquement le point d'emport sélectionné en fonction de l'algorithme de priorité du séquenceur.

Statut de détonateur. Le statut de détonateur EFUZ ou MFUZ indique l'état armé ou en sécurité des détonateurs pour la JDAM ou JSOW sélectionnée.



Figure 80. Page SMS armes GPS

Mode de l'arme. [PB5] sélectionne le ciblage GPS pour le point d'emport prioritaire.

- Planifié (PP) - Charge la mission planifiée sélectionnée, si elle est valide, dans l'arme prioritaire.
- Cible d'opportunité (TOO) - Charge dans l'arme prioritaire les données de ciblage de la cible désignée par le capteur, s'il y en a une.

ERASE JDAM/JSOW. Cette option efface immédiatement toutes les données de mission préplanifiées (PP) saisies précédemment de toutes les armes GPS de la variante sélectionnée. JDAM/JSOW ERASE est encadré lorsqu'il est sélectionné et reste encadré pendant 5 secondes. Il ne peut pas être annulé. Si JSOW est l'arme sélectionnée, ERASE JSOW s'affiche.

Détonateur électrique. Situé sur le bouton-poussoir 3 si un détonateur électrique est monté sur le JDAM ou le JSOW sélectionné. Après sélection, le bouton poussoir 5 affiche OFF, le bouton poussoir 3 affiche INST et le bouton poussoir 2 affiche VT1 ou DLY1 pour le détonateur FMU-139.

- Si un DSU-33 est monté = VT1
- Si un DSU-33 n'est pas monté = DLY1

Point d'emport prioritaire. Point d'emport actuellement sélectionné. Si A/G RDY est faux (par ex. l'arme est en préchauffage, la sécurité armement n'est pas désactivée, ou il n'y a pas de cible valide, l'étiquette est barrée par une croix). Cela est indiqué en tant que STA (numéro de station). Par exemple, STA7. À droite se trouve le statut du point d'emport sélectionné qui peut être :

- RDY, prêt
- RDY-D, prêt mais dégradé
- FAIL, en défaut
- TEST, en test BIT
- XFER, transfert des données cibles dans la page MUMI
- STBY, en attente

Fichier JDAM/JSOW DSPLY. Cette option, appelle la page JDAM/JSOW pour la saisie des données de mission.

En sélectionnant la page JDAM/JSOW par le bouton de commande 11, les fonctions et informations suivante sont disponibles sur la page :



Figure 81. Page SMS armes GPS

Désencombrement HSI. Lorsqu'elle est encadrée, cette option supprime toute symbologie HSI spécifique à l'arme qui se trouve en dehors du cercle IRLAR (voir Symbologie HSI, ci-dessous). Arrivera plus tard sur l'early access.

Quantité à larguer (QTY). En appuyant sur cette option par le bouton poussoir 15, on affiche les stations chargées avec le type JDAM ou JSOW sélectionné sur les boutons poussoirs 11 à 14. Seuls les points d'emports (Stations) chargés de JDAM ou de JSOW sont affichés.

- Bouton-poussoir 11 = STA2
- Bouton-poussoir 12 = STA3
- Bouton-poussoir 13 = STA7
- Bouton-poussoir 14 = STA8

La sélection d'un point d'emport l'active et l'ajoute à la valeur QTY. RTN quitte la sélection de quantité. 4 est la quantité maximale autorisée. Chaque station sélectionnée sera mise en attente de largage sur la cible sélectionnée en mode PP ou TOO.



Type de largage. Ce repère indique le mode de largage choisi pour l'arme sélectionnée : MAN (Manuel), AUTO LOFT, et FD (Directeur de vol). Manuel est le seul mode actuellement implémenté sur l'early access. Une fois le mode de largage choisi, il s'affiche à gauche de la quantité à larguer.



affichées.



Sélection de mission (MSN). Situé sur le bouton 4, la sélection de mission affiche la page de mission pour les modes PP ou TOO.

Options de mission. Cette page permet au joueur de créer des ensembles de données cibles (TDS) pour le JDAM sélectionné. La page données de mission (MSN) est accessible par le bouton 4 (MSN). Elle permet de sélectionner et de programmer l'une des 6 missions PP disponibles. Une mission est sélectionnée en appuyant sur l'un des boutons d'options PP# [PB6] à [PB11]. L'une des options UFC dans l'angle inférieur droit de la page est alors sélectionnée pour commencer la saisie des données du programme. Notez que les données du programme peuvent être préprogrammées dans l'éditeur de mission. Si le mode TOO est sélectionné, les données de mission pour la cible sélectionnée (TGT) sont

Présentation SMS missions planifiées (PP)

La planification permet la saisie de coordonnées cibles spécifiques. Cette option est ce que l'on appelle une mission planifiée (PP). Dans l'early access actuel, cela se fait par la saisie de coordonnées via l'UFC. Au total, six missions PP sont disponibles pour la programmation et chaque point d'emport d'armement peut être affecté à l'une ou l'autre de ces missions. Le MC détermine alors la portée maximale de l'arme à l'altitude et à la vitesse actuelles. Une mission PP est sélectionnée en choisissant l'un des 6 boutons poussoirs de mission PP disponibles situés en haut de l'écran MSN.

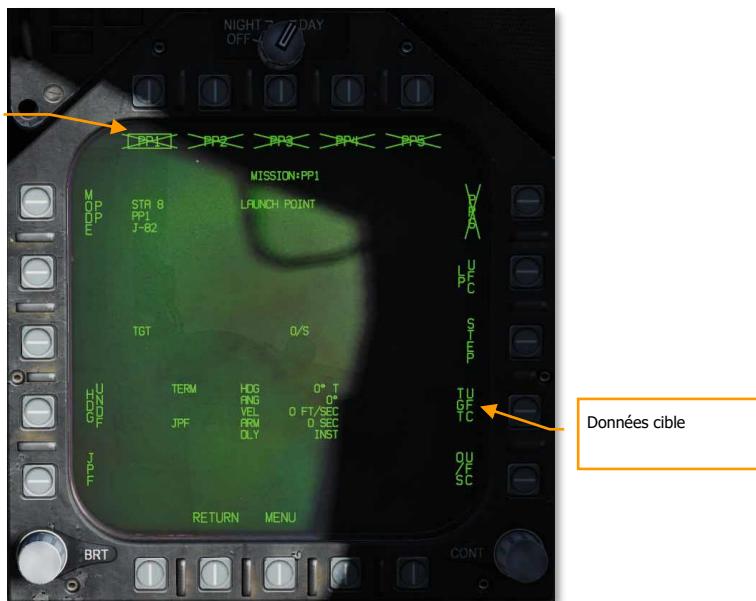


Figure 82. Page SMS armes GPS

Options de sélection de numéro de mission. Les objectifs de mission planifiés (PP) sont définis dans l'éditeur de mission ou via l'UFC et jusqu'à six peuvent être sélectionnés à partir des boutons de commande 6 à 11. La mission sélectionnée est encadrée. Si une mission PP ne contient pas de coordonnées et d'élévation valides, la légende PP(x) est barrée par une croix. Les missions PP ne sont pas affichées en mode TOO.

Données cible. Les coordonnées et l'altitude de la cible pour la mission PP sélectionnée peuvent être spécifiées via l'UFC, et si elles sont valides, elles apparaissent ici. Elles peuvent également être définies comme une cible planifiée créée dans l'éditeur de mission. Si la cible est une OAP (un décalage a été spécifié), l'étiquette TGT devient OAP et le relèvement et la distance relatifs OAP sont affichés à droite de la zone de données OAP. La latitude, la longitude et l'altitude de la cible sont affichées dans ce bloc de données.

Saisie de données cible

Après avoir activé le bouton 14 saisie de données cibles UFC, vous utiliserez l'UFC pour saisir les coordonnées et l'altitude de la cible pour la mission PP sélectionnée.



Figure 83. UFC, saisie de la position pour arme GPS

Pour saisir la mission PP :

- Appuyez sur le sélecteur d'option ELEV (altitude) pour faire apparaître les deux points, puis entrez l'altitude cible en pieds ou en mètres. Une fois saisie, appuyez sur ENT sur l'UFC.
- Appuyez sur le sélecteur d'option POSN (position) pour faire apparaître les deux points, puis sélectionnez LAT (latitude) ou LON (longitude). Saisissez chacune d'elle avec d'abord sa direction cardinale et ensuite les degrés, minutes et secondes. Après avoir appuyé sur ENT sur l'UFC, appuyez à nouveau sur ENT pour sauvegarder la valeur ou entrez la valeur décimale à deux chiffres pour les secondes. Effectuez cette opération pour LAT et LON.

Une fois qu'une altitude et des coordonnées cible valides ont été entrées et sauvegardées, la mission PP sélectionnée n'aura plus de "X" et les informations TGT (cible) sur l'écran MSN seront complètes.



Figure 84. Page SMS Mission arme GPS

Missions cibles d'opportunité (TOO)

TOO initialise l'arme sélectionnée sur la cible au sol actuelle c'est à dire au point de navigation désigné (WPDSG). Toutes les armes de la même salve (lorsqu'on utilise QTY) qui sont aussi en TOO recevront les mêmes coordonnées. La principale différence par rapport au mode PP est la possibilité de définir un point cible (TGT) en utilisant un point de navigation ou un capteur.

En sélectionnant MSN avec le bouton 4, la page mission TOO affichera l'altitude et les coordonnées de la cible. A ce stade de l'early access, il s'agit d'un point de navigation désigné. Comme pour le mode PP, l'altitude et les coordonnées de la cible sont affichées sur la page SMS de mission TOO.

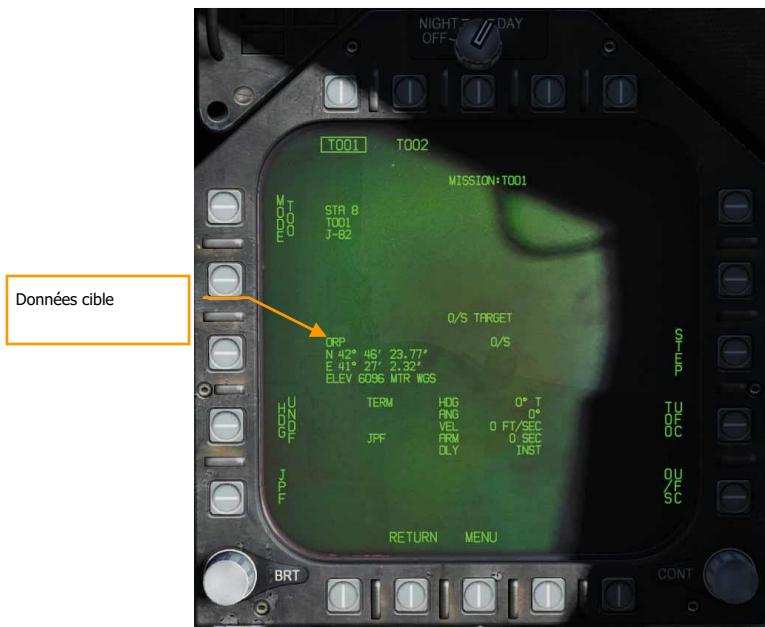


Figure 85. Page SMS TOO arme GPS

Présentation HSI JDAM et JSOW

Lorsqu'une cible de mission TOO ou PP a été créée avec une altitude et une coordonnée valides, son emplacement est affiché sur le HSI, ainsi que la distance minimale, la zone acceptable de lancement (LAR) et la barre de portée maximale prédictive. Ces indications permettent de mieux visualiser l'emplacement de la cible en fonction de la portée des armes.

Cible JDAM/JSOW. Il s'agit d'un symbole triangulaire plein à l'emplacement de la cible PP, ou d'un losange plein à celui d'une cible TOO. Le symbole indique la dernière cible de la mission PP ou TOO sélectionnée.

Portée minimale. C'est un cercle centré sur la cible indiquant le rayon de lancement minimum acceptable du JDAM ou JSOW sélectionné. Cette indication n'est pas affichée lorsque l'avion se trouve à l'intérieur de l'IRLAR.

LAR à portée (IRLAR). Ce cercle plus large est également centré sur la cible et représente la distance à laquelle le JDAM ou le JSOW sélectionné peut être largué dans les conditions de vol actuelles (cap, altitude et vitesse) en assurant un angle d'impact minimal de 35 degrés et une vitesse d'impact minimale de 300 pieds par seconde. Ce repère disparaît lorsque l'avion se trouve à l'intérieur de l'IRLAR.



Figure 86. Page HSI arme GPS

Prédiction de portée maximale. Cette ligne en pointillés indique la distance de tir maximale absolue vers la cible, sans tenir compte de l'angle d'impact et de la vitesse. Elle sera toujours plus grande que l'IRLAR. La ligne part de la cible et traverse votre avion. À l'extrémité de la ligne en pointillés se trouve une barre qui est toujours à 60 nautiques, ce qui est la portée maximale d'un JSOW dans le meilleur des cas.

HUD mode manuel JDAM et JSOW

Lorsqu'une cible de mission TOO ou PP est créée, les commandes de guidage, la distance et les indications de zone de largage sont affichées sur le HUD en mode manuel. Dans ce mode, il n'y a pas de ligne de guidage en azimut ou de repère de largage comme en mode AUTO. Au lieu de cela, le relèvement de la cible de mission est indiqué et une indication de portée (IN RNG) est affichée lorsque vous êtes entre la portée minimale et maximale de l'arme.

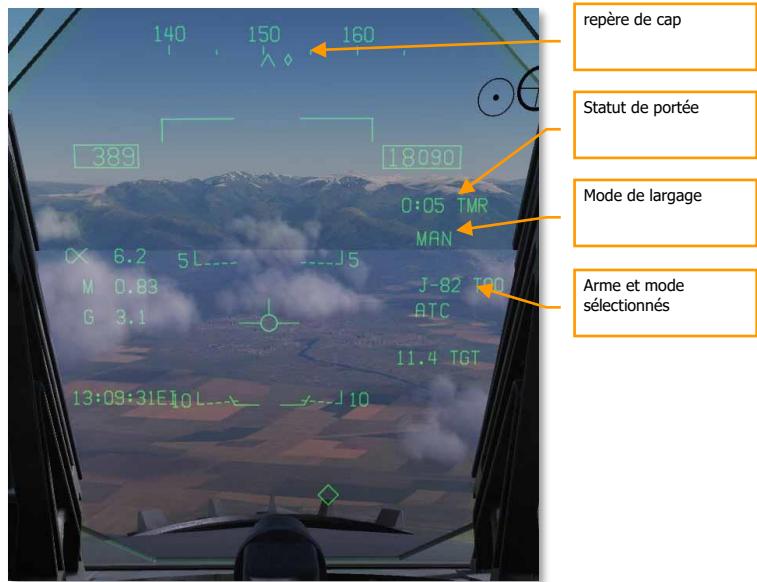


Figure 87. HUD MAN d'arme GPS

Repère de cap. Ce repère sur la bande de cap indique la direction à suivre pour l'IZLAR. Si une quantité de largage supérieure à 1 est définie, ce repère n'est pas affiché et est remplacé par le point de navigation ou le TACAN.

Statut de portée. Le temps jusqu'à la portée maximale (TMR) est visible lorsque l'avion est à moins de 10 minutes de l'IZLAR. Il commence alors à 9:59 et le compte à rebours s'achève à portée. Quand l'avion se trouve à l'intérieur de l'IRLAR, le repère passe de TMR à IN RNG et IN RNG clignote si l'avion est à moins de 5 secondes de sortir de l'INLAR ou d'entrer dans la zone de portée minimale. Si l'avion se trouve à l'intérieur de la zone IZLAR, l'indicateur passe en IN ZONE.

Mode de largage. Affiche MANUEL en mode manuel ou AUTO LFT si le mode manuel n'est pas sélectionné.

Arme et mode sélectionnés. Affiche le nom du type d'arme sélectionné (J-83, J-84, J-109 ou 154A) et TOO ou PP selon le mode sélectionné.

Canon et roquettes Air-Sol

Deux modes canon A/G et roquettes sont disponibles sur la page Stores A/G : CCIP et MAN. Ceux-ci peuvent être activés en sélectionnant l'arme à partir de la page A/G SMS puis en sélectionnant le mode de tir désiré. Ils comportent soit un réticule CCIP "vise et tire", soit une visée ajustée manuellement par le réglage des mrads. Le canon A/G et les roquettes sont très semblables dans leur programmation, le HUD, et les modes de tir.

Mission d'entraînement : Canon A/G en Hornet

Mission d'entraînement : Roquettes en Hornet

Comment utiliser le canon A/G

1. Interrupteur de mode maître sur A/G
2. Sélectionnez la case GUN sur la page SMS A/G sans autre arme sélectionnée
3. Sélectionnez le mode CCIP
4. Pilotez pour placer le point central du réticule sur la cible et maintenez la détente enfoncee lorsque le repère IN RNG ou SHOOT apparaît sur le HUD.

Comment utiliser les roquettes

1. Interrupteur de mode maître sur A/G
2. Sélectionnez les roquettes en haut de la page SMS A/G
3. Sélectionnez le mode CCIP
4. Pilotez pour placer le point central du réticule sur la cible et maintenez la détente enfoncee lorsque le repère IN RNG ou SHOOT apparaît sur le HUD.

Page SMS canon A/G

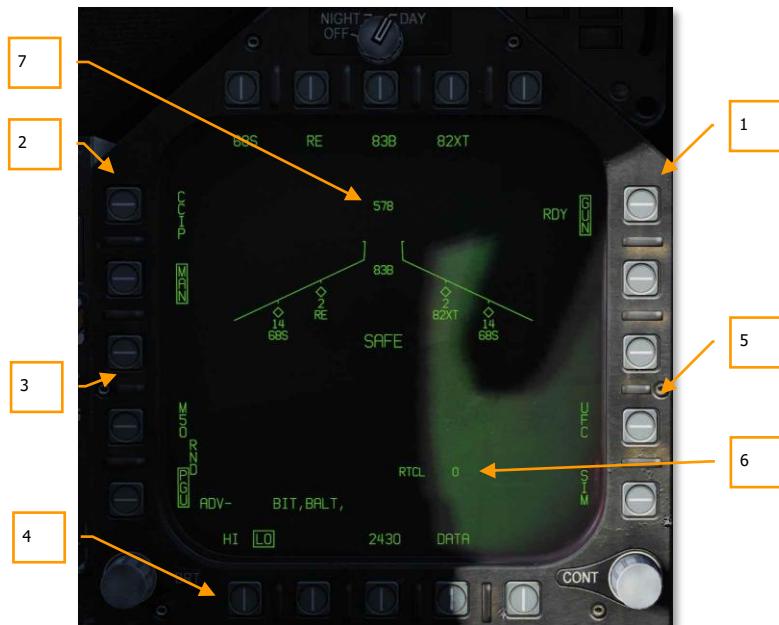


Figure 88. Page SMS canon A/G

1. **Option canon A/G.** Le canon A/G est sélectionné en appuyant sur le bouton de sélection d'option GUN sur la page SMS A/G. Si une autre arme est sélectionnée, le canon fonctionnera en mode Hot Gun (croix fixe à 2000 pieds). Une fois sélectionnée, la légende GUN est encadrée et une indication RDY (Ready) s'affiche à du cadre.
2. **Sélection du mode.** Des boutons séparés sont disponibles pour les modes CCIP et MAN. La sélection d'un mode de fonctionnement affiche sa légende.
3. **Type de munitions du canon.** Les obus de 20mm du canon peuvent être choisis entre les M50 et les PGU-28B. Le type choisi est encadré.
4. **Cadence de tir.** Les cadences de tir HI (High, haute) et LO (Low, basse) peuvent être sélectionnées en choisissant la case correspondante.
5. **UFC.** Lorsque le mode est réglé sur MAN (Manuel), le bouton de sélection d'option UFC s'affiche. En appuyant sur ce bouton, le pilote peut entrer manuellement la dépression du réticule canon sur l'UFC. La valeur peut varier de 0 à 270 mrads. Une fois terminé, l'appui sur la touche ENTER de l'UFC sauvegarde la valeur. Notez que cette valeur n'est pas sauvegardée dans un programme.

6. **Réglage du réticule.** A côté de RTCL est affiché, en mrads, la valeur réglée du réticule.
7. **Obus restants.** Au sommet de la forme d'aile, le nombre d'obus de canon restants est affiché, la pleine charge est de 578 obus.

Page SMS roquettes



Figure 89. Page SMS roquettes

1. **Sélection des Roquettes.** La rangée supérieure des options est utilisée pour choisir l'arme A/G. Une option est prévue pour chaque type d'arme affiché (maximum 5). L'abréviation du type d'arme sélectionné est affichée sous le bouton. Lorsqu'une arme est sélectionnée, l'abréviation est encadrée. Un nouvel appui sur le bouton désélectionne l'arme. Si l'arme A/G est prête au largage, «RDY» s'affiche sous la case de l'arme. Sinon, un «X» est affiché.
2. **Indication sur la forme d'aile.** Lorsqu'un panier à roquettes est sélectionné, son indication sur la forme d'aile est encadrée. À côté de l'abréviation du type de roquette, est indiqué le nombre restant dans le panier de la station. En appuyant successivement sur le bouton STEP, on cycle les stations équipées du même type de roquettes.

3. **Sélection du mode de fonctionnement.** Des boutons séparés sont disponibles pour les modes CCIP et MAN. La sélection d'un mode de fonctionnement affiche sa légende.
4. **Mode de tir.** Les options SGL (simple) et SAL (salve) s'affichent lorsque plusieurs paniers à roquettes du même type sont chargés sur l'avion. Lorsque SGL est sélectionné, une roquette sera tirée à chaque appui sur le bouton de largage. Lorsque SAL est sélectionné, deux roquettes seront tirées à chaque pression du bouton de largage, depuis des paniers différents.

Lorsque SAL est sélectionné, l'option STEP des armes n'est pas disponible.

5. **Type MTR (moteur).** La plupart des roquettes peuvent être équipées de deux types de moteurs : M4 ou M66. L'appui sur le bouton de sélection d'option MTR permet de cycler entre les deux types, celui sélectionné est encadré.
6. **UFC.** Lorsque mode est sur MAN (Manuel), le bouton de sélection d'option UFC s'affiche. L'appui sur ce bouton affiche la légende et permet au pilote d'entrer manuellement la dépression du réticule roquette sur l'UFC. La valeur peut varier de 0 à 270 mrads. Une fois terminé, l'appui sur la touche ENTER de l'UFC sauvegarde la valeur.
7. **Réglage du réticule.** A côté de RTCL est affiché, en mrads, la valeur réglée du réticule.

HUD canon et roquettes A/G



Figure 90. HUD canon A/G

- Réticule.** Il est constitué de repères à l'intérieur d'un cercle de 50 mrad de diamètre avec un point central. Lorsqu'il est en mode CCIP, le réticule indique le point d'impact calculé des roquettes/obus du canon. En mode MAN, le réticule est ajusté en fonction du réglage de dépression en mrads de la page SMS/UFC.

En mode CCIP, une échelle analogique de distance apparaît dans le réticule. Le RADAR fournit la distance oblique par l'intermédiaire du télémètre air-sol (AGR) et de l'altimètre barométrique. Chaque repère sur le réticule représente 1000 pieds de distance oblique et il peut indiquer des distances de 0 à 23000 pieds. La barre tourne en sens horaire pour indiquer l'augmentation de la distance et en sens antihoraire pour la diminution.

- Repère à portée (IN RNG) / tir (SHOOT).** En mode CCIP lorsque le point du réticule de visée entre dans la portée de tir du canon / roquette, le signal «IN RNG» apparaît. Si toutefois une cible au sol est désignée, le repère «SHOOT» sera affichée dès qu'elle se trouve à portée de tir.
- Mode.** Le mode de tir sélectionné pour le canon/roquette est indiqué par CCIP ou MAN en fonction du paramétrage de la page SMS.

4. **Télémètre AGR actif.** En mode CCIP, quand le RADAR utilise l'AGR pour mesurer la distance, l'indication RDR est affichée. (Arrivera bientôt dans l'Open Beta)
5. **Type d'arme et nombre restant.** Le nom de l'arme sélectionnée et le nombre d'obus / roquettes restants sont affichés et mis à jour au fur et à mesure de l'utilisation des armes. L'affichage sera GUN ou RKT (roquettes).
6. **Distance de la cible.** Lorsqu'une cible a été désignée et que le mode CCIP est activé, sa distance est affichée en nautiques.
7. **Désignation de cible.** Lorsque le TDC est assigné au HUD, le TD apparaît sous la forme d'un diamant avec un point central dans le champ de vision du HUD. Le TDC peut alors déplacer le TD dans le champ de vision du HUD.
8. **Barre de roquette.** Lorsque les roquettes sont l'arme prioritaire, une barre horizontale est placée sur le réticule. Elle est utilisée pour le différencier du réticule A/G du canon.

En mode MAN, la vitesse vraie est affichée sous la case de vitesse corrigée.

Appuyez sur le bouton Cager/Décager permet de fixer le réticule CCIP à une distance oblique de 5000 pieds.

REMARQUE : Dans l'éditeur de mission, un onglet propriétés de l'appareil dans le menu appareil/charges utiles peut être utilisé pour régler les paniers de roquettes sur les points d'emport intérieurs et extérieurs pour qu'ils tirent en salve ou coup par coup.

AGM-65 Maverick

Le Hornet peut transporter trois versions du missile air-sol Maverick AGM-65 : la version à guidage laser (AGM-65E) et la version à guidage infrarouge (AGM-56F). Ils sont transportés sur le lanceur à rail unique LAU-117A(V)2/A fixé directement sur les pylônes BRU-32/A des points d'emport 2, 3, 7 et 8 des ailes. Le Hornet ne prend pas en charge le chargement multiple d'AGM-65 sur le même point d'emport.

- AGM-65E Maverick laser : Il s'agit d'un missile de 641 livres comprenant un système de guidage laser et un moteur fusée à combustible solide. Le système de guidage se verrouille automatiquement et suit les cibles éclairées par un illuminateur laser correctement codé (par la nacelle de ciblage ou un JTAC). Jusqu'à ce que la nacelle de ciblage soit intégrée, nous utiliserons la désignation laser JTAC.
- Maverick IR AGM-65F : Il s'agit d'un missile de 675 livres contenant un système de détection infrarouge et un moteur fusée à combustible solide. Les missiles sont dotés d'un système vidéo infrarouge à trame qui permet de verrouiller et de suivre des cibles qui offrant un contraste suffisant de température.

Ces Mavericks sont automatiquement affichés sur la page du système de gestion des charges lorsqu'un Maverick est sélectionnée et que le SMS est paramétré sur un point d'emport Maverick. On accède également aux pages Maverick via le MENU TAC par l'option (MAV ou IMAV) lorsqu'un point d'emport Maverick est sélectionné.

Mission d'entraînement : Maverick AGM-65E Laser

Comment utiliser l'AGM-65E

1. Bouton de mode maître sur A/G et sécurité armement sur ARM
2. Sélectionnez MAV sur la page TAC Stores
3. Contactez le JTAC par radio et entrez le code laser de guidage
4. Pilotez pour placer la cible à 40 degrés sous le nez et appuyez sur le bouton Cager/décager **[C]** pour rechercher la désignation laser
5. Appuyez et maintenez enfoncé la touche **[Entrée]** pour lancer le missile lorsque la désignation laser est verrouillée et dans un rayon de 8 nautiques.

Maverick laser AGM-65E sur la page SMS

Lorsqu'un AGM-65E est chargé sur l'avion, son code MAV est affiché sous le point d'emport où il est chargé et l'indication MAV est encadré sur le point d'emport sélectionné pour tirer le Maverick laser. La sélection du point d'emport Maverick peut être faite par le bouton-poussoir 13, STEP. Sous chaque point d'emport est affiché le code laser à quatre chiffres qui peut être édité par l'option UFC du bouton-poussoir 14.

MAV est affiché sous l'un des boutons poussoirs supérieurs (6 à 10) et est encadré lorsqu'il est sélectionné. Il sera barré tant que le Maverick ne rempli pas les critères de tir.

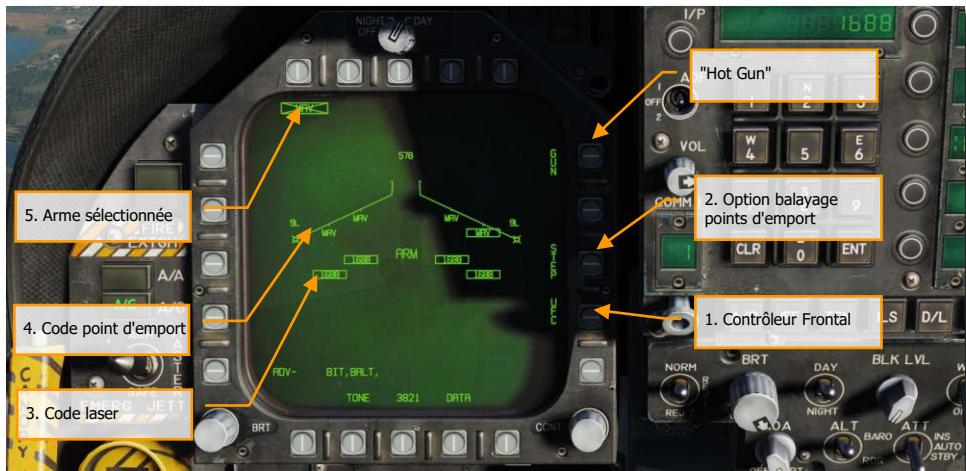


Figure 91. Page charge AGM-65E

1. Contrôleur Frontal. Cette option est sélectionnée pour activer le contrôleur frontal pour la saisie du code laser. Des codes laser distincts peuvent être entrés pour chaque Maverick laser à bord, et n'ont pas besoin d'être identiques au code laser du suivi de point laser ou du FLIR LTD/R.

2. Option balayage points d'emport. Cette option est activée lorsque le SMS détermine que les armes du type sélectionné peuvent être tirées depuis plus d'un point d'emport. Chaque appui sur l'option STEP fait passer l'indication du point d'emport prioritaire à celui disponible suivant dans la séquence de priorité normale des points d'emport chargés avec l'arme sélectionnée. La séquence de priorité de points d'emport Maverick laser est 8,2,7,3.

3. Code laser. Code laser de l'AGM-65E du point d'emport sélectionné.

4. Code point d'emport. Point chargé avec un Maverick AGM-65E laser avec le code MAV.

5. Arme sélectionnée. Sous les boutons pousoirs 6 à 10 figurent les armes emportées. L'AGM-65E apparaît en tant que MAV. L'arme sélectionnée pour le tir aura son code encadré. Si l'arme n'est pas dans les paramètres de tir, le code sera barré d'un X. Appuyer sur la touche MAV pour afficher la page AGM-65E.

Format de la page Maverick laser AGM-65E, déverrouillé

Lorsque vous sélectionnez MAV sur la page SMS, le symbole AGM-65E Maverick laser s'affiche sur le DDI. La page Maverick laser est illustrée ci-dessous.

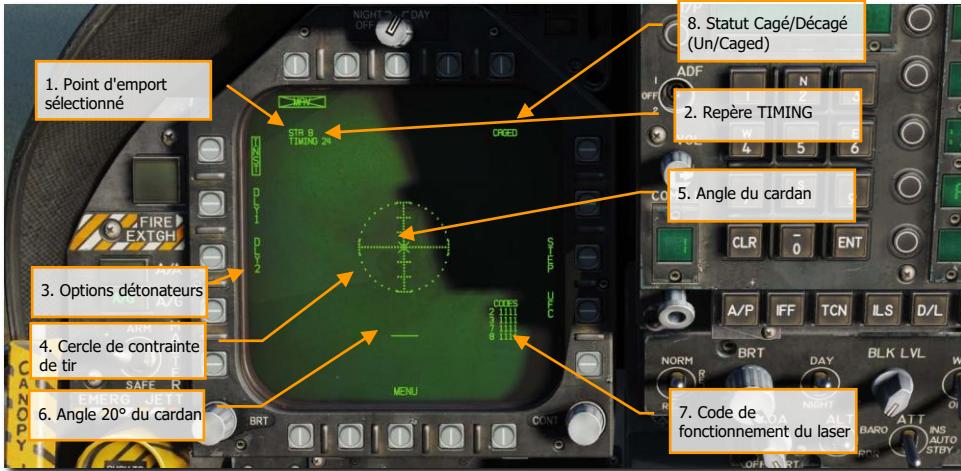


Figure 92. Page AGM-65E

1. Point d'emport sélectionné - Le Maverick laser peut être transporté sur les points d'emport 2, 3, 7, et 8. Celui sélectionné par le SMS est indiquée sous l'état de l'arme sélectionnée. La séquence de priorité est 8, 2, 7, 3.

2. Repère TIMING - Lorsque le Maverick laser est sélectionné, le SMS met sous tension (signal AGM-65 Select) tous les rails LAU-117A(V)2/A connectés aux Mavericks laser et fournit un signal de synchronisation au MC pour affichage sur la page Maverick. Pour s'assurer que le Maverick laser est prêt au lancement, le SMS envoie un décompte de 30 secondes au MC, qui s'affiche comme une indication, "TIMING ##". Le décompte ## de 30 secondes tient compte du temps de mise en rotation du gyroscope dans le pire des cas et est supprimé à 0 seconde.

3. Options de détonateur - Trois options de détonateur mutuellement exclusives, une instantanée (INST) et deux temporisées (DLY1, DLY2), sont sélectionnables pour la commande électrique du détonateur du Maverick laser. Le type de détonateur choisi est transmis au SMS pour sa gestion par le système de commande de détonateur AN/AWWW-4(V).

4. Cercle de contrainte de tir - Le cercle pointillé de contrainte de tir fait partie de la vidéo du Maverick. Le rayon du cercle est de 15°. Les marques horizontales représentent 5° d'élévation.

5. Angle du cardan - L'angle du cardan du Maverick par rapport à l'axe du missile est indiqué par un "X" qui fait partie de l'image vidéo du Maverick. Le "X" devient un carré plein pour indiquer le verrouillage du Maverick.

6. Angle de 20° du cardan - L'angle de 20° du cardan est indiqué par la courte ligne horizontale qui fait partie de l'image vidéo du Maverick.

7. Codes de fonctionnement du laser - Les codes de fonctionnement actuels du laser (entrés via l'UFC) sont affichés pour chaque Maverick laser embarqué.

8. État Cagé/Décagé (Caged/Uncaged) - L'état cagé/décagé du capteur est affiché en permanence sur la page Maverick. Lorsque l'arme est initialement sélectionnée sans désignation existante, CAGED est affiché. Lorsque le signal décagé est envoyé au missile (en appuyant sur l'interrupteur décagé, en déplaçant le TDC, en choisissant la page Maverick laser par le sélecteur de capteur (SCS) pour commander le suivi ou en faisant une désignation), UNCAGED est affiché sur la page.

Page Maverick Laser AGM-65E, verrouillé

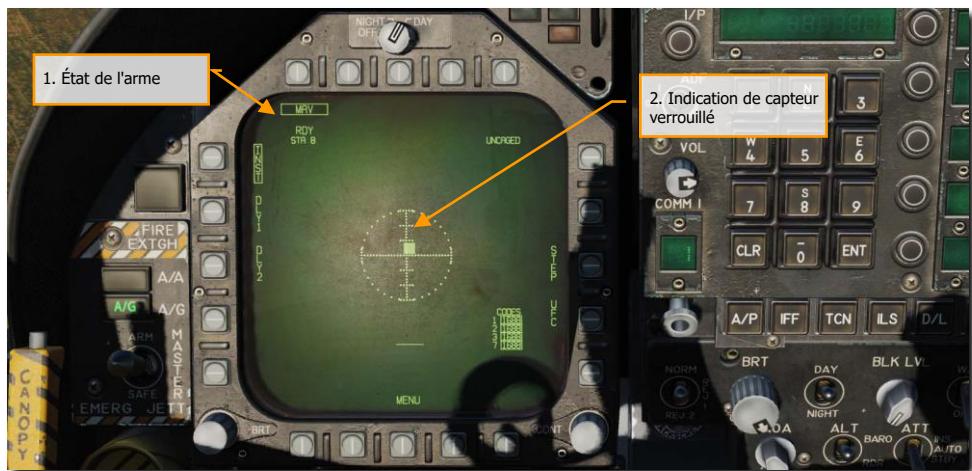


Figure 93. Page AGM-65E, verrouillé

1. État de l'arme - L'indication de l'état de l'arme sélectionnée affichée est identique à celle affichée sur la page STORES. Lorsqu'un tir A/G est possible, RDY est affiché sous la case de l'arme sélectionnée. Sinon, un « X » est affiché sur l'acronyme Maverick IR (IMAV). Si l'option de sélection d'arme est activée comme indiqué ci-dessous, le Maverick IR est désélectionné et la page Maverick IR revient automatiquement à la page STORES.

2. Indication de capteur verrouillé. Lorsque le Maverick laser traque une cible sur la désignation du laser, l'angle de cardan « X » devient un carré plein et indique toujours l'angle du capteur de l'arme.

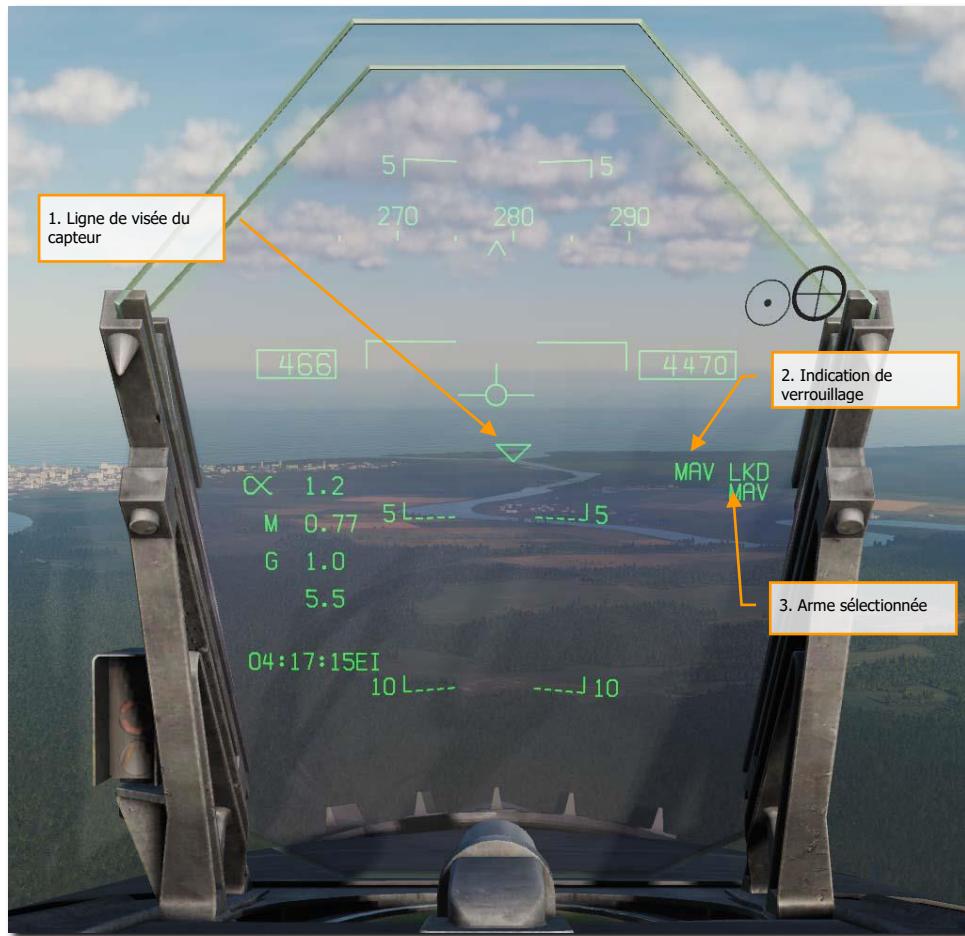


Figure 94. HUD de l'AGM-65E

1. Ligne de visée du capteur - Ce symbole triangulaire est centré sur le HUD lorsque l'AGM-65E est sélectionnée comme arme active. Dès que le capteur est débloqué, le symbole effectue un balayage matriciel dans tout le champ de vision du HUD à la recherche de la désignation laser correspondant au point d'emport du Maverick laser sélectionnée. Une fois détecté et verrouillé, le symbole se verrouille sur la cible désignée et affiche une référence de ligne de visée.

2. Indication du capteur verrouillé. Lorsque le Maverick laser obtient une piste positive sur la désignation du laser, une indication MAV LKD (Maverick Locked) s'affiche sur le HUD.

3. Arme sélectionnée. Lorsqu'un AGM-65E est sélectionné, MAV s'affiche sur le HUD.

Page AGM-65E et réglage des codes laser

Depuis la page Maverick laser, il est possible d'entrer les codes laser des Mavericks, du pisteur de point laser et du désignateur laser/télémètre en utilisant l'option UFC. Lorsque « UFC » est sélectionné sur la page STORES, tous les codes laser sont encadrés et un seul code peut être choisi pour tous les points d'emport par le bloc-notes UFC, ou pour le point sélectionné en les parcourant par l'option UFC (séquence = tous points, 2,3,4,6,7,8, tous points,2,3,etc).

L'appui sur la touche "ENTER" de l'UFC entre un code laser valide s'il y en avait un dans le bloc-notes, et entre le(s) code(s) laser(s) du ou des points d'emport laser suivants dans la séquence.

Depuis la page Maverick laser, il est possible d'entrer des codes laser pour les quatre Mavericks en utilisant l'option UFC. Les codes laser peuvent être affichés sur une liste du côté droit de la page, avec chaque point d'emport Maverick laser et son code associé. Lorsque « UFC » est sélectionné sur la page Maverick laser, tous les codes laser sont encadrés et un code unique peut être entré pour tous les points d'emport par le bloc-notes UFC, ou on peut faire défiler les points d'emport Maverick laser en cliquant sur le bouton UFC et entrer un code laser valide s'il y en avait un dans le bloc-notes sur chacun des points d'emport se suivant dans la séquence.

Comment tirer un AGM-65E

Au démarrage de l'avion, le SMS met sous tension tous les points d'emport chargés de Maverick laser. Lorsque le Maverick laser est sélectionné en mode maître A/G, le SMS active automatiquement la première arme disponible dans la séquence de priorité des points d'emport. (La séquence est 8, 2, 7, 3). En même temps, le SMS commande le lancement des gyroscopes de tous les missiles Maverick laser disponibles. Après 5 secondes, le SMS sélectionne simultanément tous les points d'emport Maverick et transmet les codes laser aux missiles. Lorsqu'il n'y a pas de désignation, le capteur de l'arme sélectionnée est d'abord bloqué et son état est indiqué dans l'angle supérieur droit de l'écran. Le point d'emport prioritaire sélectionné et la synchronisation du capteur laser du Maverick sont affichés dans l'angle supérieur gauche de l'écran. Lorsque le délai d'attente est écoulé (après 30 secondes), l'indication "TIMING ##" disparaît.

Lorsque le capteur laser du Maverick est mis en mode balayage en assignant le TDC à la page Maverick et en y appuyant et relâchant le TDC ou en décageant le missile **[C]**. Le SMS assure alors le déblocage et l'activation du déplacement du capteur de l'arme sélectionnée. Lorsque le TDC est enfoncé, son déplacement ajuste l'azimut et/ou l'élévation du balayage du capteur. Lorsque le capteur est débloqué et que le bouton cager/décager de la manette est enfoncé, le SMS envoie une commande de décageage au capteur de l'arme sélectionnée entraînant le cageage de l'arme sélectionnée. Une commande de balayage ou d'asservissement doit alors être appliquée pour activer le mode balayage ou asservissement et le verrouillage qui peut en découler.

L'affichage du HUD indiquant un Maverick laser sélectionné en mode A/G est illustré ci-dessus. Il comprend le symbole triangulaire indiquant la LOS du missile. Le symbole balaie le champ de vision du HUD lorsque le Maverick scanne et est limité au FOV du HUD. Il clignote lorsque la LOS du Maverick dépasse ces limites. La disponibilité A/G du missile est indiquée sur le HUD par l'absence de « X » barrant l'acronyme MAV.

Le Maverick laser se verrouille automatiquement sur une cible illuminée par un laser correctement codé dans les modes balayage et déplacement. Si le missile est bloqué dans l'axe, l'angle de cardan « X » clignote, indiquant que le capteur détecte l'énergie laser correctement codée. Le TDC doit être enfoncé pour débloquer le capteur, déplacer le SCS, ou le verrouiller sur une cible désignée (la commande de déplacement en fait permet le verrouillage). Le symbole de l'angle du cardan sur la page Maverick laser est remplacé par un carré plein, comme illustré ci-dessus, pour indiquer le verrouillage. De plus, MAV LKD sera affiché sur le côté droit du HUD. L'avion est manœuvré pour satisfaire à la contrainte de tir et aux critères de portée, le bouton de largage est enfoncé pour le tirer le Maverick.

Maverick AGM-65F guidé infrarouge sur la page SMS

Mission d'entraînement : Maverick AGM-65E Laser

Comment utiliser l'AGM-65F

- 1- Bouton de mode maître sur A/G et sécurité armement sur ARM
- 2- Sélectionnez MAVF depuis la page SMS
- 3- Réglez la commande du TDC sur la page Maverick
- 4- Pilotez pour amener le triangle sur le HUD proche de l'emplacement de la cible
- 5- Sur l'écran Maverick, déplacez le réticule sur la cible et relâchez l'interrupteur du TDC pour la verrouiller.
- 6- Appuyez sur le bouton de largage ou **[AltD - ESPACE]** pour lancer le missile.

Maverick AGM-65F infrarouge sur la page SMS

Lorsqu'un AGM-65F est chargé sur l'avion, son code MAV est affiché sous le point d'emport où il est chargé et l'indication MAV est encadré sur le point d'emport sélectionné pour tirer le Maverick laser. La sélection du point d'emport Maverick peut être faite par le bouton-poussoir 13, STEP. Sous chaque point d'emport est affiché le code laser à quatre chiffres qui peut être édité par l'option UFC du bouton-poussoir 14.

MAVF est affiché sous l'un des boutons poussoirs supérieurs (6 à 10) et est encadré lorsqu'il est sélectionné. Il sera barré tant que le Maverick ne remplit pas les critères de tir.

Lorsqu'un AGM-65F est chargé sur l'avion, il est indiqué sous chaque point d'emport en tant que MAVF. Le point d'emport sélectionné est encadré mais on peut les cybler par des appuis successifs sur le bouton-poussoir 13 STEP.

MAVF est listé sous l'un des boutons poussoirs supérieurs (6 à 10) et est encadré lorsqu'il est sélectionné. Il est barré lorsque le Maverick n'est pas en suivi de cible.

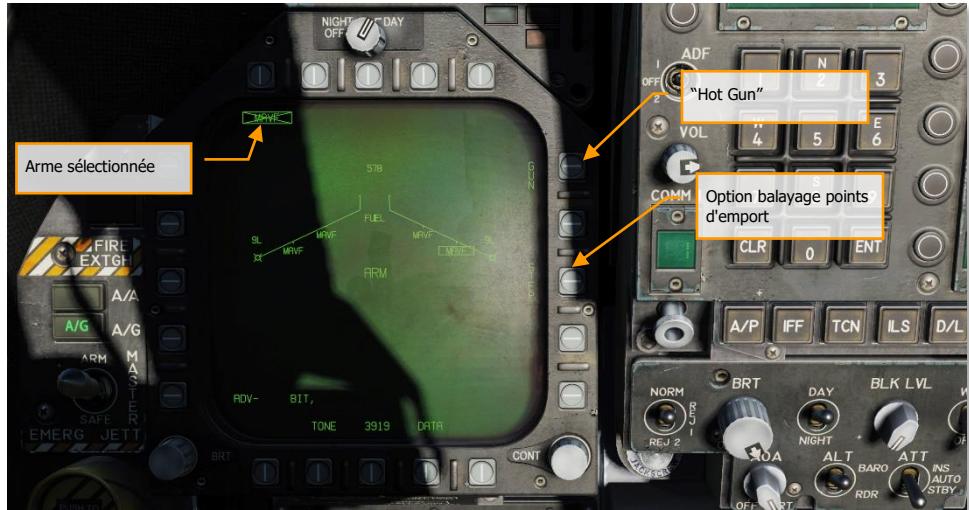


Figure 95. Page charges AGM-65F

Option balayage points d'emport. Cette option est activée lorsque le SMS détermine que les armes du type sélectionné peuvent être tirées depuis plus d'un point d'emport. Chaque appui sur l'option STEP fait passer l'indication du point d'emport prioritaire à celui disponible suivant dans la séquence de priorité normale des points d'emport chargés avec l'arme sélectionnée. La séquence de priorité de points d'emport Maverick infrarouge est 8,2,7,3.

Arme sélectionnée. Sous les boutons poussoirs 6 à 10 figurent les armes détectées emportées. L'AGM-65F apparaît en tant que MAVF. Si l'arme n'est pas verrouillée sur une cible, MAVF sera barré d'un X. Appuyer sur la touche MAVF pour afficher la page AGM-65F

Page TIMING du Maverick AGM-65F infrarouge

Si une mission débute au sol ou sur le porte-avions, l'AGM-65F devra d'abord lancer son gyroscope et refroidir son autodirecteur après la sélection de MAVF sur la page SMS. Après quoi, la temporisation TIMING décrémente à partir de 3 minutes. Pendant ce temps, aucune vidéo n'est affichée sur la page MAVF. Une fois les 3 minutes écoulées, la symbologie Maverick s'affiche sur le DDI.

Si vous devez atterrir et vous réarmer avec des Mavericks AGM-65F, cette période devra être répétée.

Si la mission commence en vol, la temporisation sera déjà écoulée.

Les éléments de la page MAVF pendant le mode TIMING comprennent :



Figure 96. Page AGM-65

Point d'emport sélectionné - Le Maverick IR peut être emporté sur les points d'emport 2, 3, 7, et 8. Celui sélectionné par le SMS est indiqué sous le statut de l'arme sélectionnée. La séquence de priorité est 8, 2, 7, 3.

Repère TIMING - Lorsque le Maverick infrarouge est sélectionné, le SMS met sous tension (signal AGM-65 Select) tous les rails LAU-117A(V)/2/A portant des Mavericks infrarouges et fournit un signal de synchronisation au MC pour affichage sur la page Maverick. Pour s'assurer que le Maverick infrarouge est prêt au lancement, le SMS envoie un décompte de 3 minutes au MC, qui s'affiche comme une indication « TIMING ## ». Le décompte ## de 180 secondes tient compte du temps de mise en rotation du gyroscope dans le pire des cas et est supprimé à 0 seconde.

Options de détonateur - Trois options de détonateur mutuellement exclusives, une instantanée (INST) et deux temporisées (DLY1, DLY2), sont sélectionnables pour la commande électrique du détonateur du Maverick laser. Le type de détonateur choisi est transmis au SMS pour sa gestion par le système de commande de détonateur AN/AWWW-4(V).

Suivi de navire - La sélection de cette option permet d'optimiser le guidage et le contrôle de l'autodirecteur du Maverick pour les navires et décaler l'impact sur la ligne de flottaison. La largeur de la fenêtre de suivi est le double de sa hauteur lorsque le Maverick est en mode « SHIP TRACK » ce qui n'est pas le cas en mode TRACK.

Polarité du suivi - La polarité du suivi est indiquée par l'étiquette de cette option. Lorsque le missile n'est pas en mode suivi, il est possible de sélectionner « TRACK WHT » ou « TRACK BLK ». La vidéo composite du Maverick ne s'affiche qu'en mode White Hot. Par conséquent, lorsque l'affichage indique « TRACK WHT », le missile se verrouille sur une cible chaude (blanche) lorsqu'on lui ordonne de le faire. Lorsque l'affichage indique « TRACKL BLK », le missile se verrouille sur les cibles froides (noires). Le missile reflète la polarité de suivi sélectionnée en affichant le réticule Maverick et la croix de pointage en noir pour « TRACK BLK » ou en blanc pour « TRACK WHT ». La polarité de suivi est par défaut sur « TRACK WHT » (chaud sur froid). Cette option n'est pas disponible en corrélation forcée.

Statut cagé/décagé (Caged/Uncaged) - Le statut cagé/décagé de l'arme est affiché en permanence sur la page Maverick. Lorsqu'il est initialement sélectionné sans désignation existante, CAGED est affiché. Lorsqu'un signal de déblocage est envoyé au missile par appui sur le bouton de déblocage, UNCAGED apparaît sur la page.

Option cyclage des points d'emport - Cette option est activée lorsque le SMS détermine que les armes du type sélectionné peuvent être tirées depuis plus d'un point d'emport. Chaque appui sur l'option STEP fait passer l'indication du point d'emport prioritaire au suivant disponible dans la séquence de priorité normale des points d'emport chargés avec l'arme sélectionnée. La séquence de priorité de points d'emport des Maverick laser est 8,2,7,3.

Champ de vision - Le Maverick IR affiche quatre équerres dans le champ de vision large indiquant la zone qui sera couverte par le champ de vision étroit. Ces équerres ne sont pas affichées en champ de vision étroit. Le Maverick IR s'initialisera sur un champ de vision large. Tant que le Maverick IR n'est pas en mode suivi, les options FOV peuvent être activées par deux méthodes. En sélectionnant l'option FOV sur la page Maverick, ou par le bouton (Cyclage HARM/FLIR FOV) sur de la manette des gaz lorsque le TDC est affecté à l'affichage Maverick.

Page Maverick AGM-65F infrarouge

Quand la temporisation TIMING est terminé au bout de 3 minutes, la vidéo infrarouge s'affiche sur la page MAVF. Pour déplacer l'autodirecteur du MAVF, le TDC doit être assigné au DDI assigné à la page Maverick. Pour ce faire, déplacez l'interrupteur de commande de capteur vers le DDI assigné au Maverick. Lors de l'affectation du TDC, son losange de commande s'affiche dans le coin supérieur droit de la page Maverick.

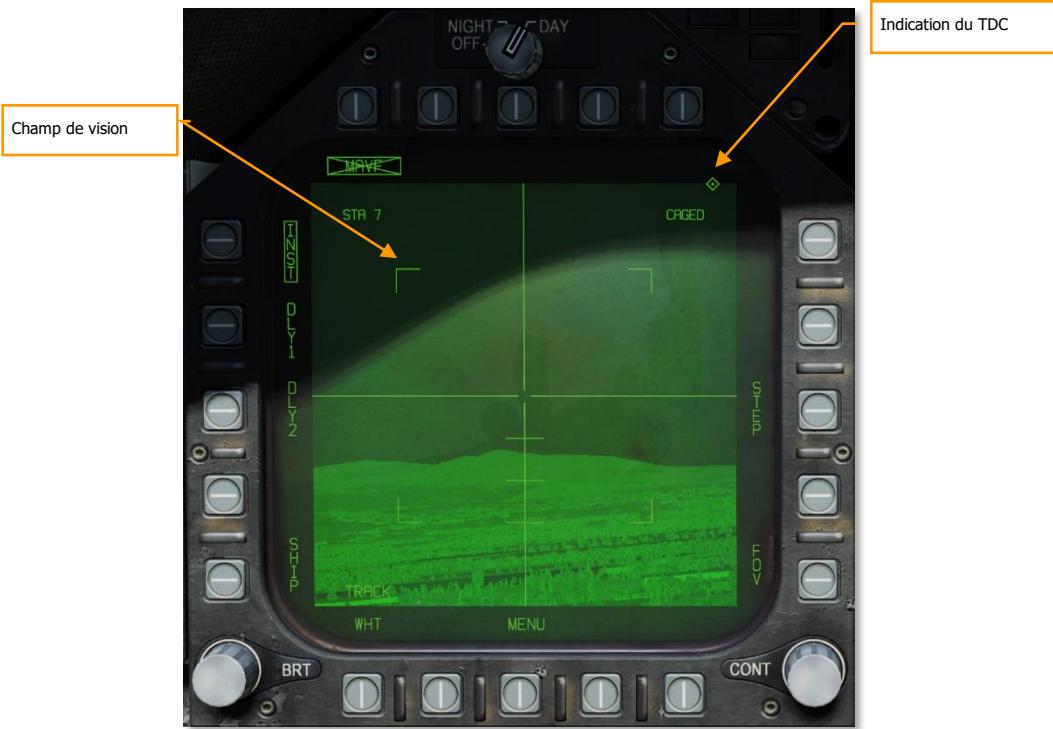


Figure 97. Vidéo AGM-65F

Indication du TDC – Ce symbole en forme de losange apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran lorsque le TDC est assigné au Maverick IR.

Champ de vision - Le Maverick IR affiche quatre équerres dans le champ de vision large indiquant la zone qui sera couverte par le champ de vision étroit. Les équerres ne sont pas affichées en champ de vision étroit. Le Maverick IR s'initialisera sur un champ de vision large. Tant que le Maverick IR n'est pas en mode suivi, les options FOV peuvent être activées par deux méthodes. En sélectionnant l'option FOV sur la page Maverick, ou par le bouton (Cyclage HARM/FLIR FOV) sur de la manette des gaz lorsque le TDC est affecté à l'affichage Maverick. Appuyez sur [C].

Ciblage AGM-65F Maverick infrarouge

Avec le TDC assigné à la page Maverick, le capteur peut être déplacé dans les limites de son cardan. Cela peut être fait de deux façons suivant la sélection des options / Hornet / onglet spécial / Hornet : Option déplacement TDC réaliste.

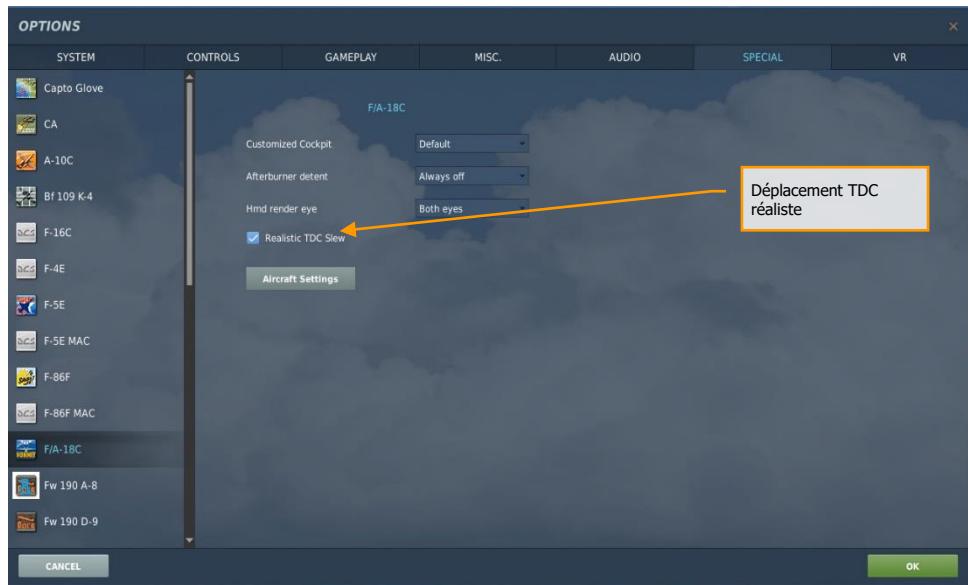


Figure 98. OPTIONS/SPECIAL déplacement TDC

- Option déplacement TDC réaliste activée.** Pour orienter le capteur avec le TDC, il doit être enfoncé [ENTRÉE] tout en orientant le capteur [,], [,], [/], et [;]. Déplacez le réticule du centre de l'écran sur la cible désirée et relâchez le bouton du TDC pour déclencher un verrouillage de la cible. En cas de succès, le réticule se rétracte autour de la cible et la suit en mode stabilisé. En cas d'échec, le capteur ne se verrouille pas et passe en mode non verrouillé dans lequel le réticule s'étend.
- Option déplacement TDC réaliste désactivée.** Certaines manettes de jeu peuvent avoir des difficultés à reconnaître plusieurs entrées simultanées. Si vous avez des problèmes avec l'option réaliste, veuillez la désactiver et essayer ceci. Au lieu de nécessiter que le TDC soit enfoncé pendant l'orientation du capteur, vous pouvez simplement déplacer le capteur par [,], [,], [/], et [;] sans enfoncez le TDC. Orientez le centre du réticule sur la cible désirée et arrêtez le déplacement. Attendez jusqu'à deux secondes pour permettre au capteur de se verrouiller sur la cible. En cas de succès, le réticule se rétracte autour de la cible. En cas d'échec, il s'étend.

Lors de l'orientation du capteur, le centre des barres horizontales et verticales (croix) marque l'endroit où il va tenter de verrouiller une cible. Lorsqu'il est orienté hors de son axe, la croix de pointage fournit une référence de la ligne de visée du capteur décalée par rapport à la visée axiale.

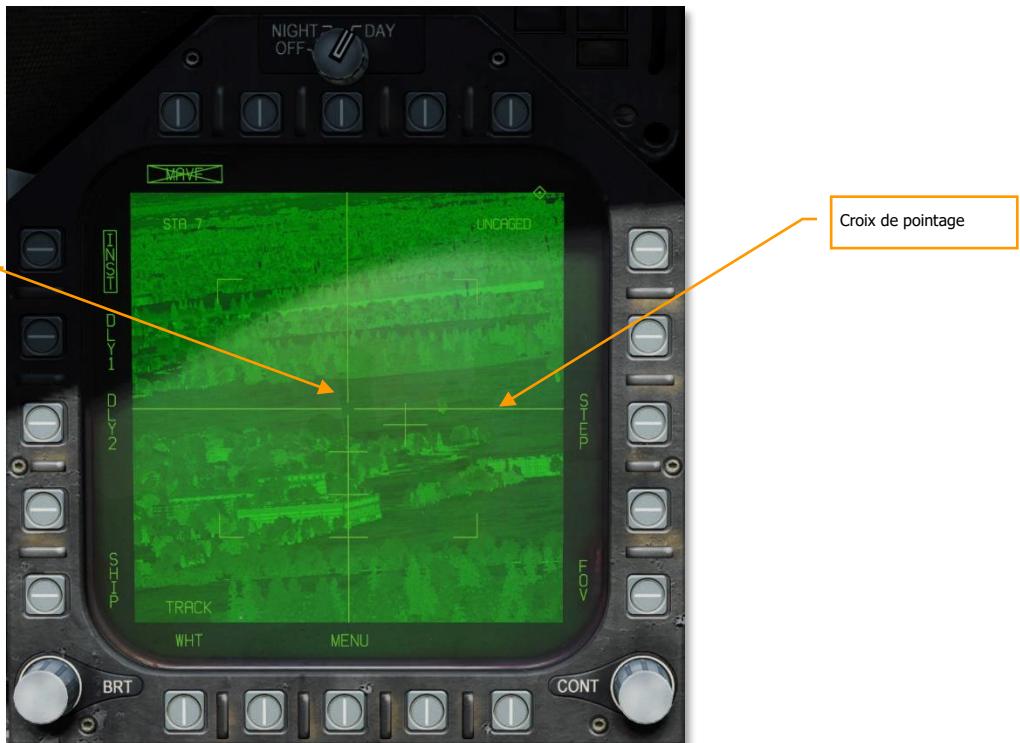


Figure 99. Vidéo AGM-65F en suivi

Croix de pointage - La position du capteur est indiquée par une petite croix de pointage. La position de cette croix par rapport au grand réticule indique la position du capteur. Par rapport à la visée axiale du missile, les repères le long de la croix verticale sont espacés de 5 degrés, indiquant l'angle de dépression et l'échelle. Lorsque le Maverick IR est en suivi et que la cible est hors de la fenêtre de contraintes de lancement ou que la qualité du suivi est médiocre, la petite croix de pointage clignote. Une croix de pointage fixe indique un bon verrouillage.

Asservir le Maverick à la cible (TG)

En plus d'orienter manuellement le capteur pour localiser et verrouiller une cible, il peut également y être asservi (TGT). Il peut s'agir d'une cible désignée par un point de navigation (WPSDG) ou d'une

cible créée avec un capteur. Une fois le TGT créé, le capteur du Maverick s'oriente vers l'emplacement cible. Une fois fait, appuyez sur le bouton Cage/Uncage **[C]** pour débloquer le capteur et permettre une orientation manuelle.

Sur le HUD, nous disposons d'indications sur la ligne de visée du Maverick et le statut du suivi du capteur.

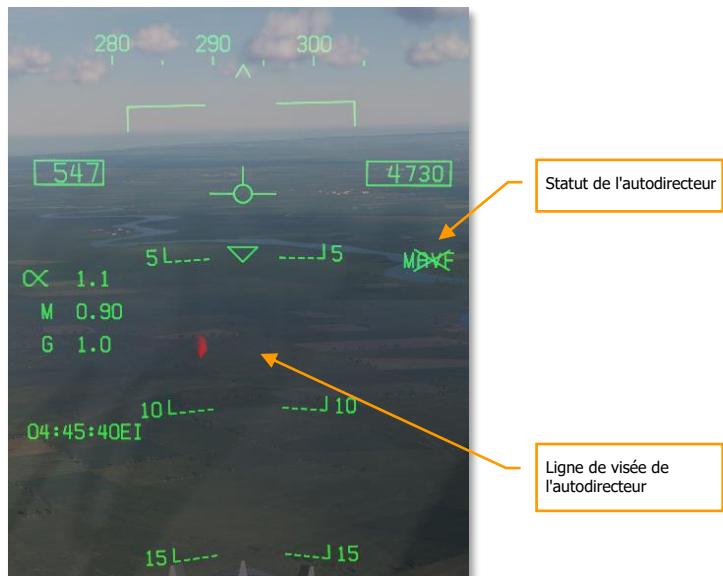


Figure 100. HUD AGM-65

Statut de l'autodirecteur. Lorsque l'AGM-65F est sélectionné, MAVF est affiché sur le côté droit du HUD barré par un X indiquant qu'il n'est pas en mode suivi.

Ligne de visée du capteur. Ce triangle sur le HUD indique la ligne de visée du capteur. Cela peut être une indication utile pour orienter visuellement le capteur vers l'emplacement cible.

Suivi Maverick AGM-65F infrarouge

Une fois que le capteur s'est verrouillé sur une cible, de nouvelles informations sont affichées sur la page Maverick et sur le HUD.

Sur le HUD, l'indicateur de ligne de visée triangulaire est stabilisé à l'emplacement de la cible et l'indication MAVF n'est plus barrée par un X.

Sur la page Maverick, RDY est affiché sous l'indication MAVF et le réticule s'est rétracté sur la cible.

Appuyez sur le bouton de largage de l'arme ou sur **[AltD - ESPACE]** pour lancer le missile. Une fois tiré, la vidéo n'est plus diffusée à partir du missile qui vient d'être lancé et affiche le prochain point prioritaire Maverick s'il est chargé.



Figure 101. HUD et vidéo AGM-65

AGM-88 HARM

Le missile AGM-88C, missile antiradiation à grande vitesse (HARM) est une arme lancée en vol qui se guide sur les émetteurs radar et les détruit. Il est le plus souvent utilisé pour supprimer et détruire les unités de missiles sol-air (SAM) pour permettre à d'autres unités aériennes d'entrer dans une zone

de conflit. Le HARM a remplacé l'ancien AGM-45 Shrike avec une plus grande vitesse, une plus grande portée, une ogive plus grosse, et un guidage plus efficace.

Le HARM peut voler à une vitesse supérieure à Mach 2 grâce à un propulseur à propergol solide à faible dégagement de fumée. Selon l'altitude de lancement, le HARM peut atteindre des cibles jusqu'à 80 nautiques. Derrière le capteur passif de Texas Instruments se trouve une ogive à fragmentation WDU-21/B. Elle est équipée d'un détonateur de proximité qui permet à l'ogive de détoner près de la parabole de l'antenne radar pour augmenter la zone de fragmentation.

Le HARM peut être utilisé selon trois modes :

- Autoprotection (SP) avec option tir vers l'arrière
- Cible d'opportunité (TOO)
- Cible planifiée (PB)

Nous abordons les modes SP et TOO ci-dessous, et PB et le mode tir vers l'arrière quand ils seront mis en œuvre.

Chargement

Le HARM est suspendu au rail de lancement LAU-118/A, lui-même relié aux pylônes BRU-32/A. Quatre HARMs peuvent être emportés sur les points d'emport 2, 3, 7 et 8.

HOTAS

Le bouton-poussoir qui commande le champ de vision (FOV) du capteur infrarouge vers l'avant (FLIR). **[I]** commande le séquençage des cibles du missile antiradiation à haute vitesse (HARM). La sortie de commutation est une entrée logique de l'ordinateur d'armement. Lorsqu'on appuie sur cette touche, l'ordinateur de largage affecte les cibles sélectionnées aux missiles HARM prioritaires.

Sélection du HARM

Avec le mode maître A/G ou NAV sélectionné, sans poids sur roues, et au moins un HARM chargé sur l'avion :

- 1- Sur la page SMS AG, le HARM est sélectionné par les boutons-poussoirs 6 à 10 étiquetés « HARM ». À ce moment, la page HARM remplace la page SMS.
- 2- Sur la page TAC, la légende « HARM DSPLY » s'affiche sous le bouton de commande X. En sélectionnant HARM sur la page TAC, la page HARM est affichée.



Figure 102. Page TAC

Lorsque le HARM est sélectionné de l'une ou l'autre manière, il est par défaut en mode Autoprotection (SP) ou dans le dernier mode sélectionné. Depuis le mode SP, les deux autres modes peuvent également être sélectionnés : Cible d'opportunité (TOO) et Cible planifiée (PB).

Sur la page SMS, le point d'emport HARM du schéma de l'aile indique « STBY » si aucune cible n'a été transmise (H-OFF) au missile. Une fois qu'une cible a été affectée au HARM sélectionné, l'indication passe de « STBY » à « RDY ».

Après le tir, le prochain missile HARM prioritaire est sélectionné automatiquement. La liste des priorités est : 8→2→7→3



Figure 103. Page SMS103

Sélection de l'arme - Lorsqu'au moins un AGM-88 est chargé, HARM apparaît sous les boutons poussoirs 6 à 10. Appuyez sur le bouton HARM pour afficher la légende et la page HARM.

Indicateur de station - HARM est indiqué sous chaque point d'emport chargé d'un HARM. Celui sélectionné pour le lancement suivant est encadré.

Statut HARM - Le statut de tir du HARM sélectionné (encadré) est indiqué sous l'indicateur de point d'emport. Il peut être STBY ou RDY. Lorsqu'une cible est affectée au HARM sélectionné et prêt à être lancé, RDY s'affiche.

Mode auto-protection (SP)

Entraînement aux armes - AGM-88C HARM

Comment utiliser l'AGM-88C en mode SP

1. Bouton de mode maître sur A/G et sécurité armement sur ARM
2. Sélectionnez HARM depuis la page SMS
3. Appuyez sur **[I]** pour sélectionner / cycler les émetteurs radar
4. Avec l'émetteur menaçant encadré sur la page EW ou le EW HUD, appuyez sur le bouton de largage ou **[AltD - ESPACE]** pour tirer le missile

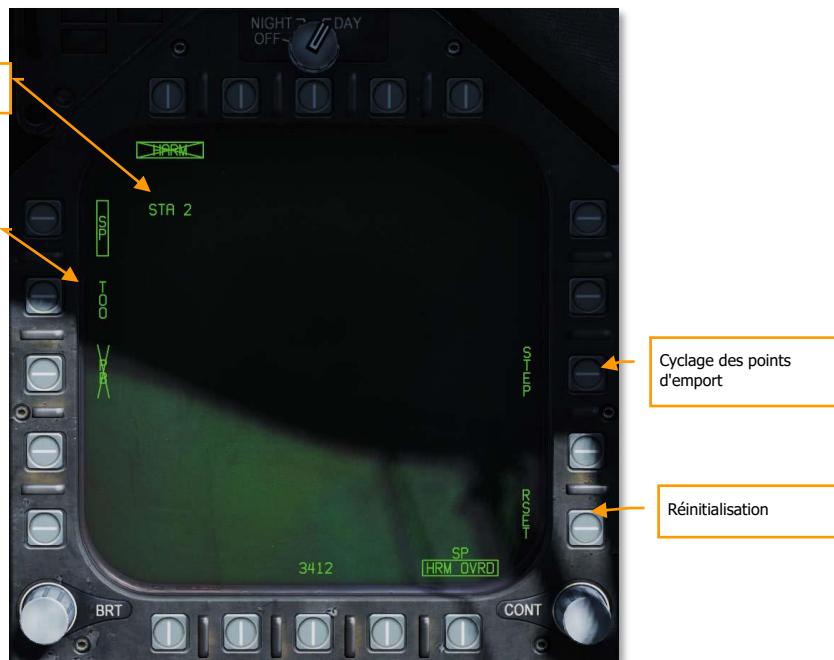


Figure 104. Page SMS HARM SP

Sélection du mode – Les boutons poussoirs 3, 4 et 5 mutuellement exclusifs sont utilisés pour sélectionner le mode HARM. Si la légende d'un mode est barrée par un X, cela indique que ce mode n'est pas disponible.

Point d'emport – Numéro du point d'emport du HARM sélectionné.

STEP – L'appui successif sur le bouton 13 cycle les points d'emport chargés de HARM.

RESET – En appuyant sur le bouton-poussoir 15, le HARM se verrouille sur la menace radar la plus élevée.

Sélection des menaces et indications du HUD

Si plus d'une menace mortelle ou critique de SAM ou d'AAA sont détectées, appuyer et relâcher le bouton de cyclage des HARM [I] permet au joueur de les cycler en boucle. En appuyant sur le bouton poussoir 15 RESET sur la page HARM en mode SP, ou sur l'interrupteur cage / uncage de la manette des gaz, la menace la plus élevée est sélectionnée.

La cible radar sélectionnée sur les écrans EW est encadrée. Il n'y a pas d'indication de verrouillage de cible sur la page HARM en mode SP.

Une fois que le HARM est tiré vers la cible sélectionnée en SP, le prochain HARM par ordre de priorité est automatiquement sélectionné et affecté par défaut à la menace la plus élevée.

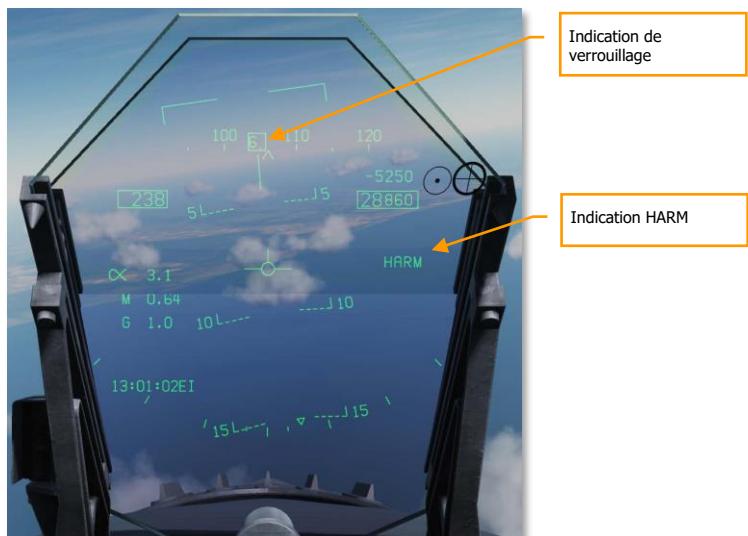


Figure 105. HUD HARM SP

Indication de verrouillage – Lorsqu'un HARM a été affecté à une détection EW, le code de l'émetteur est encadré sur le HUD, la page EW et l'indicateur Azimut.

Indication HARM – Lorsqu'un HARM est sélectionné, HARM est affiché du côté droit du HUD.

Remarques

- Comme le HARM n'a pas de télémétrie et n'est asservi à aucun capteur en mode SP, aucune distance de cible n'est indiquée.
- L'altitude d'utilisation optimale du HARM est de 30000 pieds AGL et plus pour maximiser la portée.
- Si le radar ciblé s'éteint, le HARM perd son guidage et n'atteindra probablement pas la cible.

Mode cible d'opportunité (TOO)

Entraînement aux armes - AGM-88C HARM

Comment utiliser l'AGM-88C en mode TOO

1. Bouton de mode maître sur A/G et sécurité armement sur ARM
2. Sélectionnez HARM depuis la page SMS
3. Assignez le TDC à la page HARM
4. Appuyez sur **[I]** pour sélectionner / cycler les émetteur radar
5. Déléquez la cible au HARM en appuyant sur le bouton Cage/Uncage ou sur **[C]**.
6. Avec l'émetteur menaçant encadré sur la page EW ou le EW HUD, appuyez sur le bouton de largage ou **[AltD - Espace]** pour tirer le missile.

Contrairement au mode SP dans lequel le ciblage est automatique, le mode TOO permet au pilote de sélectionner une cible radar spécifique, en fonction de sa classe et du type de filtrage.

Le HARM agit comme un capteur à part entière et peut afficher jusqu'à 15 cibles sur la page TOO HARM (format). Pour sélectionner une cible, le joueur peut les faire défiler par le bouton séquentiel HARM **[I]** de la manette des gaz. Cela est indiqué par une case autour de la cible. Une fois la cible sélectionnée, appuyez sur le bouton **[C]** cage/uncage pour transférer la cible au HARM, indiqué par un H-OFF au dessus de la case cible. Une seconde pression sur le bouton cage/uncage annule le transfert.

Lorsque la cible est transférée, toutes les autres cibles de l'affichage HARM TOO ne sont plus affichées.

Avec un transfert correct, le HARM du schéma d'aile SMS passe de STBY à RDY et le X de l'indication HARM est supprimé.



Figure 106. SMS HARM TOO

Flèches hors champ – Lorsque des cibles sont détectées en dehors du champ de vision de l'affichage HARM TOO, des flèches pointent en direction des cibles hors champ. Les flèches ne se trouvent qu'en haut, en bas, à gauche et à droite.

Grille d'azimut et d'élévation – Ces quatre repères « T » indiquent le champ de vision de 30 degrés en azimut et en élévation et sont placés près à gauche, droite, en haut et bas de l'écran TOO.

Cibles – Toutes les cibles détectées de la classe de cible sélectionnée sont affichées sur l'écran TOO avec des identifiants numériques. Les cibles ne sont pas stabilisées dans l'espace et font référence au champ de vision du capteur HARM. Un « F » précédant un chiffre indique un radar ami. Un demi-cercle sous une cible indique un radar naval, et une ligne horizontale au-dessus du chiffre indique un radar qui a verrouillé l'avion du joueur.

Limite – Sélectionnée et encadrée, seules 5 cibles prioritaires sont affichées au lieu de 15.

Balayage – Sélectionnée et encadrée, la page du sous-menu Balayage HARM s'affiche et permet au joueur de visualiser toutes les classes sur l'affichage TOO.

Réinitialisation – En appuyant sur cette touche, la cible la plus menaçante sera automatiquement sélectionnée. Cela annulera un transfert de cible.

Cible prioritaire – La cible prioritaire est encadrée et elle peut être cyclée par le commutateur séquentiel HARM de la manette des gaz. Le réglage de la cible prioritaire peut également être effectué avec le TDC. Celle par défaut sera la première cible détectée du type sélectionné.

Type de classe cible – À gauche de la légende CLASS, la sélection de classe est indiquée depuis la page du sous-menu Scan. TT dans l'image ci-dessous. Lorsqu'on appuie sur cette touche, la page Type du sous-menu s'affiche.



Figure 107. HARM TOO en tant que capteur

HUD TOO

Lorsqu'une cible a été désignée sur l'affichage TOO HARM, une ligne de visée vers la case cible est affichée sur le HUD. Une fois la cible transférée au HARM, H-OFF apparaît au-dessus de la case. Une seconde pression sur le bouton cage/uncage [C] annule le transfert.

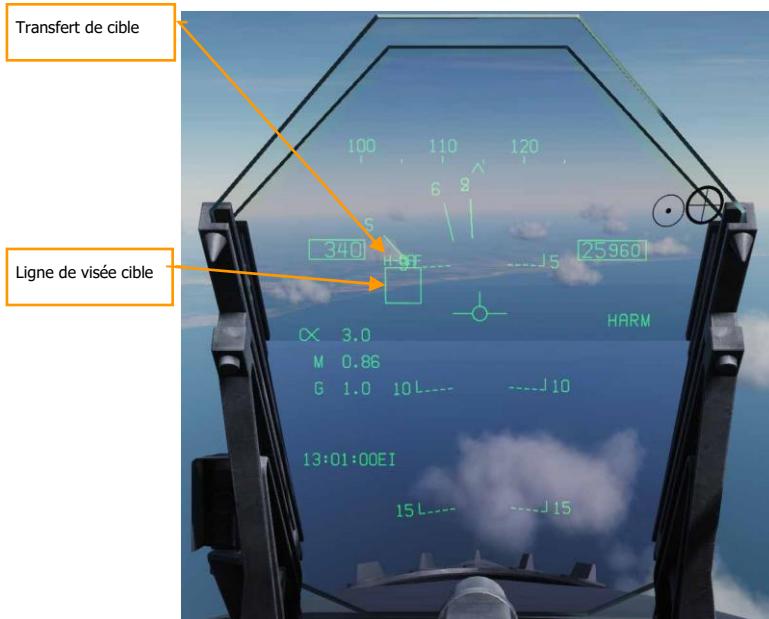


Figure 108. HUD HARM TOO

Indication EW

Lorsqu'une cible a été désignée, son symbole sur la page EW DDI et sur le EW du HUD est également encadré.

Page sous-menu de Classe

La page du sous-menu de Classe (bouton-pousoir 11) permet au joueur de filtrer la classe des cibles affichées sur l'affichage TOO. À partir des boutons pousoirs DDI de droite, du haut et de gauche, le joueur peut sélectionner l'une d'elles. Ceci fait, la page revient automatiquement sur TOO et le code de la classe sélectionnée s'affiche à gauche de la légende de classe.

Sur la page Classe, toutes les cibles détectées de toutes les classes sont listées sous forme de cercles pleins et leur code de classe est affiché sur la gauche. Si la cible est à droite ou à gauche du champ de vision du HARM, des flèches indiquent sa direction hors du champ de vision du HARM.



Figure 109. Classes HARM

- Légende de classe. Indique la classe sélectionnée.
- Sélections de classe. Le long des boutons de commande gauche, supérieur et droit du DDI se trouvent 15 sélections de classe. Il s'agit de codes à deux ou trois chiffres. Comme elles sont classifiées, nous suggérons de les inventer comme suit :
 - ALL. Toutes les classes de radar
 - FRD. Radars alliés
 - HOS. Radars hostiles
 - FN. Radars alliés navals
 - HN. Radars hostiles navals
 - F1. Radars alliés anciens
 - F2. Radars alliés récents
 - H1. Radars hostiles anciens
 - H2. Radars hostiles récents
 - FAA. AAA alliée
 - HAA. AAA hostile
 - FS. Radars de recherche alliés

- m. HS. Radars de recherche hostiles
- n. UKN. Radars inconnus
- o. PRI. Radars verrouillés sur l'avion du joueur

Chaque classe peut comporter plusieurs types de radars. Celles-ci sont actuellement :

- o Classe ALL
 - Tous radars de surface
 - Tous radars de surface alliés
 - Tous radars de surfaces hostiles
 - NKAS – CADS-N-1 Kashtan
 - N15 – 3K95 Kinzhal et 9K95 Tor
 - N6 – SA-N-6
 - N4 – SA-N-4
 - SS – Sea Sparrow
 - SM1 – SM-1 Standard
 - SM2 – SM-2 Standard
 - SM3 – SM-3 Standard
- o Classe HN
 - Tous radars navals hostiles
- o Classe F1
 - HAT - Hawk MPQ-46 TR
 - HAS - Hawk MPQ-50 SR
 - S6 - Kub-M1
 - S8 – Osa 9A33
 - ROS – Radar Roland
 - S3 – S-125 TR
- o Classe F2
 - S11 – Buk 9A310M1
 - TS – TAR Buk
 - PAT – Patriot MPQ-35
 - S10T – S-300 TR
 - S10S – S-300 5N66M SR
 - S10S – S-300 64H6E SR
 - S15 – Tor
 - S19 - Tunguska
- o Classe H1
 - HAT - Hawk MPQ-46 TR
 - HAS - Hawk MPQ-50 SR
 - S6 - Kub-M1
 - S8 – Osa 9A33
 - ROL – Radar Roland
 - S3 – S-125 TR
- o Classe H2
 - S11 – Buk 9A310M1
 - TS – TAR Buk

- PAT – Patriot MPQ-35
- S10T – S-300 TR
- S10S – S-300 5N66M SR
- S1-S – S-300 64H6E SR
- S15 – Tor
- S19 - Tunguska
- Classe FAA
 - GEP – Gepard
 - VUL – M-163
 - ZSU – ZSU-23-4
- Classe HAA
 - GEP – Gepard
 - VUL – M-163
 - ZSU – ZSU-23-4
- Classe FS
 - DE – Sborka
 - 1L1 – 1L13 EWR
 - 55G – 55G6 EWR
 - P19 – P-19
 - P37 – P-37
 - W11 – PRW-11
 - RSP – RSP-7
 - SPY – SPY-1
 - SP49 – AN/SPS-49
 - SP48 – AN/SPS-48
 - KUZ – Classe Kuznetsov
 - KIR – Classe Kirov
 - SLAV – Classe Slava
 - ALBA – Classe Albatros
 - NEUS – Classe Neustrashimy
 - KRIV – Classe Krivak II
- Classe HS
 - DE – Sborka
 - 1L1 – 1L13 EWR
 - 55G – 55G6 EWR
 - P19 – P-19
 - P37 – P-37
 - W11 – PRW-11
 - RSP – RSP-7
 - SPY – SPY-1
 - SP49 – AN/SPS-49
 - SP48 – AN/SPS-48
 - KUZ – Classe Kuznetsov
 - KIR – Classe Kirov
 - SLAV – Classe Slava
 - ALBA – Classe Albatros
 - NEUS – Classe Neustrashimy

- KRIIV – Classe Krivak II
 - Classe UKN
 - Classe PRI
- c. Page. Retirer du jeu, aucune fonction.

Page sous-menu Balayage

Lorsque l'option Balayage est activée par le bouton de commande 17, la page du sous-menu Balayage s'affiche. Elle affiche toutes les classes et chaque classe actuellement détectée par le récepteur d'alerte radar. Chaque classe détectée est indiquée par un cercle plein avec son code de classe à droite. Si la classe est détectée en dehors du champ de vision HARM, les flèches à côté du cercle indiquent la direction hors champ.



Figure 110. HARM SCAN

De même que pour la page du sous-menu de Classe, l'utilisateur peut également sélectionner une Classe à partir de cette page. Ce faisant, il revient également à la page TOO HARM.

En appuyant sur le bouton Balayage, l'affichage revient à la page TOO.

AGM-84D Harpoon

Le Harpon AGM-84D est l'arme antinavire principale du Hornet. Il s'agit d'une arme lourde, de grande taille et à longue portée, dotée d'une grosse ogive et d'un système de guidage sophistiqué. Il a deux modes de largage principaux : Range / Bearing Launch (R/BL) et Bearing Only Launch (BOL). R/BL est le plus précis des deux, mais vous devez connaître le relèvement et la distance de la cible avant de tirer. Ceci se fait en utilisant le mode SEA du radar en mode AG. BOL est moins précis, mais vous n'avez besoin que de connaître le relèvement approximatif de la cible. Pour cette première version du Harpon, BOL sera disponible. Une fois le mode SEA du radar prêt, nous ajouterons le mode R/BL.

Appuyez sur le bouton de largage ou **[AltD - Espace]** pour lancer le Harpoon

Page SMS Harpoon

Une fois le harpon AGM-84D sélectionné dans la rangée supérieure de la page SMS, la page du harpon s'affiche. Les options de cette page varient en fonction du mode BOL ou R/BL et de l'utilisation d'un Harpoon Turn-Point (HPTP).



Figure 111. Page principale Harpoon

Les fonctions uniques et principales de la page sont :

Sélection de l'arme. Les Harpoons sont listés comme HPD et un TIMING de 20 secondes s'affichera lorsqu'ils seront sélectionnés pour la première fois. Une fois le compte à rebours de 20 secondes écoulé, RDY s'affiche sous l'indication HPD. Avant cela, le HPS encadré sera barré par un X.

Mode de largage. Le missile Harpoon peut être tiré suivant deux modes :

- BOL. (Bearing Only Launch), lancement suivant le cap. Permet au missile d'être lancé et de voler le long d'un relèvement défini et le missile tentera de rechercher des navires cibles selon des critères définis.
- R/BL. (Range / Bearing Launch R/BOL). Lancement suivant un cap et une distance. Exige qu'un navire cible soit désigné au préalable (en utilisant le mode radar A/G SEA).

Profil de vol (FLT). L'option FLT propose trois profils de vol, HIGH, MED et LOW utilisés pour paramétriser le profil de vol.

- HIGH : Le Harpoon se dirige vers la cible à haute altitude. Ce profil haute altitude assure la portée maximale de l'arme et augmente la zone de recherche efficace du chercheur ; cependant, l'arme est détectable à plus longue distance et plus sensible aux contre-mesures. L'altitude de croisière est de 35 000 pieds.
- MED : Le Harpoon se dirige vers la cible à moyenne altitude offrant un compromis entre les profils HIGH et LOW. La portée maximale et la taille relative de la zone de recherche sont

supérieures à LOW, mais inférieures à HIGH. De même, la détection de l'ennemi se produit généralement plus tard qu'en HIGH, mais plus tôt qu'en LOW. L'altitude de croisière est de 15 000 pieds.

- LOW : Le Harpoon se dirige vers la cible à basse altitude (au ras des flots). Ce profil est également connu sous le nom de profil rasant parce que le harpon se déplace vers la zone cible à très basse altitude. Bien que la portée maximale soit réduite, le temps de réaction de l'ennemi est également considérablement réduit. L'altitude de croisière est de 5000 pieds.

Modes terminaux (TERM). Deux options de mode terminal, SKIM et POP, sont disponibles. Ils sont utilisés pour changer le type de mode terminal.

- SKIM : Après avoir acquis une cible avec son radar embarqué, le Harpoon effectue une approche à l'altitude minimale (25 pieds).
- POP : Après l'acquisition de la cible, le missile lance une attaque en montée/piqué sur la cible. Elle commence à 5 nm de la cible par une montée jusqu'à 500 pieds avant un piqué sur la cible.

Mode recherche (SEEK). Il n'est disponible qu'en mode R/BL et n'est pas illustré ci-dessus. En appuyant sur SEEK, trois options sont proposées qui déterminent quand le capteur commence la recherche de la cible à l'endroit désigné :

- SML. 10000 mètres avant l'emplacement de la cible
- MED. 20000 mètres avant l'emplacement de la cible
- LRG. 30000 mètres avant l'emplacement de la cible
 - LEFT
 - RIGHT
 - NORM
 - NEAR
 - FAR

Détermine la zone de recherche en fonction de la sélection.

Point de virage du Harpon (HPTP). Permet de sélectionner un point de navigation ou un point marqué à utiliser comme point de virage intermédiaire entre votre appareil et la cible/zone de recherche. Lorsqu'un point de virage est sélectionné, le Harpoon volera d'abord vers le point de virage, puis vers le relèvement final (BOL), ou la cible (R/BL). En cochant l'option HPTP on copie le point de navigation/point marqué actuellement sélectionné (via le HSI) dans le programme de largage du Harpoon sélectionné. Pour changer le point de virage, décochez l'option HPTP, modifiez le point via le HSI, puis re-cocher l'option HPTP. L'option HPTP est applicable aux modes R/BL et BOL, cependant en mode BOL, la distance de recherche devient relative au point de virage plutôt qu'à votre appareil. Si un HPTP est sélectionné en mode BOL, l'option Point fixé est masquée, car les deux modes sont incompatibles.

Point fixé (FXP). L'option point fixé permet de figer le circuit de recherche du mode BOL autour d'un point médian stabilisé de NAV. Ce point se trouve à mi-chemin entre les distances de recherche et de destruction. Ceci permet essentiellement de créer une zone « cible » fixe permettant à plusieurs

Harpons d'être déployés dans la même zone sans qu'une cible ne soit réellement désignée. L'option point fixé n'est pas disponible lorsqu'un point de virage (HPTP) est sélectionné.

Cyclage points d'emport STEP. L'appui du bouton-poussoir STEP cycle les points d'emports chargés de Harpoon. Un Harpoon sélectionné et temporisé aura son étiquette HPD encadrée sur le schéma d'aile avec RDY en-dessous. Les points d'emport non sélectionnées ne sont pas encadrés et sont étiquetés STBY.

Programme d'armement (PROG). Cette option permet de passer d'un programme à l'autre dans l'ordre. Vous pouvez modifier le programme en cours en utilisant les réglages MODE, FLT, TERM, SEEK, SRCH et BRG. Il peut y avoir jusqu'à cinq programmes et chaque Harpoon peut être réglé sur un programme différent.

Options UFC :



Figure 112. Options UFC Harpoon

Distance de recherche active (SRCH) : (mode BOL uniquement) Cette option ajuste la distance à partir du point de lancement où le Harpoon commence sa recherche active. Pour régler, le joueur appuiera sur le bouton poussoir UFC et sélectionnera ensuite le bouton SRCH sur l'UFC. Il peut alors entrer une valeur par le clavier, puis appuyer sur la touche ENT de l'UFC pour l'enregistrer. La plage de recherche valide va de 0 à 105 nm.

Distance de destruction du missile (DSTR). Une fois sélectionné dans la fenêtre de sélection d'option de l'UFC, le joueur peut entrer une distance en nautiques sur le clavier pour déterminer quand le Harpoon s'autodétrira. La plage valable est celle de la plage de recherche saisie plus 172 nm.

Relèvement de vol (BRG) : (mode BOL uniquement). Comme pour la fonction SRCH, le joueur sélectionnera l'option BRG sur l'UFC. Le relèvement magnétique ou le relèvement

vrai du lancement du Harpoon par rapport à votre appareil. Si un point de virage Harpoon (HPTP) est sélectionné, le relèvement sera relatif au point de virage. Si point fixé (FXP) est sélectionné, BRG devient sans objet. Le relèvement valide est de 0 à 359.

TTMR. (Time to Maximum Range). Temps avant portée maximale n'est affiché qu'en mode R/BL lorsque la cible est verrouillée et indique le temps restant jusqu'à ce que la cible soit à la distance de lancement maximale. Lorsque la cible se trouve à portée maximale, TTMR est remplacé par IN ZONE. Affiché dans le coin supérieur gauche de la page Harpoon.

HSI Harpoon

Une fois l'information de recherche, de destruction et de relèvement entrée dans le programme d'un Harpoon, un graphique de son plan de vol est affiché sur le HSI.

Lorsqu'aucun point de virage Harpoon n'est sélectionné, le HSI affiche une ligne basée sur le relèvement saisi, une petite marque en pointillé sur la ligne de relèvement indique le début de la recherche, et un « X » son point d'autodestruction.

Avec un point de virage Harpoon, les symboles de relèvement, de recherche et de destruction sont par rapport au point de navigation sélectionné comme point de virage Harpoon.



Figure 113. Page HSI du Harpoon



Figure 114. Point de virage du Harpoon

HUD du Harpoon

Lorsqu'un harpon est sélectionné, la symbologie HUD reflète l'arme et le mode sélectionnés.

Lorsque le mode BOL est sélectionné, seuls le mode, BOL, et l'identification de l'arme, HPD, sont indiqués sur le côté droit du HUD. Comme il n'y a pas de cible désignée, il n'y a pas d'indication TGT comme la distance et le relèvement de la cible.

Si l'arme est dans une zone de tir valide lui permettant d'atteindre sa zone de recherche et de destruction programmée, une indication IN ZONE s'affiche. Si toutefois le missile est hors des paramètres de tir valides, un message OFF AXIS s'affiche.

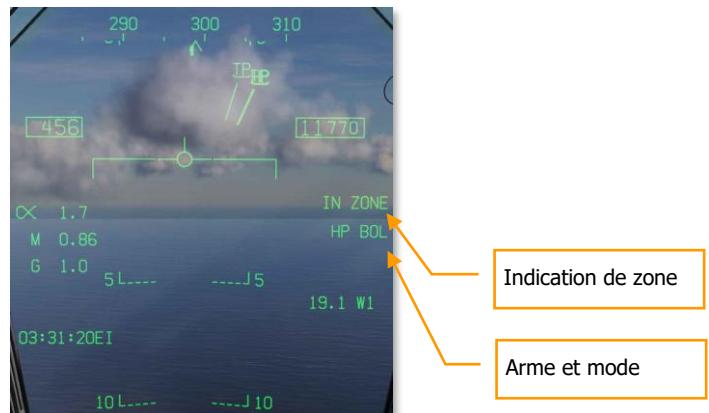


Figure 115. HUD du Harpoon

HORNET EN AIR-AIR (A/A)

Les armes air-air initiales du DCS: F/A-18C Hornet comprennent le canon interne M61A2 de 20 mm et le missile à courte portée Sidewinder AIM-9L/M/P.

Pour l'utilisation d'une arme air-air, vous devez être en vol avec le train d'atterrissage rentré, avoir le commutateur de sécurité armement réglé sur ARM et le mode A/A sélectionné. Lorsque le mode maître est sur SAFE, les indications d'armes prioritaires sur le HUD et le RADAR sont barrées par un "X". En mode SAFE, l'option entraînement SIM est disponible.

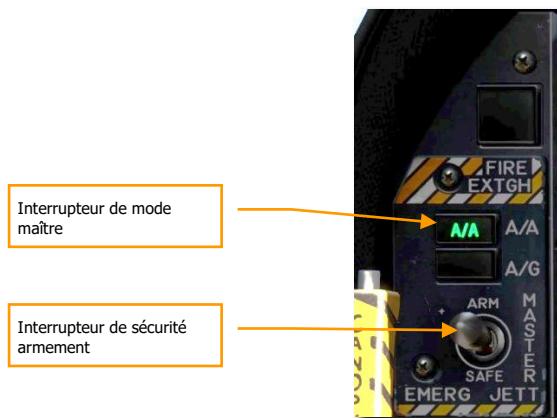


Figure 116. Sélection du mode maître A/A

RADAR Air-Air

Le capteur le plus important du F/A-18C est sans aucun doute son RADAR AN/APG-73. Le AN/APG-73 est un radar de recherche et de poursuite en bande X, tout temps, cohérent, multimode, multiforme d'ondes utilisant des processeurs numériques programmables pour assurer une grande flexibilité dans les tâches air-air.

Pour le présent guide, nous aborderons d'abord les aspects du Radar recouvrant plusieurs modes, puis nous discuterons des fonctions du Radar propres aux applications spécifiques à chaque arme.

Informations de base du RADAR Air-Air

L'AN/APG-73 est un RADAR Doppler à impulsion, à capacité de détection et de guidage vers le bas avec les modes de fonctionnement hors de portée visuelle (BVR) et de combat rapproché (ACM). Pour cette version Early Access de notre Hornet, nous incluons les modes poursuite sur informations discontinues (RWS), poursuite sur informations continues (STT) et plusieurs modes combat rapproché (ACM).

L'écran RADAR air-air utilise un format standard B-scope dans lequel l'émetteur (votre avion) est situé au centre inférieur de l'écran. Ainsi, toutes les indications sur le B-Scope sont à l'avant par rapport à l'appareil. Les cibles sur l'écran sont affichées de la plus proche en bas à la plus éloignée en haut. Les contacts à gauche et à droite de votre avion sont à gauche et à droite de l'axe de l'écran pour indiquer leur azimut.

Les éléments de base importants du B-scope sont :

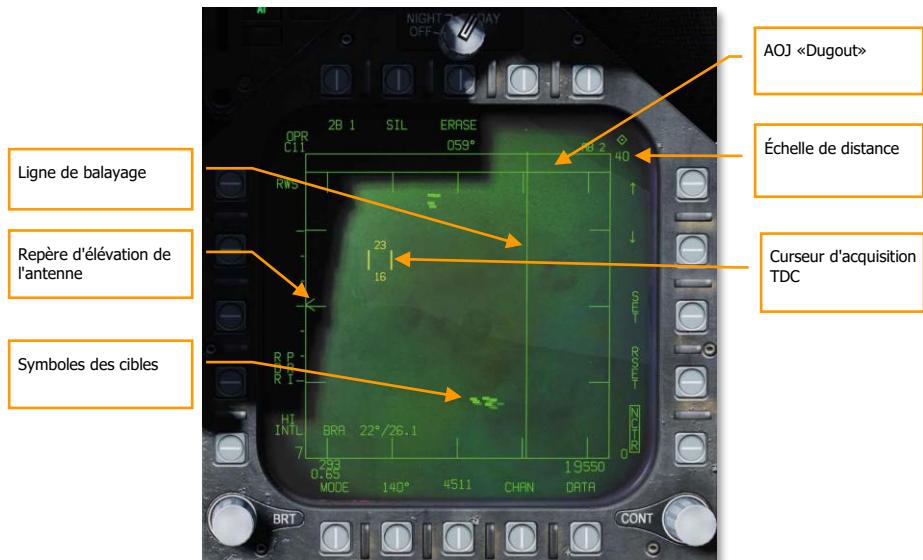


Figure 117. Symboles de base RADAR A/A

1. **Ligne de balayage.** La ligne de balayage est une ligne verticale sur l'écran qui indique la direction azimutale instantanée de l'antenne RADAR.
2. **Repère d'élevation de l'antenne.** Le repère d'élevation de l'antenne indique la position de l'antenne dans le plan vertical. Le symbole est stabilisé en tangage et en roulis par rapport au plan horizontal de l'avion. En mode de recherche, le repère répond à la commande d'élevation RADAR des manettes des gaz.
3. **Échelle de distance.** Le côté droit de l'écran représente la distance RADAR. L'échelle inclut des repères à $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{4}$ de la distance sélectionnée.
4. **Curseur d'acquisition TDC.** Composé de deux lignes parallèles verticales, ce curseur est déplacé par la commande de déplacement du TDC sur les manettes des gaz. En mode de recherche RADAR, la bande d'altitude couverte par le faisceau RADAR est indiquée au-dessus et au-dessous du curseur. Lorsqu'il est placé au-dessus d'un symbole de cible, la distance du contact est indiquée à gauche du curseur et son altitude à droite.
5. **Symboles cibles.** Les symboles cibles sont affichés sous forme de rectangles pleins (briques). La position horizontale indique la position angulaire par rapport à votre cap, la position verticale indique la distance.
6. **AOJ «Dugout».** Les cibles qui brouillent l'information de distance RADAR sont placées en haut de l'écran dans la «pirogue» angle de brouillage (AOJ). Seule l'information sur l'azimut cible est disponible.
7. **Boutons pousoirs.** À la périphérie de l'écran RADAR se trouvent 20 boutons qui peuvent être utilisés pour commander les modes et paramètres RADAR. Appuyez sur un bouton pour activer ou désactiver la fonction, ou faites défiler toutes ses options disponibles par des pressions successives.

Gisement et distance point de navigation A/A

Pour avoir une meilleure compréhension de la situation et de la position des autres aéronefs, un point de repère air-air (point de négociations A/A), aussi appelé « Bullseye », peut être utilisé comme origine des indications de gisement et de cap sur la page radar A/A. Il peut être particulièrement utile comme référence des informations de position AWACS et des autres vols et pour pouvoir envoyer des informations de position à vos coéquipiers.

Repère A/A

Le repère A/A coïncide avec un point de navigation dans votre base de points de navigation. Vous devez vous assurer que votre repère A/A se trouve au même endroit que le Bullseye de la mission ! Pour régler le repère A/A sur un point de navigation, sélectionnez le sous-menu DATA sur le HSI, puis appuyez sur le bouton-poussoir 2 pour régler le repère A/A sur votre point de navigation actuel.

Notez qu'après le réglage d'un repère A/A, vous pouvez modifier le point de navigation actuel. Ainsi, votre repère A/A et votre point de navigation actuel peuvent être différents.



Figure 118. HSI/DATA/WYPT

Lorsqu'un point de repère A/A est créé, il sera alors visible sur la page radar A/A sous la forme d'un cercle ou d'un losange avec une flèche qui pointe vers le nord magnétique. Si le repère A/A et le point de navigation actuel sont les mêmes, le symbole est un losange, s'ils sont différents, un cercle.



Figure 119. Bullseye sur le point de navigation courant



Figure 120. Bullseye hors du point de navigation courant

Indications de gisement et de distance

Le repère A/A peut maintenant être utilisé comme référence de relèvement et de distance :

- repère A/A vers le TDC. Dans l'angle supérieur gauche de la page radar A/A, le gisement et la distance depuis le point de repère A/A et l'emplacement actuel du TDC sont affichés.
- Repère A/A vers votre appareil. En bas au centre de la page A/A, sont affichés le gisement et la distance entre le repère A/A et votre position (votre appareil).

De plus, si BRA est activé depuis le sous-menu RWS / DATA, le gisement et la distance entre vous et le TDC peuvent également être affichés dans l'angle inférieur gauche de la page.

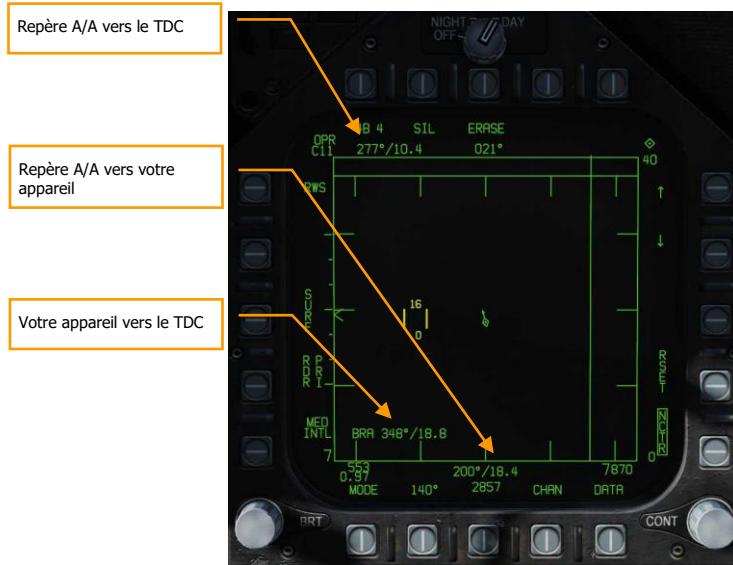


Figure 121. Indications Bullseye et BRA

Mode télémétrie pendant le balayage (RWS)

La Télémétrie Pendant la Recherche (RWS) est le mode de recherche par défaut en air-air ou quand un missile air-air est sélectionné en priorité. Le mode RWS permet une détection de cible tous aspects (se rapprochant ou s'éloignant) et à toutes les altitudes (vers le haut comme vers le bas). L'écran indique la distance sur l'axe vertical et l'azimut sur l'horizontal.

En mode RWS, le RADAR peut gérer jusqu'à 10 fichiers de piste.

Mission d'entraînement : RADAR A/A du Hornet

Comment utiliser le RADAR en mode hors de portée visuelle (BVR)

1. Interrupteur de commande RADAR du panneau des capteurs sur opérationnel (OPR)
2. Commutateur du mode maître sur AA ou NAV (A/A et AG non sélectionné)
3. Sélectionnez attaque RADAR (ATTK RDR) depuis la page TAC du DDI de droite.
4. Utilisez le désignateur de manette des gaz (TDC) pour déplacer le curseur TDC sur une « brique » de la zone d'affichage tactique RADAR
5. Verrouillez la cible en appuyant sur le TDC

Les informations et les fonctions du mode RWS sont:

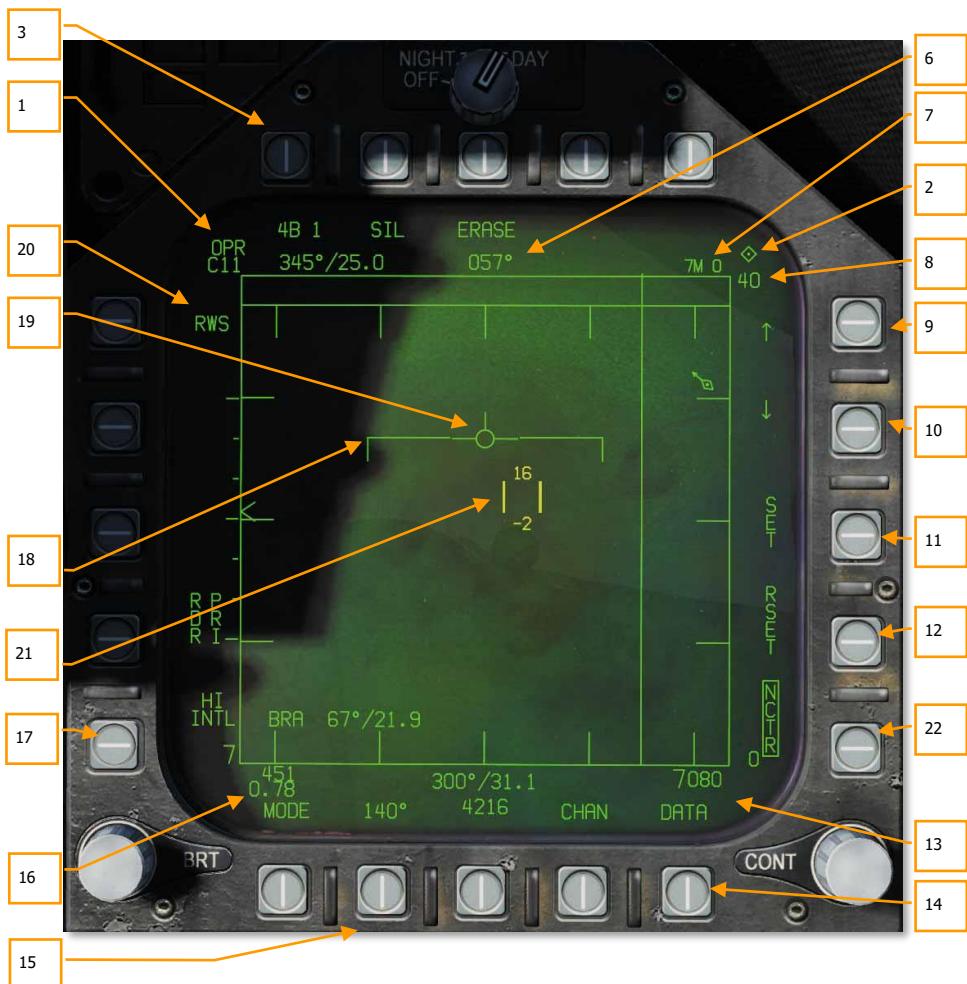


Figure 122. Poursuite sur informations discontinues (RWS)

La commande primaire du RADAR air-air se fait par le Désignateur de la Manette des Gaz (TDC). Elle permet de positionner le curseur TDC et est enfoncée pour lancer une action.

1. **Mode opérationnel.** Lorsque le RADAR fonctionne et émet, ce voyant indique OPR. Lorsque le RADAR est en mode veille, il affiche STBY.
2. **Indication de commande TDC.** Lorsque l'affichage RADAR est sélectionné pour la commande TDC, le symbole en diamant est affiché dans le coin supérieur droit de l'écran. L'affectation de la commande TDC au RADAR se fait en déplaçant le sélecteur de capteur vers la droite. Notez que le RADAR est normalement placé sur le DDI droit.
3. **Barres de balayage.** En RWS, les appuis successifs cyclent entre un balayage 1, 2, 4 et 6 barres. Plus le nombre de barres est élevé, plus le volume en élévation est important mais plus le temps nécessaire pour effectuer un balayage complet est long. L'espacement des barres est en général de 1,3 degré, toutefois, lorsque l'échelle de 5 nm est choisie, il est de 4,2 degrés.
4. **Mode silencieux (SIL).** Lorsque le mode SIL est sélectionné (encadré), le RADAR cesse d'émettre et se met en mode veille. C'est également indiqué par la croix qui apparaît dans la partie inférieure gauche de l'écran.

En mode SIL, l'option ACTIVE est disponible dans le coin supérieur gauche de l'écran (remplace l'indication de l'historique cible). Lorsqu'on appuie sur cette touche, le RADAR effectue un balayage complet en fonction de ses paramètres et propriétés actuels. Une fois le balayage terminé, il retourne automatiquement en mode SIL. (Arrivera bientôt dans l'Open Beta)

5. **Effacement.** En appuyant sur le bouton-poussoir ERASE, l'historique de toutes les cibles affichées sur l'écran RADAR est effacé jusqu'à ce qu'elles soient à nouveau détectées et affichées. Cela supprime également tout l'historique pendant le fonctionnement en mode silence (SIL).
6. **Cap.** Cap de l'avion en degrés. Il s'agit généralement du cap magnétique, mais le cap vrai peut être choisi à partir du sous-niveau HSI/DATA/A/C.
7. **Arme et nombre.** Nom de l'arme prioritaire et quantité restante.
8. **Plage d'affichage.** Plage d'affichage sélectionnée du RADAR. Les réglages possibles sont 5, 10, 20, 40, 80 et 160 nm.
9. **Augmentation de distance.** Appuyez sur ce bouton augmente la plage d'affichage RADAR. Lorsqu'elle est à la distance maximale, la flèche d'incrément n'est plus affichée. La flèche et la fonction sont supprimées si le RADAR est en mode STT.
10. **Diminution de distance.** Appuyez sur ce bouton diminue la plage d'affichage RADAR. Lorsqu'elle est à distance minimale, la flèche de décrément n'est plus affichée. La flèche et la fonction sont supprimées si le RADAR est en mode STT.
11. **SET.** Appuyez sur le bouton SET pour sauvegarder les réglages RADAR de l'arme prioritaire. Cela inclut la distance d'affichage, l'élévation du balayage, l'azimut, le PRF et l'historique de la cible.
12. **RESET.** L'appui sur cette touche, rétablit les réglages RADAR par défaut de l'arme prioritaire.
13. **Altitude.** Altitude de votre avion.
14. **DATA.** Appuyez sur ce bouton pour passer de l'affichage RADAR au sous-niveau DATA.

15. **Balayage en azimut.** Le RADAR peut balayer en azimut sur 20, 40, 60, 80 et 140 degrés. Appuyez sur ce bouton cycle entre les réglages.
16. **Airspeed.** Votre vitesse air en IAS et Mach.
17. **PRF.** Sélection de la fréquence de répétition des impulsions (PRF) entre la fréquence moyenne (MED), la fréquence haute (HI) et entrelacée (INTL). La PRF moyenne minimise les « zones aveugles », réduit les fausses cibles, améliore la détection tous aspects, mais détecte moins loin. La PRF élevée a une plus grande portée, mais a une détection d'aspect faible à moyenne. Le mode entrelacée alterne entre les fréquences hautes et moyennes.
18. **Ligne d'horizon.** Miroir de la ligne d'horizon du HUD.
19. **Vecteur vitesse.** Miroir du vecteur vitesse du HUD affiché à une position fixe et utilisé en conjonction avec la ligne d'horizon mobile pour indiquer le tangage et le roulis de la trajectoire de vol de l'appareil.
20. **Mode RADAR.** Indication du mode RADAR sélectionné.
21. **Commande du désignateur de manette des gaz (TDC).** Deux lignes verticales avec le volume d'élévation du radar dessus et dessous peuvent être déplacées par le TDC lorsqu'il est affecté à la page.
22. **Reconnaissance des cibles non coopératives (NCTR).** Quand les paramètres sont corrects, permet l'identification du type d'aéronef verrouillé en STT. Voir la section STT.

Mode latent suivi pendant le balayage (LTWS)

L'option LTWS est toujours affichée sur l'écran du sous-menu des données A/A. L'option LTWS est initialement encadrée par défaut, indiquant qu'elle est sélectionnée. Le LTWS n'est utilisable que lorsque le radar fonctionne en mode RWS. Les symboles HAFU ne sont pas affichés sur l'écran d'attaque radar. Ce n'est qu'en LTWS que les fichiers de pistes MSI sont générés par le radar (uniquement les fichiers de pistes MSI radar). La seule indication d'un fichier de piste uniquement radar est le signal radar brut (brique) ou le point d'acquisition.

La sélection de l'option LTWS permet d'utiliser le symbole HAFU pour un fichier de piste uniquement radar se trouvant sous le curseur d'acquisition. Si le fichier de piste sous le curseur d'acquisition est l'un des huit premiers fichiers de pistes, la zone de lancement est affichée. De plus, le Mach et l'altitude du fichier de piste sont affichés à gauche et à droite du HAFU.

La désignation d'un HAFU en LTWS définit le fichier de piste comme cible de lancement et de guidage (L&S), indiqué par un HAFU en étoile. Une fois désigné, un deuxième fichier de piste peut être désigné, et devient la cible désignée 2 (DT2), qui comprend un HAFU en diamant. De cette manière, deux fichiers de piste peuvent être suivis, tandis qu'un troisième peut également être suivi en y plaçant le curseur TDC.

Il est important de noter cependant que les armes ne peuvent pas être utilisées en mode LTWS. Pour le faire, le radar doit être en mode STT ou TWS.

Appuyer sur l'option LTWS encadrée désélectionne le LTWS et supprime l'encadrement. Lorsque LTWS n'est pas sélectionné, le symbole HAFU du fichier de piste MSI caché n'est pas affiché lorsque le curseur d'acquisition est placé dessus.

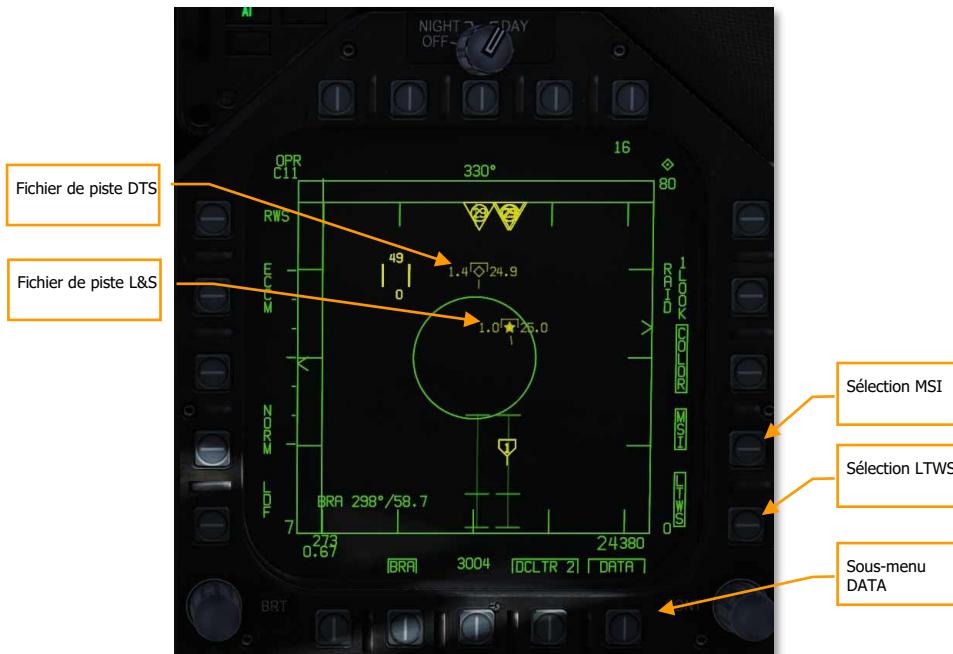


Figure 123. Poursuite sur informations discontinues latente

Lorsque le L&S et le DT2 sont créés, ils apparaissent comme deux indicateurs distincts sur le HUD. Le L&S apparaît sous la forme d'une case et le fichier de piste DT2 sous celle d'un « X ».

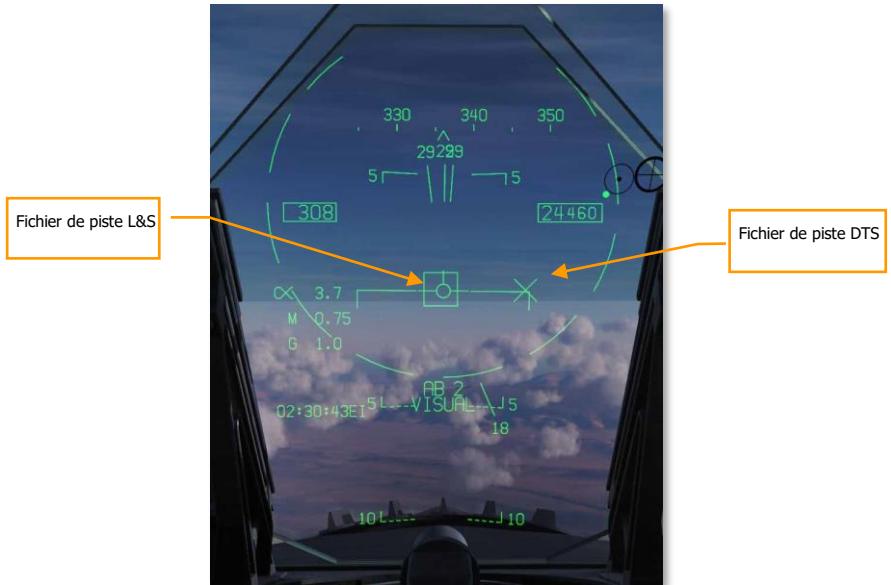


Figure 124. HUD en poursuite sur informations discontinues latente

Intégration multi-capteurs (MSI)

Un composant optionnel du mode LTWS est le MSI, qui peut être activé par le bouton-poussoir 14. Lorsqu'il est activé (encadré), l'information sur le donneur est affichée en tant que HAFU, même lorsque le curseur du TDC n'est pas sur un fichier de suivi du LTWS. Cela permet une présentation similaire de l'affichage de la situation tactique (SA) sur la page radar AA et donne une image plus complète de l'espace aérien autour de vous. Toutefois, cela ne comprend que l'information sur les donneurs de liaison de données devant, sur les côtés et derrière vous.

Les fichiers de suivi qui ne sont détectés que par vos capteurs (aucune contribution des donneurs) sont affichés en tant que résultats RWS standards (briques).

Notez que le MSI pour le RWS ne peut être affiché que lorsque le mode LTWS est activé.

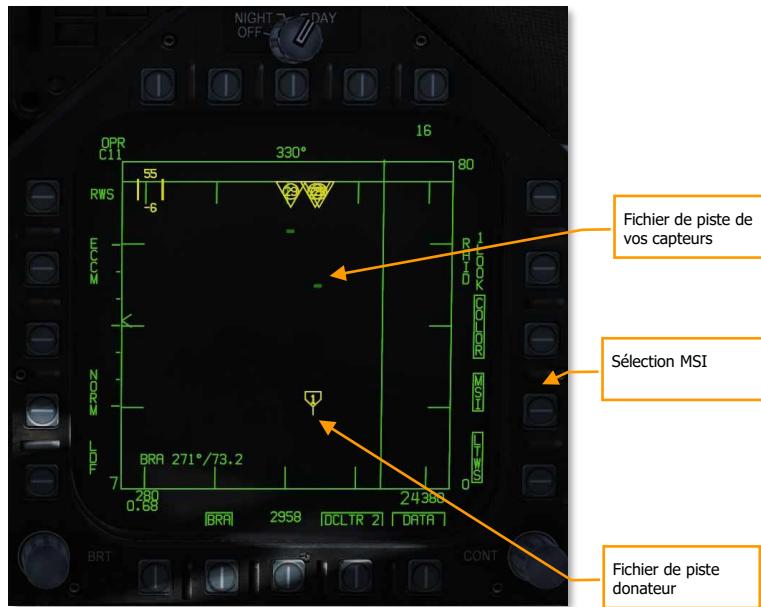


Figure 125. Balayage de pistes latentes avec MSI

Mode suivi de piste unique (STT)

STT est activé à la fin de l'acquisition manuelle ou automatique d'une cible.

- Appuyez sur le bouton de désignation du TDC lorsqu'il se trouve au-dessus d'un résultat RWS.
- Appuyez deux fois sur le bouton de désignation du TDC lorsqu'il se trouve au-dessus d'un fichier de piste LTWS.
- Utilisation du mode AACQ ou du mode ACM.

STT est indiqué par l'affichage du radar d'attaque. Le radar surveille en permanence la distance et l'azimut de la cible suivie. Ces données sont utilisées pour calculer les paramètres de tir des missiles ou du canon. L'affichage d'attaque indique la trajectoire d'interception et l'enveloppe de lancement et de tir en fonction des données calculées. Le mode ACM et l'enveloppe de tir STT ne sont pas disponibles en mode maître navigation. L'AIM-7 nécessite une piste STT pour le tir sauf en mode HOJ ou FLOOD.

Le réglage automatique de l'échelle de distance est une fonction d'une piste STT. Elle est automatiquement activée lorsque le radar fonctionne en mode STT, ou si le bouton-poussoir RSET est enfoncé. Si la cible en L&S, DT2 ou STT est à distance correcte et se trouve dans la zone

tactique, elle est alors utilisée comme cible de référence pour la commande de l'échelle de distance. Le calculateur de données numériques ajuste automatiquement l'échelle de distance de sorte que la cible de référence soit affichée entre 40% et 90% de l'échelle de distance sélectionnée. Lorsque l'affichage s'élargi autour d'une cible L&S à distance calculée, le calculateur ajuste dynamiquement l'échelle de distance afin que la cible L&S soit au centre de l'échelle et que les limites de la distance de visualisation soient de 5 nautiques. La commande automatique de l'échelle de distance l'incrémente et la décrémente en STT, mais l'incrémente seulement en TWS. Si l'échelle de distance est réglée manuellement, sa commande automatique est désactivée jusqu'à ce que le bouton-poussoir RSET soit enfoncé.

Il est important de comprendre qu'en mode STT, le radar est focalisé sur un seul contact et n'affiche pas les autres.

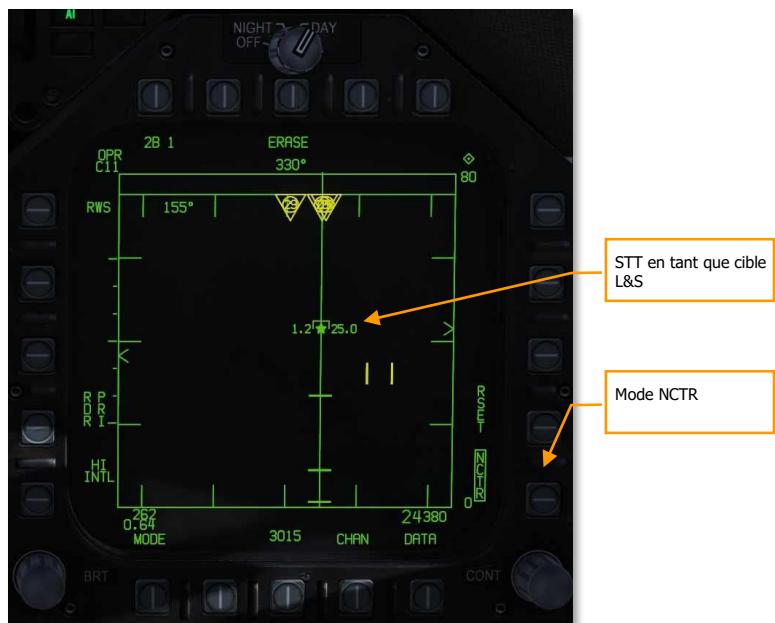


Figure 126. Poursuite de piste unique

Mode reconnaissance des cibles non-coopératives (NCTR).

Lorsqu'un contact est suivi en tant que cible STT L&S, la fonction NCTR permet l'identification du type d'aéronef sous certaines conditions. Cette fonction peut être sélectionnée par le bouton-poussoir 15 sur la page RWS.

Le NCTR fonctionne en partant du principe que les aubes de la soufflante du moteur ont des caractéristiques distinctes qui peuvent ensuite être associées à un type d'aéronef. Cela ne peut être réalisé qu'avec une piste STT de la cible et :

- La cible à moins de 25 nautiques.
- La cible de face avec un angle d'aspect de moins de 30°.

Le résultat de l'identification est affiché sur la page SA lorsque le curseur du TDC est placé sur la cible. Le type sera alors affiché dans le bloc de données situé dans le coin inférieur droit de la page.

Le NCTR peut être une fonction importante pour l'identification de cibles.

Commandes HOTAS du RADAR Air-Air

En mission de combat aérien, il est très utile de garder les mains sur le manche et les manettes des gaz et de ne pas avoir à les retirer pour manipuler les commandes. Le Hornet dispose d'un excellent jeu de commandes HOTAS (Hands On Throttle and Stick). Voici quelques-unes des fonctions HOTAS les plus importantes à connaître en combat aérien :

Manche à balai

Sur le manche, le sélecteur de capteur et le bouton déverrouillage sont vitaux. Lorsque vous êtes en mode hors de portée visuelle (BVR), appuyez sur le sélecteur de capteur vers la droite pour affecter la commande TDC au RADAR lorsque qu'il est sur le DDI droit. Lorsque le TDC est affecté à l'affichage, un losange avec un point au centre est affiché dans le coin supérieur droit de l'écran.

Appuyez sur le sélecteur de capteur vers la droite lorsque le TDC est déjà assigné place le RADAR en mode d'acquisition automatique (AACQ). Si le TDC passe au-dessus d'un symbole de cible lorsque l'AACQ est activé, le RADAR verrouillera la cible. Si vous appuyez sur AACQ sans symbole de cible sous le TDC, le RADAR tentera de verrouiller la cible la plus proche dans le volume de balayage sélectionné.

Sélecteur de capteur. Il y a deux modes généraux pour cet interrupteur à quatre directions. En mode air-air :

En mode hors de portée visuelle (BVR), il fonctionne comme suit :

- Vers l'avant : Active le mode de combat aérien rapproché (ACM) avec pointage axe sélectionné par défaut.
- Vers l'arrière : Assigne le TDC au MPCD
- Vers la gauche : Assigne le TDC au DDI gauche
- Vers la droite : affecte le TDC au DDI de droite ou active le RADAR en mode acquisition automatique si le TDC est déjà assigné au DDI de droite.

En mode ACM, le sélecteur de capteur fonctionne comme suit :

- Vers l'avant : RADAR en mode pointage axe (BST)
- Vers l'arrière : RADAR en mode acquisition verticale (VACQ)
- Vers la gauche : RADAR en mode d'acquisition grand angle (WACQ)

Commutateur de sélection des armes. Il s'agit d'un commutateur à cinq positions vous permettant de choisir rapidement l'arme air-air prioritaire. Ce faisant, il définira également les paramètres par défaut du RADAR pour utiliser au mieux cette arme :

- Vers l'avant : AIM-7 Sparrow (non fonctionnel dans cette version Early Access)
- Vers le bas (enfoncé) : AIM-9 Sidewinder
- Vers l'arrière : Canon de 20 mm M61A2
- Vers la droite : AIM-120 AMRAAM (non fonctionnel dans cette version Early Access)
- Vers la gauche : Pas de fonction

Détente. Déclenche les armes dirigées vers l'avant comme le canon et les missiles air-air.

Bouton de déverrouillage. En mode air-air, la fonction principale de ce bouton est de déverrouiller le RADAR d'une cible. Il peut également être utilisé pour revenir au mode de recherche RADAR lorsqu'on est en mode RADAR ACM.

Manette des Gaz

Pour cette version Early Access, les deux commandes RADAR les plus importantes sont la commande du curseur de désignation de cible (TDC) et la commande d'élévation de l'antenne RADAR.

La commande d'élévation d'antenne RADAR est une molette qui, lorsqu'elle est tournée vers l'arrière, élève le balayage RADAR et, l'abaisse lorsqu'elle est tournée vers l'avant.

Le TDC est une commande du curseur avec une fonction de bouton-poussoir. Lorsqu'il est assigné au RADAR du DDI de droite, il contrôle le curseur d'acquisition du TDC dans la zone d'affichage tactique RADAR. Sur l'affichage RADAR air-air, le nombre au-dessus et au-dessous du curseur de TDC indiquent l'altitude maximale et minimale de couverture du RADAR à la distance du TDC.

Lorsque le TDC est déplacé au-delà de la limite d'affichage, il peut être utilisé pour le changement des paramètres et modes RADAR. Si le TDC est déplacé au-delà de la limite dans la zone de sélection du mode, les options de mode s'affichent à l'écran. Le fait de positionner le curseur sur le mode désiré et d'appuyer sur le TDC commandera au RADAR d'afficher les paramètres optimaux pour le mode sélectionné. D'autres paramètres affichés autour du de l'écran peuvent également être commandés.



Figure 127 Zones de commande TDC HOTAS

Données en télémétrie pendant la recherche (RWS)

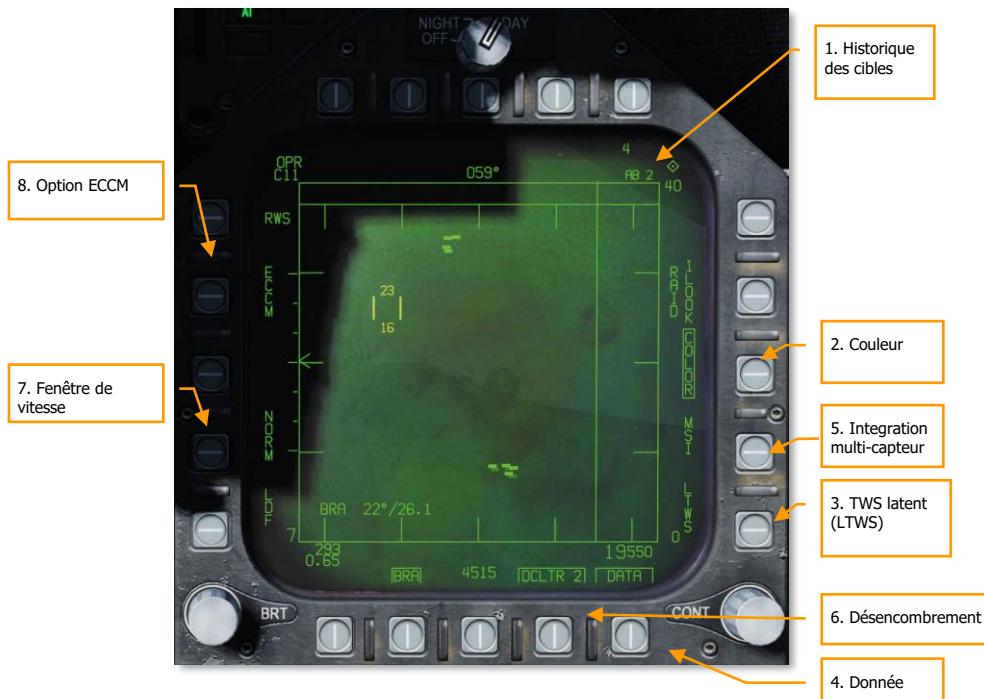


Figure 128. Sous-menu RWS DATA

- Historique des cibles.** Durée pendant laquelle un symbole de cible reste affiché après la perte du contact RADAR. Il peut être réglé par des appuis successifs sur 2,4,8,16 et 32 sec. Lorsque le mode SIL est sélectionné, ce champ est remplacé par l'indication ACTIVE.
- COLOR.** Sélectionne l'affichage RADAR à afficher en monochrome ou limité à trois couleurs. (Arrivera bientôt dans l'Open Beta)
- TWS latent (LTWS).** Le LTWS offre une fonction Poursuite sur Information Discontinues (TWS) en mode RWS. Lorsque LTWS est activé, le fait de placer le TDC sur un symbole cible affiche les symboles Lancement et Guidage (L&S). Cependant, aucun repère «Shoot» n'est affiché. En LTWS la vitesse en Mach de la cible sera affichée à gauche et son altitude en milliers de pieds à droite. De plus, sa distance et les informations de rapprochement sont affichées le long du bord droit de l'écran tactique. (Arrivera bientôt dans l'Open Beta)
- DATA.** Quitte le sous-niveau DATA

5. **Intégration multi-capteur (MSI ou Multi-Sensor Integration).** Lorsqu'elle est activée, cette fonction permet d'intégrer les informations de liaison de données aux modes LTWS et TWS.
6. **Désencombrement.** Permet de sélectionner deux niveaux de désencombrement sur l'affichage RADAR. DCLTR1 supprime la ligne d'horizon et le vecteur vitesse. DCLTR2 supprime tous les éléments du DCLTR1 plus l'altitude différentielle de la cible, son cap, son taux numérique de distance et le repère de distance en mode STT. Le mode sélectionné sera indiqué comme DCLTR1 OU DCLTR2.
7. **Fenêtre de vitesse.** Cycle entre normal (NORM) et large (WIDE) pour déterminer la largeur de la fenêtre de vitesse radiale Doppler. Ceci est utilisé pour ne pas détecter/filtrer les cibles lentes comme les voitures et les avions de l'aviation générale. En mode WIDE, la fenêtre est augmentée et les cibles lentes sont détectées et affichées. (Arrivera bientôt dans l'Open Beta)
8. **ECCM.** Active ou désactive l'anti contre-mesures électroniques. Lorsqu'il est activé, les effets du brouillage des aéronefs hostiles sont moins prononcés, mais la sensibilité du RADAR est réduite. (Arrivera bientôt dans l'Open Beta)

Modes manœuvres en combat aérien (ACM)

Les modes RADAR ACM sont conçus pour le combat rapproché avec à l'esprit, l'acquisition automatique. Les modes ACM peuvent être sélectionnés soit en appuyant vers l'avant sur le sélecteur de capteur en mode BVR air-air, soit en appuyant vers l'arrière sur le commutateur de sélection d'armes pour définir le canon A/A comme prioritaire.

A l'exception du mode acquisition canon, tout missile air-air peut être utilisé pour tout mode ACM.

Comment utiliser le RADAR en mode manœuvres de combat aérien (ACM)

1. Interrupteur de commande RADAR du panneau des capteurs sur opérationnel (OPR)
2. Interrupteur de mode maître sur A/A
3. Sélectionnez attaque RADAR (ATTK RDR) depuis la page TAC du DDI de droite.
4. Appuyez sur le sélecteur de capteur vers l'avant pour passer en mode ACM, ou...
5. Appuyez vers l'arrière sur le commutateur de sélection d'arme pour définir le canon A/A comme prioritaire et mettre le RADAR en mode acquisition automatique canon (GACQ)
6. Une fois en mode ACM, utilisez le sélecteur de capteur pour sélectionner les modes ACM : avant pour pointage axe (BST), arrière pour vertical (VACQ) et gauche pour grand angle (WACQ)

Il y a quatre modes ACM :

- **Le mode acquisition canon (GACQ)** est automatiquement activé lorsque le canon air-air est sélectionné. Ce mode est représenté sous la forme d'un cercle pointillé de 20 degrés englobant l'ensemble du champ de vision du HUD. Contrairement aux autres modes ACM,

le GACQ ne peut être utilisé que pour le canon. Le GACQ recherche des cibles jusqu'à 5 nautiques.

- **Pointage axe (BST)** en appuyant vers l'avant sur le sélecteur de capteur. Lorsqu'il est sélectionné, un cercle pointillé de 3,3 degrés est affiché sur le HUD. Ce cercle indique la zone de recherche d'auto-acquisition du Radar. Le BST recherche des cibles jusqu'à 10 nautiques.
- **Le mode d'acquisition verticale (VACQ)** est sélectionné en appuyant vers l'arrière sur le sélecteur de capteur. Ce faisant, deux lignes verticales pointillées sont affichées dans le HUD. Ce modèle de recherche verticale d'auto-acquisition couvre de -13 degrés à +46 degrés. Le VACQ recherche des cibles jusqu'à 5 nautiques.
- **Le mode d'acquisition large (WACQ)** est un mode stabilisé dans l'espace et est sélectionné en appuyant vers la gauche sur le sélecteur de capteur. Un rectangle est alors affiché dans le coin inférieur droit du HUD. Ce rectangle représente la zone de balayage avec acquisition automatique et peut être déplacé par la commande TDC lorsqu'il n'est pas bloqué. Le rectangle est placé sur une grille qui représente les limites de balayage complètes du RADAR. Le WACQ recherche des cibles jusqu'à 10 nm

Lors de la sortie Early Access, le WACQ inclura le mode bloqué, mais le mode débloqué viendra plus tard dans le processus Early Access.

- **Le mode d'acquisition automatique (AACQ)** est sélectionné à partir des modes RADAR BVR, comme le RWS. Il n'est pas sélectionné dans les modes ACM. En mode RADAR BVR lorsque le curseur TDC n'est pas sur un symbole de cible, le RADAR tentera de verrouiller automatiquement la cible la plus proche dans son profil de recherche lorsque le sélecteur de capteur est déplacé vers la droite. L'AACQ recherche les cibles hors de la distance affichée du RADAR. Si le RADAR est déjà en mode ACM, sélectionner AACQ pour quitter le mode ACM et revenir au dernier mode BVR. (Arrivera bientôt dans l'Open Beta)

Datalink Hornet, page situation tactique (SA), et IFF

Le F/A-18C de notre simulation est équipé de deux terminaux MIDS (Multifunction Information Distribution System) qui permettent la transmission et la réception des données sur le réseau de données tactiques Link-16 (TDL). Le Link-16 permet à l'OTAN et à d'autres services de partager des données entre eux. En plus du transfert de données, le MIDS Link-16 prend également en charge le cryptage des transmissions vocales (MIDS 1 et MIDS 2 sur le commutateur radio de la manette). Les antennes radio inférieures et supérieures supportent toutes deux le terminal MIDS.

L'objectif principal du MIDS Link-16 est de proposer une image en temps quasi réel de la zone tactique autour de l'avion. Cela comprend les capteurs de l'appareil, d'autres chasseurs amis sur le réseau et des moyens de surveillance comme les AWACS. Toutes ces sources de détection sont ensuite fusionnées pour créer une image unifiée de la situation tactique permettant à son tour une

coordination des engagements et une diminution du risque de tirs fratricides. Le MIDS Link 16 peut afficher jusqu'à 16 fichiers de piste distincts.

MIDS peut recevoir via Link-16 trois types de fichiers de piste et les afficher au pilote par le terminal MIDS :

- **Chasseur à chasseur (F/F).** Le MIDS peut recevoir jusqu'à sept donneurs (d'autres chasseurs fournissant des données de suivi) et chacun peut partager jusqu'à huit fichiers de suivi. Ils sont tous corrélés les uns aux autres pour éviter les doublons.
- **Localisation et identification précises des participants (PPLI).** Ce sont les données permettant d'afficher l'emplacement du donneur, ce que font ses capteurs et la charge utile restante.
- **Pistes de surveillance (SURV).** Ce sont des sources de données d'avions non-combattants comme les AWACS et les stations radar au sol.

Les fichiers de suivi de chacune de ces trois sources (extérieures) sont ensuite corrélés avec celles des capteurs de l'avion (intérieures). C'est ce qu'on appelle l'intégration multi source (MSI). Les fichiers de suivi qui correspondent à l'avion du joueur ne sont pas affichés.

Les informations de fichier de suivi peuvent être affichées de trois façons :

- Écran radar air-air
- Écran de situation tactique (SA)
- Système de ciblage monté sur casque (JHMCS)

Pour simplifier et éviter les domaines confidentiels, toutes les options réseau seront configurées automatiquement.

MIDS - Commandes UFC Link-16

Pour entrer les commandes MIDS sur l'UFC, appuyez sur la touche D/L. Ce faisant, elle apparaît comme illustré ci-dessous :



Figure 129. UFC Data Link (D/L)

Pour alimenter le terminal MIDS, il faut d'abord appuyer sur le bouton ON/OFF de l'UFC. Tant que l'appareil n'est pas sous tension, le bloc-notes et toutes les fenêtres de sélection d'options sont vides. Une fois allumé, ON apparaît dans le bloc-notes et les indications par défaut dans les fenêtres de sélection d'option :

- AIC
- F/F1
- F/F2
- VOCA
- VOCB

La mise hors tension du MIDS se fait en appuyant une seconde fois sur le bouton ON/OFF de l'UFC.

La fenêtre de sélection d'options AIC, F/F1 et F/F2 n'a pas de fonction.

L'appui sur la touche de sélection d'option VOCA ou VOCB permet au joueur d'activer le canal vocal MIDS A ou MIDS B. Une fois sélectionné, le clavier peut être utilisé pour entrer un numéro de canal

entre 1 et 126. Le canal saisi est affiché sur le bloc-notes et la touche ENT permet d'activer le canal réglé pour le canal vocal MIDS sélectionné. La sélection de 127 désactive VOCA et VOCB.

MIDS - Cryptage vocal

En plus des radio COMM1 et COMM2 ARC-210, le MIDS fournit deux émetteurs-récepteurs radio supplémentaires sécurisés : MIDS A (avant) et MIDS B (arrière).

Le volume des MIDS A et MIDS B est contrôlé par les boutons de volume sur le panneau de la console gauche. Notez que le commutateur CRYTO doit toujours être en position NORM. S'il est réglé momentanément sur HOLD ou ZERO, il efface les réglages radio sécurisés des MIDS A et MIDS B.

Cette fonction arrivera plus tard sur l'early access.



Fichiers de suivi MSI

Les fichiers de suivi d'intégration multi-capteurs (MSI) sont des objets (symboles et données) générés soit par des sources externes (donateurs F/F et SURV), soit par les capteurs internes (p. ex. contacts radar). Les fichiers de suivi sont des contacts radar qui ont été classés par le MC et/ou le pilote comme « intérieurs » et/ou par les donateurs externes comme « extérieurs ». Ces pistes sont souvent représentées à l'écran par un symbole appelé HAFU.

Lorsque le radar balaie une piste pour la première fois, on lui attribue un rang en fonction d'un certain nombre de facteurs de base et on l'évalue en fonction de sa distance, de sa vitesse et de son aspect afin d'établir un ordre de priorité de menace tactique potentielle.

Situation tactique (SA), niveau supérieur

La page SA est sélectionnée par le bouton de commande 13 (SA) sur la page TAC. Lorsque vous sélectionnez la page SA, sa page principale s'affiche et, à bien des égards, elle fait double emploi avec les options du bouton de commande de la page HSI. Les boutons-poussoirs habituels HSI comprennent :

- MAP, bouton-poussoir 6.
- SCL, bouton-poussoir 7.
- MK (Mark), bouton-poussoir 9.
- DCNTR (écran décentré), bouton-poussoir 10.
- WYPT/OAP/TGT, bouton-poussoir 11.
- Flèche vers le haut (incrémentation point de navigation), bouton-poussoir 12.
- Flèche vers le bas (décrémentation de point de navigation), bouton-poussoir 13.
- WPDSG (désignation du point de navigation), bouton-poussoir 14.

- SEQ (1-3) (séquence), bouton-poussoir 15.
- AUTO, bouton-poussoir 16.
- MENU/TIME, bouton-poussoir 18.

Tout ce qui précède fonctionne comme sur la page HSI, et les changements apportés sur la page HSI se traduisent sur la page SA et vice versa.

L'intérieur de l'affichage SA a également beaucoup en commun avec l'affichage HSI qui comprend :

- Rose des vents,
- Ligne de référence
- Point de navigation/OAP/TGT vers et de
- BRA TDC vers le point de repère A/A.
- Votre BRA vers le point de repère A/A.
- Symbole de l'avion
- Symbole d'acquisition du TDC
- Point de repère Air-Air (bullseye)
- Gisement, distance, temps pour atteindre le point de navigation/OAP/TGT sélectionné (en haut à droite)
- Gisement, distance, temps pour atteindre le TACAN sélectionné (en haut à gauche)

Fonctions des boutons-poussoirs spécifiques à la page SA de niveau supérieur :

- **DCLTR** (désencombrement), bouton-poussoir 7. Après sélection, cinq options de désencombrement sont disponibles via les boutons 6 à 10. (Arrivera plus tard sur l'early access)
 - **OFF** : Tous les symboles sont affichés
 - **REJ1** : Les éléments suivant sont cachés : rose des vents du compas, ligne de référence, et cercles SAM.
 - **REJ2** : Les éléments suivants sont cachés: les éléments REJ1 plus les données point de navigation/OAP/TGT, les données TACAN, les indications vers et depuis le point de navigation, et vers et depuis le TACAN.
 - **MREJ1** : Cache les symboles des défenses anti-aériennes (SAM et AAA) et leurs cercles.
 - **MREJ2** : Cache les symboles des unités au sol.



Figure 130. Premier niveau page SA

Les fonctions spécifiques de la page SA de premier niveau incluent :

Sous-menu Capteurs. Appuyez sur le bouton-poussoir 5 pour sélectionner la page du sous-menu Capteurs.

Contre-mesures. Dans l'angle inférieur gauche de la page SA quatre barres indiquent graphiquement le nombre de contre-mesures restantes. À leur gauche, de haut en bas :

- C pour le nombre de paillettes restantes
- F pour le nombre de leurres thermiques restants
- O1 pour le nombre de GEN-X
- O2 pour le nombre de GEN-X restants

Chaque barre est remplie en fonction de la charge initiale. Par exemple : si la mission commence avec 60 leurres thermiques et que 30 ont été utilisés, la barre est à moitié pleine.

Zones de défense anti-aériennes. Si une unité de défense anti-aérienne hostile est placée dans la mission, et qu'elle n'est pas cachée, elle apparaîtra sur l'écran SA à son emplacement géographique. Son type est indiqué par deux caractères alphanumériques (identiques à ceux de

l'affichage EW) avec un cercle qui correspond à sa plage d'engagement (identique à celui indiqué dans l'éditeur de mission et la vue F10).

Symboles EW. L'information EW n'est pas fusionnée avec une piste MSI, elle est uniquement basée sur la détection par votre avion. Seules les quatre menaces les plus élevées sont affichées sur la page SA et ne peuvent être que des menaces d'interception aériennes (AI), des détections alliées ou inconnues. En haut du symbole 1 à 3 lignes indiquent le niveau de menace :

- Une ligne : Menace non létale
- Deux lignes : Menace létale
- Trois lignes : Menace critique qui clignote

Le code au centre du symbole est le même que celui affiché sur l'écran EW/RWR.



Capteur SA niveau inférieur

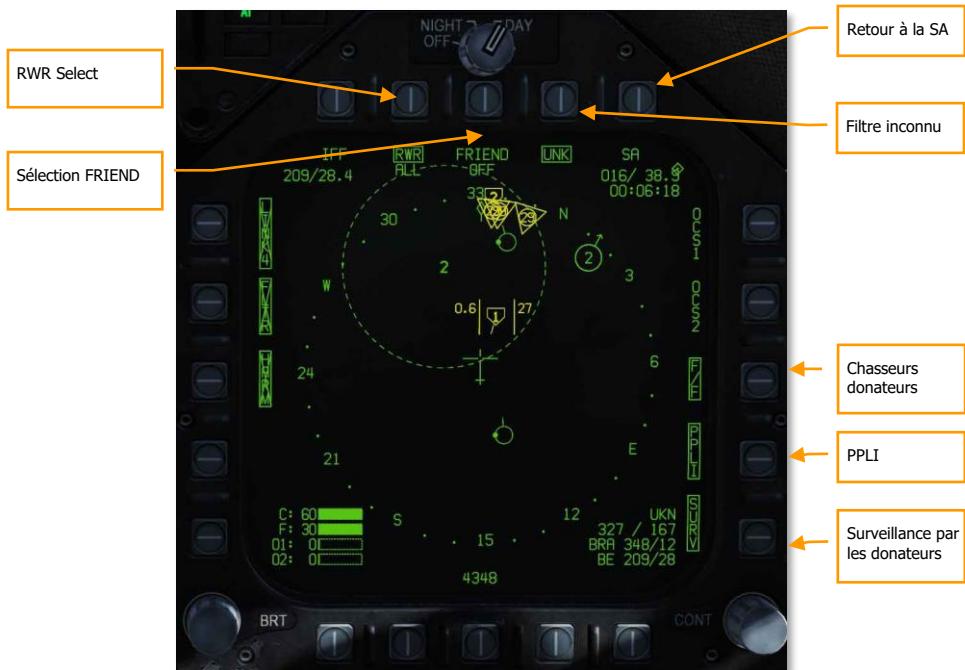


Figure 131. Sous-niveau capteurs page SA

En appuyant sur le bouton-poussoir SENSR du niveau SA supérieur, le joueur accède à la page SA capteurs. Sur cette page, il peut filtrer les sources d'information qui servent à créer l'image MSI.

Sélection RWR. Bouton-poussoir 7. Les pressions successives du bouton-poussoir 7 cyclent les options du niveau de létalité des contacts RWR affichés sur la page SA. En plus des trois options encadrées, il existe une quatrième option non encadrée pour laquelle aucune menace RWR n'est affichée.

- RWR ALL. Toutes les données sont affichées sous l'option RWR incluant les détections non létales, létales et critiques.
- RWR CRIT LETH. Seules les données létales et critiques sont affichées.
- RWR CRIT. Seules les données critiques sont affichées.

Sélection FRIEND. Bouton-poussoir 8. L'appui successif du bouton-poussoir 8 cycle la présentation des détections RWR alliés :

FRIEND
OFF

FRIEND
NO ID

FRIEND
RWR ID

Retour à la SA. Bouton-poussoir 10. Retour à la page SA du niveau supérieur.

Filtre inconnu (UNK). Bouton-poussoir 9. En appuyant sur le bouton poussoir 9, vous supprimez tous les symboles HAFU inconnus de la page SA.

Donateurs chasseurs (F/F). Bouton-poussoir 12. Lorsqu'il est sélectionné et encadré, l'information de suivi provenant d'autres chasseurs JTIDS/MIDS sera affichée. Non sélectionné, aucune information provenant d'autres chasseurs ne sera affichée.

PPLI. Bouton-poussoir 13. Une fois sélectionnée et encadré, l'emplacement et les informations concernant les autres membres du vol et les autres avions alliés équipés JTIDS/MIDS seront affichés. Non sélectionné, aucune information sur ces appareils ne sera affichée.

Donateurs de surveillance (SURV). Bouton-poussoir 14. Sélectionné et encadré, l'information sur les pistes AWACS s'affiche. Non sélectionné, aucune information provenant d'un AWACS ne sera affichée.

Symbologie HAFU

Les contacts de la page SA sont affichés en tant que HAFU (Hostile, Ambiguous, Friendly, Unknown). Ils affichent différents constituants pouvant comprendre :

- Couleur : Vert pour allié, jaune pour inconnu et rouge pour hostile.
- Moitié supérieure : La moitié supérieure du symbole indique l'identification par vos capteurs embarqués.
- Moitié inférieure : La moitié inférieure du symbole indique l'identification par des capteurs déportés (donateurs).
- Niveau de menace : Si le contact est détecté par vos capteurs et qu'il s'agit d'un contact inconnu ou hostile, son niveau de menace s'affiche sous la forme d'un chiffre au centre du HAFU.
- Vecteur : Une ligne partant du HAFU indique le sens de déplacement des contacts.
- Forme : Les éléments supérieurs et inférieurs du HAFU peuvent avoir trois formes :
 - Demi cercle: Allié
 - Crochet : Inconnu

- Chevron d'insertion: Hostile

Symboles SA PPLI

Les appareils équipés d'une liaison de données Link-16 (radios MIDS ou JTIDS) peuvent diffuser leur position sur le même réseau. L'indicateur d'emplacement précis et d'identification du participant (PPLI) sur la page SA indique son emplacement, et le curseur du TDC sur le contact affiche ses informations dans le bloc de données inférieur droit.

En fonction de la capacité de l'unité à partager des données sur le réseau, son symbole changera :



Symbol PPLI de base. Emplacement de base sans partage des capteurs.



Symbol PPLI de contrôle et de commande (AWACS). Emplacement avec partage des capteurs de surveillance (SURV).



Symbol PPLI du donneur. Emplacement avec partage des capteurs (F/F).

Remarques :

- Les symboles PPLI ont une ligne indiquant le cap.
- Le symbole PPLI avec un point central pour une unité C2 concerne les avions AWACS (E-2 ou E-3).
- Tous les appareils IA équipés de terminaux JTIDS ou MIDS peuvent agir comme donneurs (indiqué par un point sur le côté gauche du cercle).
- Seul le vol du joueur aura, au centre du symbole, un identificateur d'ailiers en réseaux. A pour le joueur, B pour l'ailier 2, C pour le 3 et D pour le 4.
- L'affichage des PPLI peut être commuté en appuyant sur le bouton-poussoir 14 du sous-menu des capteurs de la page SA. Cela peut être utile pour désencombrer l'écran.

Symboles SA du capteur embarqué

Les informations relatives aux contacts détectés uniquement par vos capteurs embarqués (radar) sont indiquées par la moitié supérieure du symbole. La couleur et la forme indiquent sa coalition. Il y a deux façons d'identifier un contact des capteurs embarqués :

- **Identification d'un ami ou d'un ennemi (IFF) en mode 4.** Cette fonction utilise le système IFF intégré du Hornet pour interroger le contact par une impulsion codée. Si le contact renvoie la bonne réponse, le contact est considéré comme ami (vert et demi

cercle). Si le contact ne renvoie pas une réponse correcte, il est considéré comme inconnu ou, si le NCTR le déclare comme tel, hostile.

- **Reconnaissance des cibles non coopératives (NCTR).** Une fois qu'un contact est verrouillé en STT et que le NCTR est activé depuis la page radar RWS, une empreinte NCTR peut être prise si le contact est à moins de 25 nautiques et 30 degrés d'angle d'aspect.

Afin de classer un contact comme hostile, les deux identifications doivent être réalisées. Un contact vraiment hostile identifié par une seule identification sera affiché comme inconnu.



Contact ami (vert et demi cercle) en utilisant uniquement les capteurs embarqués



Contact inconnu (jaune et crochets) uniquement par capteurs embarqués



Contact hostile (rouge et chevron d'insertion) uniquement par les capteurs embarqués

Parce que les capteurs embarqués sont utilisés pour l'identification, le niveau de menace est inscrit au centre du HAFU. Il est utilisé pour prioriser les cibles et déterminer l'ordre de verrouillage en mode AACQ.

Comme nous l'avons indiqué, un contact vraiment ami n'a besoin que d'une identification Mode 4 pour être classé comme ami, il n'exige pas une empreinte de type NCTR.

Symboles SA externes de chasseur à chasseurs

Les symboles F/F des donneurs qui peuvent être affichés sur la page SA comprennent à la fois les éléments hostiles, amis et inconnus. Ils sont dans la moitié inférieure du HAFU. S'il s'agit d'un contact F/F uniquement, le niveau de menace ne sera pas affiché.

Le HAFU comprend une ligne qui indique le sens de déplacement du contact.



Symbole F/F ami d'un donneur



Symbole FF hostile d'un donneur

Pistes de capteurs embarqué, F/F et SURV externes fusionnées.

Les contacts détectés à la fois par vos capteurs embarqués et externes auront les éléments supérieurs et inférieurs du symbole HAFU. C'est ce qu'on appelle un contact fusionné. La couleur du contact est basée sur l'identification par le capteur embarqué et inclut un niveau de menace, sauf s'il est classé comme ami.

Notez que si l'identification interne est différente d'une identification externe, le HAFU peut être mixte. C'est ce qu'on appelle un contact ambigu. Par exemple : si le joueur a un contact sur son radar sans identification IFF, alors le HAFU sera inconnu. Si un donneur (F/F ou SURV) classe le contact comme hostile, le HAFU aurait un dessus rectangulaire mais un dessous triangulaire. Il existe ainsi de nombreuses combinaisons possibles de HAFU.



Contact ambigu, considéré comme inconnu en interne et amical en externe



Contact ambigu, considéré comme inconnu en interne et comme hostile en externe



Contact amical fusionné



Contact hostile fusionné

Symboles SA externes Surveillance (SURV)

Un autre type de HAFU est le contact détecté uniquement par un dispositif de surveillance (SURV). Ces contacts sont vus par un AWACS mais pas par vous. Ils peuvent être utiles lorsque vous souhaitez que votre radar n'émette pas.

Les contacts apparaissent comme amicaux (cercle vert) ou hostiles (losange rouge) avec une ligne vectorielle. Ces symboles font les trois quart de la taille des autres HAFU.



Symbole ami d'un donneur SURV



Symbole hostile d'un donneur SURV

Remarques :

- Pour les avions, le symbole a également une ligne indiquant le sens du déplacement.
- Si une piste SURV est fusionnée à une piste F/F, c'est le symbole de piste F/F qui s'affiche.
- Si une piste SURV est fusionnée à une piste de capteur embarquée, le symbole F/F s'affiche pour indiquer le suivi interne et externe.
- Les symboles SURV ne sont affichés que s'ils ne sont pas fusionnés avec le PPLI, un F/F ou un capteur embarqué.
- Si le suivi SURV est perdu sur un contact, le symbole clignote à 3 Hertz pendant six secondes. Si le suivi n'est pas rétabli, le contrat est supprimé de la page SA.

Classement des symboles cibles

Chaque HAFU de fichier de piste est classé de 1 à 16 s'il est suivi par le capteur embarqué. Plus la menace potentielle est grande, plus le chiffre est bas. Parmi les facteurs qui influent sur le niveau, mentionnons les suivants :

- Distance
- Aspect
- Vitesse air

Données de cible sous curseur (Target Under Cursor)

Lorsque le curseur du TDC est placé sur un symbole de la page SA, les informations sur ce symbole sont affichées dans l'angle inférieur droit, comme illustré ci-dessous :

Si ami :

- Type d'appareil. Par exemple: F15
- Indicatif d'appel de l'unité (première et dernière lettre du nom et numéro) / carburant restant
- Gisement et distance par rapport à l'avion du joueur



Figure 132. Données TUC alliés

Si hostile :

- Type d'appareil. Par exemple : SU27. Une empreinte externe ou STT/NCTR est requise.
- Vitesse sol / gisement
- Gisement et distance par rapport à l'avion du joueur



Figure 133. Données TUC hostiles

Si inconnu

- Identification inconnu (UKN)
- Vitesse sol / gisement
- Gisement et distance par rapport à l'avion du joueur



Figure 134. Données TUC inconnus

Indications fusionnées du HUD

Lorsqu'un avion est verrouillé en STT avec la liaison de données activée, le « chapeau » HAFU sera tracé au-dessus du losange TD, s'il y a concordance d'identification de la cible par une source externe.



Figure 135. Indication fusionnée HUD hostile

Mode Air-Air du canon M61A2 (A/A GUNS)

Le système de canon automatique A/A-49A1 M61A1/M61A2 20MM donne au pilote une formidable capacité d'armement A/A. Le système a une capacité de 578 obus. Le commutateur de sélection de cadence permet de sélectionner 4000 ou 6000 coups par minute.

Le canon est utilisé pour les engagements rapprochés et peut être guidé par RADAR ou non.

Le canon A/A est sélectionné par un appui vers l'arrière sur le commutateur de sélection d'arme ou [MajG - X]. Pour tirer au canon, appuyez sur la détente du manche de commande [**Espace**].

Mission d'entraînement : Canon AA et AIM-9 Sidewinder

Synthèse de l'utilisation du canon

1. Interrupteur de sécurité armement sur ARM
2. Commutateur de sélection d'armes sur canon A/A
3. Pilotez pour placer la cible dans le cercle pointillé de l'affichage tête haute (HUD) pour la verrouiller au RADAR à 5 nautiques ou moins.
4. Pilotez pour placer le point central du réticule canon sur la cible et appuyez sur la détente lorsque l'indication SHOOT apparaît sur le HUD.

Page SMS CANON A/A

Quel que soit le mode air-air sélectionné, la page SMS du canon air-air (A/A GUNS) restera la même. Elle est accessible via le menu TAC du DDI, ou peut être appelée automatiquement en sélectionnant A/A GUNS.

La page SMS A/A GUNS vous permet de configurer les paramètres d'armes suivants :

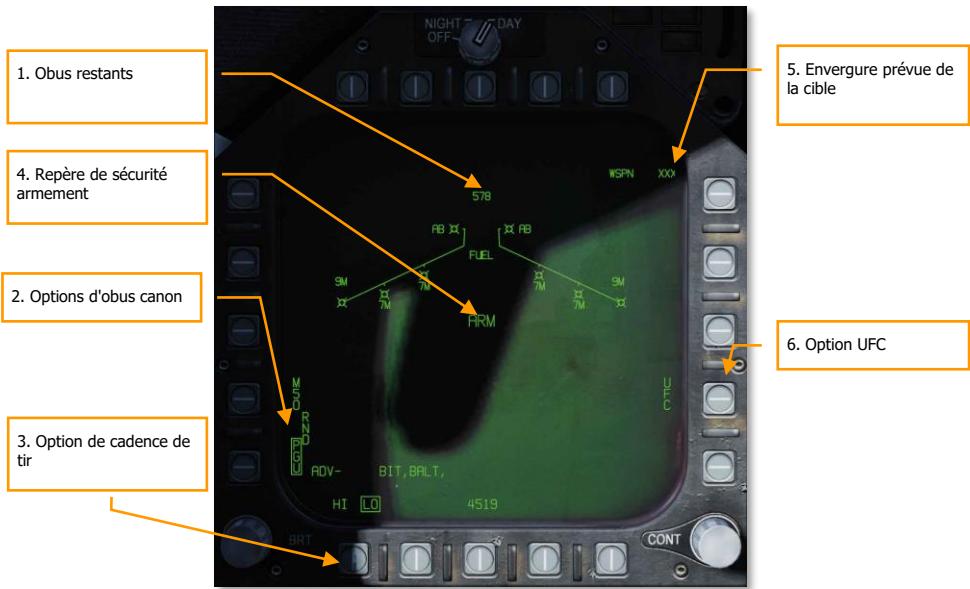


Figure 136. Page SMS canon A/A

- Obus restants.** Affiché lorsque disponible. S'il ne reste plus d'obus, XXX est affiché. Un chargement complet contient 578 obus.
- Options d'obus canon.** L'option RNDS M50/PGU permet de sélectionner quel type d'obus de 20MM est utilisé. Le type de munition sélectionné est encadré. L'option M50 pour les munitions de la série MK-50 et PGU pour les munitions PGU-28.
- Option de cadence de tir.** La cadence élevée (HI) est initialisée à la mise sous tension, en appuyant sur le bouton de sélection d'option, on sélectionne la cadence de tir alternative (LO). La légende de la cadence de tir est encadrée lorsqu'elle est sélectionnée. HI = 6000 coups par minute, et LO = 4000 coups par minute.
- Repère de sécurité armement.** L'état du commutateur de sécurité armement (ARM, SAFE) ou la sélection du mode simulation (SIM) s'affiche.
- Envergure prévue de la cible.** L'UFC est utilisé pour programmer l'envergure prévue de la cible. Cette sélection est ensuite utilisée pour ajuster correctement l'entonnoir de visée. Les valeurs d'envergure sélectionnables sont des nombres entiers compris entre 10 et 150 avec une valeur par défaut de 40 pieds. La valeur de l'envergure est entrée en sélectionnant le bouton de sélection 14 sur la page SMS A/A GUNS. La valeur d'envergure actuelle de l'aile est affichée comme WSPN XXX. Lorsque WSPN est affiché, le pilote entre une valeur d'envergure des ailes à l'aide du clavier, suivie de la touche ENT.
- Option UFC.** Appuyez sur cette touche pour activer l'entrée manuelle d'envergure par l'UFC.

HUD en CANON A/A

Le Hornet dispose de trois modes A/A GUN fonctionnels :

- Mode sans poursuite Radar
- Mode entraînement (arrivera plus tard dans l'Open Beta)
- mode poursuite Radar

Mode sans poursuite Radar

Le mode sans poursuite Radar, également appelé mode entonnoir (funnel), est activé immédiatement après la sélection du mode A/A GUNS si le RADAR ne suit pas déjà une cible ou à tout moment si la piste RADAR est perdue ou interrompue. Pour utiliser l'entonnoir, pilotez pour placer l'avion cible dans l'entonnoir de sorte que les extrémités de ses ailes touchent juste les côtés de l'entonnoir.

Une distance fixe de 2000 pieds est utilisée pour les calculs de l'angle d'avance en mode radar sans poursuite. Un réticule de 12,5 mrad de diamètre, correspondant à une envergure d'aile cible de 25 pieds à cette distance, est affiché sur le HUD.

La symbologie du HUD spécifique au canon sans poursuite radar comprend :

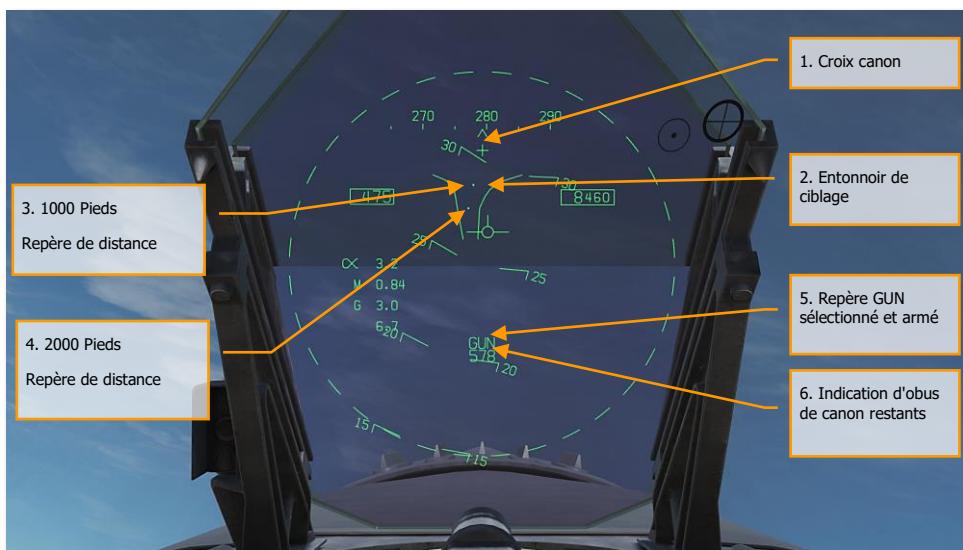


Figure 137. HUD en mode canon A/A sans poursuite radar

1. **Croix canon.** Affiché lorsque le canon A/A est sélectionné. La croix canon est centrée en azimut et 2° au-dessus de l'axe horizontal de l'avion pour indiquer le point de visée du canon.
2. **Entonnoir.** Le mode entonnoir s'affiche si le RADAR ne suit pas la cible en L&S ou si le verrouillage est perdu.
3. **Repère de distance de 1000 pieds.** Le réticule représente une distance de 1000 pieds.
4. **Repère de distance de 2000 pieds.** Le réticule représente une distance de 2000 pieds.
5. **Repère de canon sélectionné et armé.** Indique que le canon est l'arme choisie.
6. **Indication d'obus restants.** Nombre d'obus restants.

Lorsque le canon A/A est sélectionné et que le RADAR fonctionne, il passe automatiquement en mode acquisition automatique canon air-air (GACQ). Il s'agit d'un balayage 5 barres avec 20 degrés d'élévation centré à 4 degrés sous de l'axe de visée RADAR. Ce balayage couvre tout le champ de vision du HUD. Ce mode met également le RADAR sur une distance de 5 nautiques. Lorsqu'une cible se trouve dans cette zone de balayage, elle est automatiquement verrouillée en suivi de piste unique (STT)



Figure 138. Zone d'acquisition automatique canon A/A

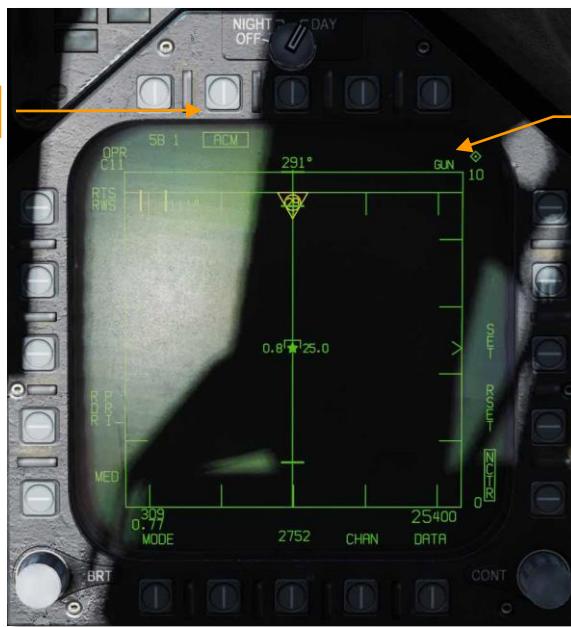


Figure 139. Acquisition Radar canon A/A

À tout moment, vous pouvez également sélectionner un des sous-modes RADAR ACM. Les sous-modes ACM sont sélectionnés en appuyant sur le sélecteur de capteur vers l'avant. Une fois en mode ACM, le sélecteur de capteur peut sélectionner trois sous-modes.

- Pointage axe (BST) sélecteur de capteur vers l'avant
- Acquisition verticale (VACQ) sélecteur de capteur vers l'arrière
- Acquisition large (WACQ) sélecteur de capteur vers la gauche

Note 1 : Lorsque le RADAR est réglé sur une distance de 5 nm, la vitesse et l'altitude de l'aéronef sont indiquées dans l'affichage RADAR.

Note 2: Lors d'un combat tournoyant, le VACQ peut souvent être un bon choix pour verrouiller une cible au-dessus de votre vecteur de portance.

Pour revenir au mode GACQ, sélectionnez CANON avec le sélecteur d'armement.

Mode avec poursuite radar

Le mode avec poursuite radar est le principal mode air-air du Hornet. Il est activé dès la sélection du canon si le RADAR suit une cible aérienne. Une distance, un taux de distance et des angles de poursuite valides sont requis pour le fonctionnement du mode de poursuite radar.

Une fois que le RADAR est verrouillé, le désignateur de Cible (TD) indique la position de la cible suivie, et un repère de la distance maximale de tir est affiché sur la barre analogique du réticule canon de 50 mrad. La distance maximale de tir correspond à un temps de vol maximal de 1,5 seconde et une vitesse d'impact minimale (bullet Vc) de 500 pieds/seconde, ou à une vitesse minimale d'impact d'obus (Vb) de 1000 pieds/seconde, la distance la plus courte étant retenue. La portée de tir maximale est beaucoup plus grande de face que de dos.

L'avantage du mode de poursuite radar est l'utilisation des données de poursuite. L'utilisation des données de trajectoire rend le calcul de l'angle de convergence dépendant uniquement du mouvement de la cible et de la géométrie de la rencontre. L'angle de convergence calculé est en fait indépendant de l'assiette de l'avion. Le mode de poursuite radar permet d'obtenir rapidement des solutions de tir car les changements d'assiette rapides ont peu d'effet à court terme sur l'angle de convergence requis. Par conséquent, la tâche du pilote consiste uniquement à piloter le réticule canon pour viser puisque la fonction de poursuite de la cible est assurée par le Radar.

Comme aide supplémentaire pour le pilote et pour plus de cohérence avec les modes missile, un repère SHOOT apparaît si la cible est à portée de tir. Si la distance de ratés prévue est inférieure à 20 pieds, et que toutes les autres contraintes de tir (interrupteur de sécurité armement, poids sur les roues) sont satisfaites, le repère SHOOT s'allume. Il intègre une anticipation de 0,5 seconde nécessaire au temps de réaction du pilote et au temps de réponse du canon. Le repère SHOOT reste allumé jusqu'à ce que la distance de ratés prévue dépasse 30 pieds.

Le mode de poursuite radar est automatiquement activé si A/A GUNS est sélectionné alors qu'il y a un verrouillage RADAR. Sans verrouillage RADAR, il passera en mode sans poursuite radar.

Les éléments du mode de poursuite radar A/A GUNS sur le HUD incluent :



Figure 140. HUD, mode de poursuite radar canon A/A

1. **Réticule canon.** Ce cercle indique l'emplacement prévu de l'impact des obus en fonction des manœuvres de l'avion. Le verrouillage RADAR fournit les données de distance cible qui sont affichées dans le réticule. un repère de distance maximale de tir est affiché sur le réticule canon. La barre analogique de distance de la cible inscrite dans le réticule canon est mesurée par le RADAR. Elle est présentée sous la forme d'un arc autour du réticule canon, dont la longueur représente la distance cible et augmentant en sens horaire. Lorsque la longueur de l'arc est inférieure à la position du repère de portée maximum, la cible est à portée.
2. **Prédiction 1G et 9G.** Repère omnidirectionnel fluide (visualisation prédictive). Les repères prédictifs indiquent le potentiel de manœuvre des cibles. Ils sont constitués de deux lignes horizontales avec des marques centrales. La ligne supérieure, la plus longue, représente la capacité de manœuvre à droite ou à gauche sous 1G hors plan et 1G dans le plan. La ligne inférieure, la plus courte représente la capacité de manœuvre à droite ou à gauche sous 9G hors plan et 9G dans le plan. La distance entre les deux lignes de repère prédictif représente le potentiel de manœuvre de la cible entre 1 et 9G dans le plan. L'écart entre les lignes de potentiel de manœuvre 1 et 9G n'est pas limité à Rmax (Repère de portée canon maximale). La ligne de potentiel de manœuvre 1G est limitée au champ de

- vision du HUD à la même distance du centre du HUD que celle utilisé pour le réticule canon. Lorsque la ligne de potentiel de manœuvre 1G est limitée par le HUD, elle clignote.
3. **Croix canon.** La croix canon est centrée en azimut et à 2° au-dessus de l'axe longitudinal de l'avion pour indiquer la visée canon (Voir figure 69).
 4. **Désignateur de cible (TD).** C'est l'indication de l'emplacement de la cible. Si la cible est identifiée comme hostile, la boîte est pivotée de 45 degrés pour former un symbole en losange et un symbole "V" inversé est placé au-dessus.
 5. **Vc cible et distance.** Lorsqu'une piste RADAR STT valide est établie sur la cible, la distance et le taux de rapprochement de la cible sont affichés en nautiques (NM) et en pieds/secondes. Ils sont affichés au même endroit que lorsqu'un missile est l'arme sélectionnée. Lorsque la cible se trouve à moins de 1NM, l'affichage de la distance passe en centaines de pieds.
 6. **Obus restants.** Les obus restants sont affichés à côté de la légende GUN. XXX s'affiche lorsque le MC reçoit le signal de dernier obus du SMS.
 7. **Repère SHOOT.** Le repère de tir est affiché jusqu'à ce que la distance d'erreur dépasse 30 pieds. Il est affiché lorsque les critères ci-dessous sont remplis :
 - Le canon A/A est sélectionné
 - Toutes les contraintes de tir sont satisfaites
 - Le RADAR est en STT sur une cible
 - La cible est à l'intérieur du Rmax canon pour le type d'obus sélectionné (MK-50 ou PGU-28)
 - Le centre de la cible se trouve à moins de 20 pieds d'une ligne imaginaire reliant les centres 1G et 9G des repères prédictifs (20 pieds maximum de distance d'erreur)
 8. **Repère BATR.** Obus à la distance cible. Le repère BATR affiche en temps réel la position d'un projectile à la distance de la cible. Le marqueur BATR sert de repère de position ou de repère hypothétique de coup au but après le tir. Il est mis à jour à chaque coup au fur et à mesure que l'obus atteint la distance cible. Le repère est affiché sur le HUD lorsque le canon tire ou en mode SIM quand la détente est enfoncée. Le repère est affiché en utilisant le décalage de l'axe du canon par rapport à la LOS cible.
 9. **Ligne de localisation de cible.** Fixée à la croix canon, cette flèche indique la direction de la case TD lorsqu'elle est hors champ de vision HUD. L'angle en degrés par rapport à la cible est également affiché à côté de la flèche.

Lorsque le RADAR est verrouillé sur la cible alors qu'il est en mode Single Target Track (STT), l'image RADAR apparaîtra comme illustré ci-dessous. Notez que le GACQ est indiqué sur le côté gauche comme mode RADAR sélectionné et que votre vitesse et votre altitude sont affichées à l'intérieur de l'écran B-scope.

En mode STT, le RADAR change automatiquement d'échelle en fonction de la distance de la cible verrouillée.

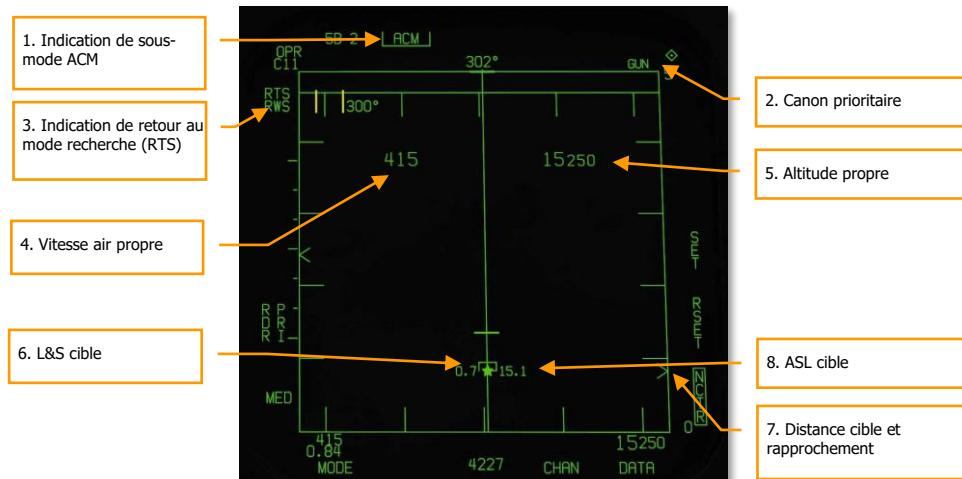


Figure 141. Radar Canon A/A, mode poursuite

- Indication du sous-mode ACM.** Pour rappeler que si un RTS est commandé, il revient au dernier mode ACM.
- Canon Prioritaire.** Lorsque le canon est l'arme prioritaire, GUN est affiché dans le champ supérieur droit de l'affichage RADAR.
- Indication de retour au mode recherche (RTS).** Lorsque le RADAR est en mode STT, le mode de recherche entré lorsqu'un verrouillage STT est désactivé s'affiche.
- Vitesse air de notre avion.** Affichée lorsque le radar est à une portée de 5 nm.
- Altitude de notre avion.** Affichée lorsque le radar est à une portée de 5 nm.
- L&S cible.** Lorsque la cible est verrouillée en STT et définie comme la cible L&S, sa vitesse en Mach est à gauche du symbole étoile, l'altitude en milliers de pieds à droite. Lorsqu'elle est suivie en STT, son pointeur d'aspect est une ligne provenant du symbole cible.
- Distance cible et rapprochement.** La vitesse de rapprochement et la distance de la cible sont affichées sur l'échelle latérale droite.
- ASL cible.** La cible L&S aura un guide de direction (ASL) passant verticalement au travers de son symbole.
- Repère SHOOT.** Le repère de tir est affiché jusqu'à ce que la distance d'erreur dépasse 30 pieds. Il est affiché lorsque les critères ci-dessous sont remplis :
 - Le canon A/A est sélectionné
 - Toutes les contraintes de tir sont satisfaites
 - Le RADAR est en STT sur une cible
 - La cible est à l'intérieur du Rmax canon pour le type d'obus sélectionné (MK-50 ou PGU-28)
 - Le centre de la cible se trouve à moins de 20 pieds d'une ligne imaginaire reliant les centres 1G et 9G des repères prédictifs (20 pieds maximum de distance d'erreur)

Mode entraînement avec repères FEDS

Avec l'interrupteur de sécurité armement réglé sur SAFE et SIM sélectionné sur la page SMS GUN, le repère FEDS peut être affiché sur le HUD pour indiquer l'endroit où les obus arriveraient en utilisant le mode entonnoir.

Système d'affichage d'évaluation de tir (FEDS). L'affichage FEDS se compose de 2 tracés électroniques séparés par l'envergure de l'aile cible. Les tracés sont affichés lorsque la détente du canon est enfoncée au second cran avec le Master ARM sur TRAIN et ils restent aussi longtemps que la détente est enfoncée. Le FEDS intègre un TOF de 2 secondes.



Figure 142. Repères FEDS

Missile Air-Air AIM-9 Sidewinder

L'AIM-9 est un missile à courte portée et à guidage infrarouge, le mieux adapté aux combats rapprochés. C'est un missile "tire et oublie" et il peut être utilisé avec ou sans verrouillage radar. L'indication principale de verrouillage de l'autodirecteur est une tonalité aigüe et le signal SHOOT. L'autodirecteur peut également être débloqué pour s'assurer qu'il suit la cible lorsqu'il a d'abord été asservi sur elle.

Notez que l'AIM-9 peut être trompé par des leurre thermiques. C'est une bonne idée de s'assurer que vous disposez d'un bon verrouillage avant de lancer un AIM-9 avec des leurre thermiques dans le champ de vision de son autodirecteur.

Pour sélectionner l'AIM-9, enfoncez le sélecteur d'armes du manche de commande **[MajG - S]**. Cela activera également automatiquement le mode maître A/A. Pour lancer un AIM-9, appuyez sur la détente du manche de commande **[Espace]**.

Mission d'entraînement : AIM-9 Sidewinder du Hornet

Synthèse de l'utilisation du AIM-9

1. Interrupteur de sécurité armement sur ARM
2. Interrupteur de sélection des armes sur AIM-9
3. Sélectionnez le sous mode RADAR ACM
4. Pilotez pour placer la cible dans la zone de balayage radar ACM, tel qu'affichée sur le HUD, le verrouillage radar se produit sur la cible lorsqu'elle se trouve à 5 nm ou moins.
5. Volez pour placer le point de guidage à l'intérieur du cercle ASE/NIRD et appuyez sur la détente lorsque le repère SHOOT apparaît au-dessus de la boîte de désignation (TD) sur le HUD.

Page SMS AIM-9

Quelle que soit la version de l'AIM-9 sélectionnée par le pilote, la page SMS apparaîtra de la même façon. La page SMS est accessible via la page DDI du menu TAC, ou elle peut être appelée automatiquement en sélectionnant l'AIM-9 à partir de l'interrupteur de sélection des armes. L'AIM-9 sélectionné sur la page SMS est signalé par l'indication SEL au-dessus ou au-dessous de la station. Dans le cas d'un lanceur double, il sera indiqué comme rail L (gauche) ou R (droite). Par exemple : L SEL indiquerait le rail gauche comme station prioritaire.

Pour cette version Early Access de DCS: F/A-18C Hornet, nous disposons de quatre versions de l'AIM-9. Chacune ayant son indication alphanumérique unique sur la page SMS.

- CATM-9M. Version d'entraînement de l'AIM-9 avec un moteur et une tête militaire inertes.
- AIM-9L = 9L. Premier véritable AIM-9 tout-aspect avec un autodirecteur plus sensible et une capacité d'engagement en secteur avant limitée.
- AIM-9M = 9M. Version améliorée de l'AIM-9L avec une meilleure capacité de détection et de suivi des cibles de taille moyenne à basse et des capacités améliorées de contre-contre-mesure.
- AIM-9X = 9X. Version actuelle de l'AIM-9 offrant une capacité en visée axiale élevée, une poussée vectorielle, une résistance élevée aux leurre et une plus grande portée.

Vous pouvez parcourir toutes les stations chargées d'AIM-9 en sélectionnant à plusieurs reprises l'AIM-9 par l'interrupteur de sélection des armes.

Contrairement aux autres armes air-air, il n'y a pas de fonctions uniques AIM-9 sur la page SMS.

La page SMS présente les indications suivantes :



Figure 143. Page SMS AIM-9 SMS

1. Type de missile
2. Indication de missile sélectionné (SEL)
3. Indication SAFE / ARM / SIM
4. Désignation du missile

HUD en AIM-9

Il y a trois présentations principales de l'AIM-9 sur le HUD:

- Non verrouillé et pas de mode d'acquisition RADAR
- Non verrouillé mais avec mode d'acquisition RADAR
- Verrouillé RADAR

Mode d'acquisition non verrouillé et sans mode d'acquisition RADAR (mode pointage axe)

Lorsque l'AIM-9 est sélectionné sans verrouillage RADAR et qu'aucun mode d'acquisition RADAR n'est actif, le réticule de l'auto-directeur de l'AIM-9 orienté dans l'axe est indiqué sur le HUD. Pour utiliser l'AIM-9 de cette façon, le pilote va piloter l'avion pour placer le réticule de visée sur une cible et quand le seuil audio est dépassé, que l'angle de coïncidence est d'au plus 15 degrés et que le capteur est débloqué, une tonalité de verrouillage aiguë retentit. Une fois le verrouillage acquis, l'appui sur la détente du manche lance le missile.

Lorsque l'autodirecteur de l'AIM-9 est verrouillé sur une cible, il peut être débloqué en appuyant sur le bouton Cager/Décager des manettes des gaz pour lui permettre suivre la cible dans les limites d'orientation du cardan du capteur du missile. C'est un outil utile pour s'assurer que le capteur suit la cible désirée.

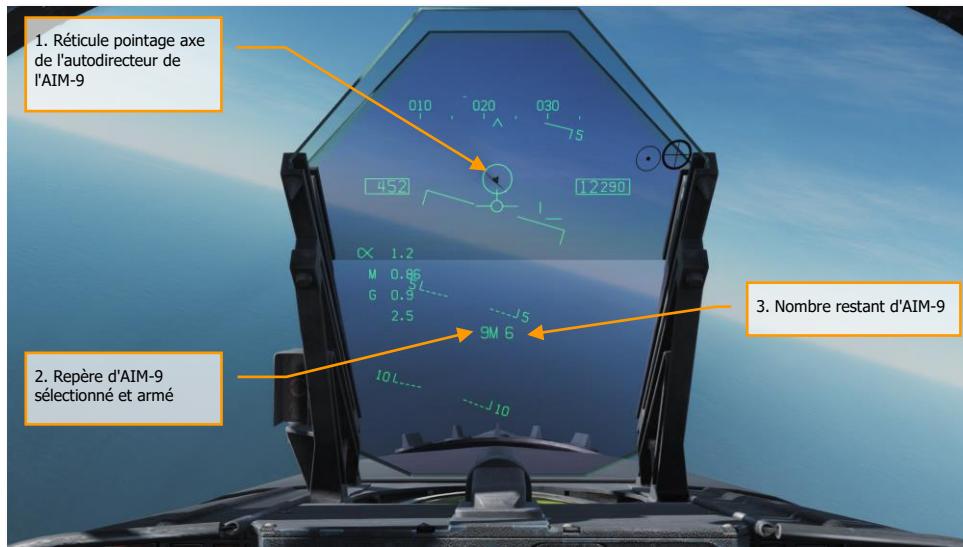


Figure 144. Autodirecteur Boresight (pointage axe) du HUD AIM-9

1. Réticule pointage axe de l'autodirecteur de l'AIM-9

2. Repère d'AIM-9 sélectionné et armé
3. Nombre restant d'AIM-9

C'est une façon furtive de mener une attaque AIM-9 car elle peut être faite sans l'aide de RADAR.

Non verrouillé mais en mode d'acquisition RADAR

Lorsque l'AIM-9 est utilisé en combat rapproché, l'un des modes d'acquisition radar automatique des Manœuvres de Combat Aérien (ACM) peut être utilisé pour verrouiller une cible et ensuite asservir le capteur de l'AIM-9 à cette cible. Pour sélectionner les modes ACM, appuyez sur le sélecteur de capteur vers l'avant. Une fois en mode ACM, trois modes sont disponibles :

- Pointage axe (BST), sélecteur de capteur vers l'avant
- Acquisition verticale (VACQ) sélecteur de capteur vers l'arrière
- Acquisition large (WACQ) sélecteur de capteur vers la gauche

Celles-ci sont expliquées plus en détail dans la section modes air-air RADAR de ce guide Early Access.

En mode ACM, le RADAR indique qu'il est en mode ACM ainsi que son mode spécifique d'acquisition ACM.

Lorsqu'une cible se trouve dans la zone de balayage du mode d'acquisition automatique sélectionné, elle sera automatiquement verrouillée en mode suivi de piste unique (STT) et le HUD passera en mode cible verrouillée par capteur AIM-9. Utilisez le meilleur mode d'acquisition ACM correspondant à la situation de combat.

Veuillez vous reporter au chapitre RADAR pour une explication des modes RADAR ACM.

Mode de verrouillage RADAR

Après avoir verrouillé une cible avec l'AIM-9 comme arme prioritaire, le HUD changera pour fournir les informations utiles sur l'emplacement de la cible, la portée des armes et d'autres données pour aider à réussir un engagement. Pendant que le RADAR est en mode poursuite de piste unique (STT), l'échelle de la portée RADAR s'ajuste automatiquement en fonction de la distance de la cible verrouillée.

Les éléments du HUD AIM-9 avec verrouillage RADAR incluent :

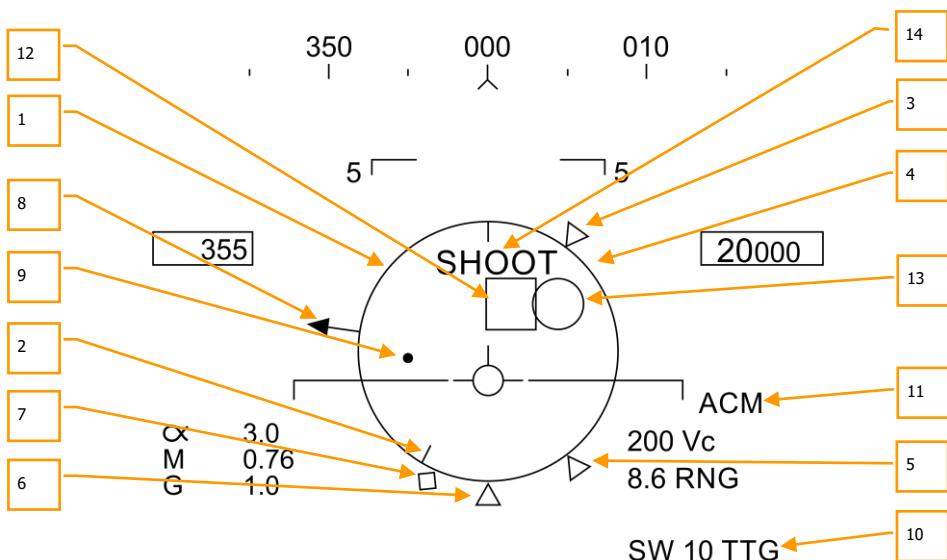


Figure 145. HUD AIM-9, Cible verrouillée au radar

- Cercle d'affichage normalisé de la distance (NIRD) / Erreur de direction admissible (ASE).** Le cercle NIRD est centré sur l'axe longitudinal de l'avion et les repères de distance relative sont affichés à l'intérieur et à l'extérieur du cercle. La distance relative est calculée à partir de la position 12 heures et augmente en sens horaire. Plutôt que de modifier la taille du cercle NIRD/ASE en fonction des changements de direction cible, la position du point de guidage est ajustée.
- Distance relative de la cible.** Distance relative de la cible sur le cercle NIRD par rapport aux repères de portée du missile.
- Distance minimale de lancement.** Distance minimale de lancement calculée pour l'AIM-9 prioritaire.
- Portée maximale du canon.** Indique la portée maximale d'un tir canon valide et de plus de 12000 pieds. (Arrivera Bientôt dans l'Open Beta)
- Distance sans échappatoire (Rne).** Il s'agit de la distance calculée à laquelle la cible restera à portée maximale même si elle vire instantanément à 180 degrés.
- Distance maximale de lancement (Rmax).** Portée maximale calculée du missile contre la cible verrouillée.

7. **Raéro.** Portée aérodynamique maximale. S'affiche lorsque la vitesse du missile est devenue inférieure à celle de l'avion lanceur mais qu'il conserve suffisamment d'énergie pour effectuer une manœuvre à 5G.
8. **Pointeur angle d'aspect cible.** Affiche le cap relatif de la cible.
9. **Point de guidage.** Le point de guidage associé au cercle NIRD/ASE indique l'angle de guidage vers la cible verrouillée. Le pilote doit voler pour placer le point de direction à l'intérieur du cercle NIRD/ASE afin de satisfaire aux calculs de l'angle d'attaque. Le point de guidage clignote lorsqu'il se trouve à moins de 15 degrés de la limite d'azimut et à moins de 5 degrés de la limite d'élévation du Radar.
10. **Temps de vol AIM-9.** Affiche, en secondes, avant le lancement du missile le temps calculé pour atteindre les cibles verrouillées. Après le lancement, les suffixes Time To Go (TTG) et SW sont ajoutés pour indiquer le temps calculé avant impact du missile.
11. **Repère de sous-mode ACM.** s'affiche lorsque le système est dans un sous-mode ACM.
12. **Désignateur de cible (TD).** Cette case indique la ligne de visée entre l'avion et la cible principale verrouillée. Si la cible verrouillée se trouve en dehors du champ de vision HUD, le TD clignote. Si la cible est identifiée comme hostile, la case pivote de 45 degrés pour créer un symbole en diamant et surmontée d'un symbole en «V» inversé.
13. **Cercle de l'autodirecteur AIM-9.** Indique la position de la tête du capteur de l'AIM-9. Si le capteur est pointé en dehors du champ de vision du HUD, le cercle clignote. Lorsque l'AIM-9 est asservi à la cible RADAR verrouillée, la case TD et le cercle de recherche AIM-9 coïncident.
14. **Repère de tir.** Le mot «SHOOT» est affiché au-dessus de la boîte TD/diamant lorsque les conditions de tir de l'AIM-9 sont remplies. Si la cible verrouillée se trouve dans la zone sans échappatoire (Rne), l'indicateur de tir clignote.

Avec un verrouillage RADAR sur la cible pour le tir d'un AIM-9, plusieurs informations importantes sont présentées sur l'écran RADAR. Une grande partie des informations sur le RADAR reflètent celles du HUD.

Notez que lorsque la cible se trouve en dehors du champ de vision du HUD, la ligne de repère de cible apparaît et pointe en direction de la cible. De plus, les degrés par rapport à la cible sont affichés à côté de la flèche.

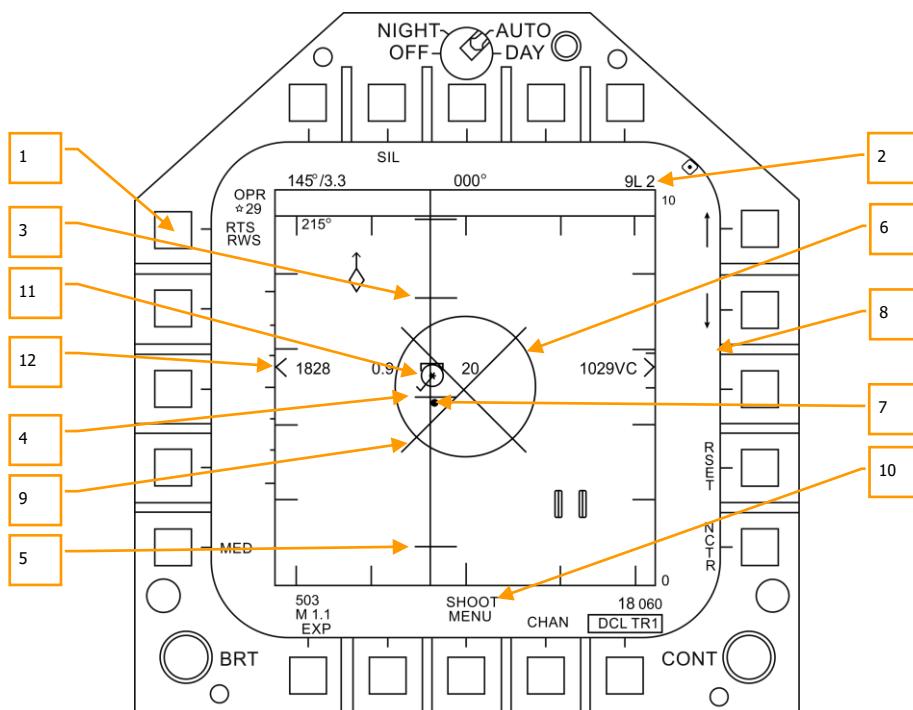


Figure 146. AIM-9, cible verrouillée RADAR

- Indication de retour au mode de recherche (RTS) avec RWS comme mode de retour
- Arme prioritaire et quantité restante
- Rmax
- Rne
- Rmin
- Cercle ASE
- Point de guidage
- Distance et vitesse de rapprochement Cible
- "X" de dégagement
- Repère SHOOT
- Cible verrouillée en mode STT RADAR avec vitesse en Mach à gauche, altitude en milliers de pieds à droite et ligne du vecteur vitesse. Le symbole étoile indique qu'il s'agit de la cible lancement et guidage (L&S)
- Différence d'altitude

Notez que les repères de distance sur le HUD et l'écran RADAR se reflètent mutuellement, mais utilisent une représentation différente :

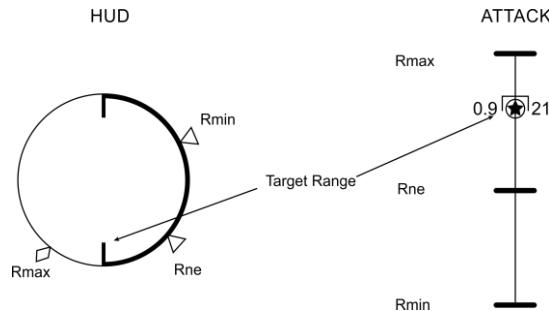


Figure 147. Repères de portée des armes

Missile Air-Air AIM-7 Sparrow

L'AIM-7 Sparrow est un missile semi-actif de type SARH (Semi-Active RADAR Homing) qui exige que le RADAR suive la cible en mode Single Target Track (STT) pendant tout le temps de vol du missile (le Home On-Jam étant l'exception). L'AIM-7 a une forte charge militaire et peut engager des cibles hors de portée visuelle aussi bien qu'à proximité. L'AIM-7 peut être un missile mortel de près lorsqu'il est combiné avec les sous-modes RADAR ACM.

L'AIM-7 dispose également du mode FLOOD qui lui permet d'être lancé et guidé sur une cible non verrouillée, et il dispose d'une option LOFT pour augmenter sa portée.

Pour sélectionner l'AIM-7, appuyez vers l'avant sur le commutateur de sélection d'arme situé sur le manche **[MajG - W]**. La sélection de l'AIM-7 active automatiquement le mode maître en mode A/A.

Le RADAR doit être en mode de poursuite sur cible unique (STT) afin d'assurer le guidage d'un AIM-7. Cela peut être fait en appuyant sur le bouton Cager/Décager moins de 0,8 seconde lorsqu'il y a une cible L&S. Vous pouvez également appuyer vers la droite sur le sélecteur de capteur lorsque le RADAR est sur le DDI de droite et que le TDC est déjà sur la cible sur l'écran RADAR.

NOTE: les modes FLOOD et HOJ ne sont pas disponibles à la sortie de l'Early Access, mais ils seront implémentés plus tard.

Mission d'entraînement: AIM-7 Sparrow du Hornet

Synthèse de l'utilisation du AIM-7

1. Interrupteur de sécurité armement sur ARM
2. Commutateur de sélection d'armes sur AIM-7
3. Assigner le TDC à la page attaque RADAR
4. Désigner la cible au RADAR en poursuite sur cible unique (STT) ou sélectionner le sous-mode RADAR ACM et pilotez pour placer la cible dans la zone de balayage RADAR ACM, comme indiqué sur le HUD, jusqu'à ce qu'elle soit verrouillée au RADAR lorsqu'elle se trouve à 5 nautiques ou plus près
5. Volez pour placer le point de guidage à l'intérieur du cercle ASE et appuyez sur la détente lorsque le repère SHOOT apparaît au-dessus de la case TD du HUD.

Page SMS AIM-7

Lorsqu'il est sélectionné comme arme prioritaire, les pages "charges" contiennent les informations et options suivantes pour l'AIM-7:

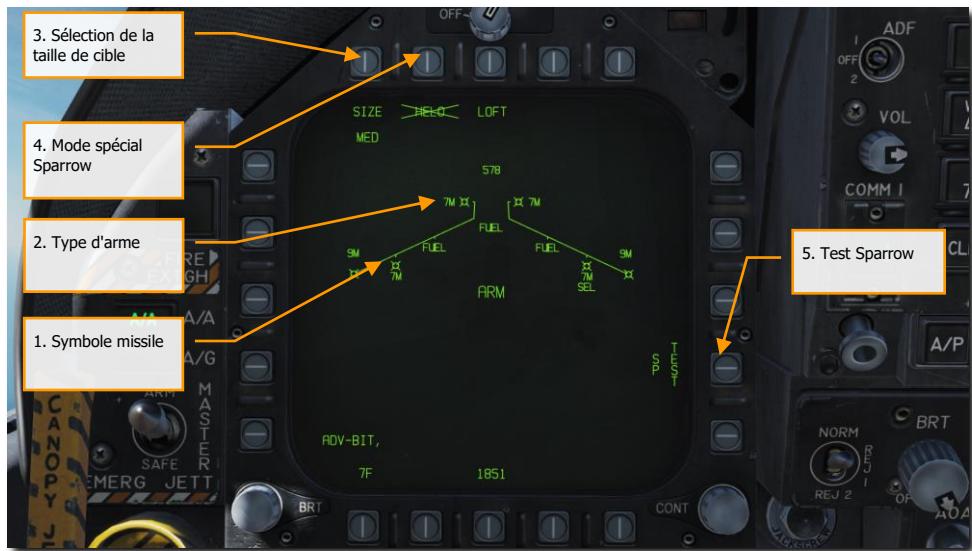


Figure 148. Page SMS AIM-7

1. **Symbole missile.** Forme du missile indiquant que l'AIM-7 est chargé sur la station
2. **Type d'arme.** Alphanumérique, 7F ou 7M. L'AIM-7 prioritaire surmontera l'étiquette SEL.
3. **Sélection de la taille cible.** Permet de sélectionner un détonateur de missile en fonction de la taille cible prévue. Le cycle peut être effectué entre SML, MED et LRG. Lorsque vous appuyez sur ce bouton d'option, chaque option est affichée comme un bouton de sélection d'option séparé en haut de la page.
4. **Mode spécial Sparrow.** Ce mode n'est utilisé que pour l'engagement des hélicoptères. Lorsqu'il est activé, HELO apparaît sous le bouton de sélection d'option. Lorsqu'il est désactivé, un "X" barre la légende HELO.
5. **Test Sparrow.** Tous les Sparrow doivent être accordés avant d'être utilisés. L'accord initial a lieu à la fin du test de préparation opérationnelle du RADAR et après que le SMS ait mis le missile sous tension pendant environ trois minutes. Le temps de chauffe de trois minutes commence à la fin du BIT SMS et de l'inventaire des armes. Lorsque le processus de réglage commence, la partie TEST de l'option SP TEST est encadrée. Le RADAR transmet au missile un échantillon PDI qui lui est compatible. Le SMS reçoit un signal missile prêt de

chaque missile accordé avec succès. L'accord réussi d'un Sparrow est indiqué par la suppression du "X" qui recouvre 7F ou 7M sur la page SMS. (Arrivera plus tard sur l'Open Bêta)

AIM-7, poursuite sans RADAR

Lorsqu'un AIM-7 est l'arme prioritaire et qu'aucune cible n'a été désignée, Le HUD AIM-7 comprend les indicateurs suivants en plus des indicateurs standards du mode HUD air-air:

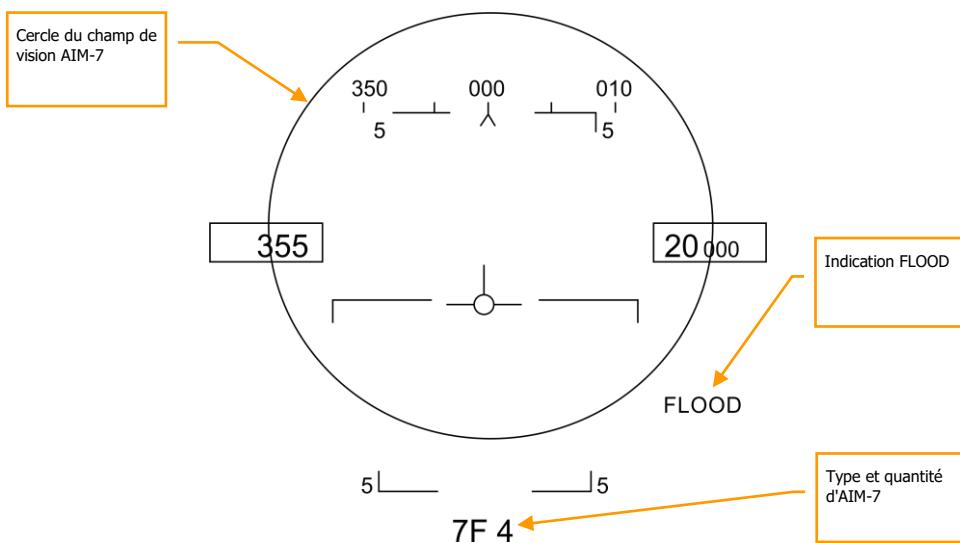


Figure 149. HUD AIM-7, sans cible

Cercle du champ de vision AIM-7. Affiché lorsque l'AIM-7 est prioritaire mais qu'aucune cible n'a été désignée. Délimite également le champ couvert par l'antenne en FLOOD.

Type et quantité d'AIM-7. Affiche le type d'AIM-7 prioritaire (7M ou 7F) et la quantité de type de missile restant.

Indication FLOOD. Si un AIM-7 est tiré sans verrouillage radar, le radar et le missile entreront automatiquement en mode FLOOD comme indiqué sur le HUD. Notez que cette indication n'est visible que si un AIM-7 a été tiré sans verrouillage radar.

Mode FLOOD

Dans le cas d'un tir d'AIM-7 sans verrouillage radar, le radar passe en mode FLOOD et utilise le cône d'illumination du radar pour illuminer l'espace aérien délimité sur le HUD par le cercle ASE de l'AIM-7. En pilotant pour garder la cible à l'intérieur de ce cercle, l'autodirecteur de l'AIM-7 tentera de se verrouiller sur la cible renvoyant le plus d'énergie et de se diriger vers celle-ci. Cela est efficace jusqu'à 10 nautiques.

Notez que le mode FLOOD force l'AIM-7 dans un guidage en poursuite pure et peut être très inefficace contre les cibles en travers. Le mode FLOOD est optimisé pour les cibles d'aspect très élevé ou très bas.

Le mode FLOOD peut être un mode utile dans un combat aérien lorsque vous ne pouvez pas obtenir un verrouillage radar.

Pour quitter le mode FLOOD, appuyez sur le bouton d'annulation de désignation.

Paramètres radar par défaut de l'AIM-7

Lorsque AIM-7 est sélectionné comme arme prioritaire, le RADAR passera par défaut aux paramètres suivants, à moins qu'un profil SET n'ait déjà été créé:

- 140 degrés en azimut
- 4-barres de balayage vertical
- Distance 40 nm
- 8 secondes d'historique
- PRF entrelacés

Lorsque l'AIM-7 est l'arme prioritaire mais qu'aucune cible n'a été désignée, le RADAR affiche les informations suivantes :

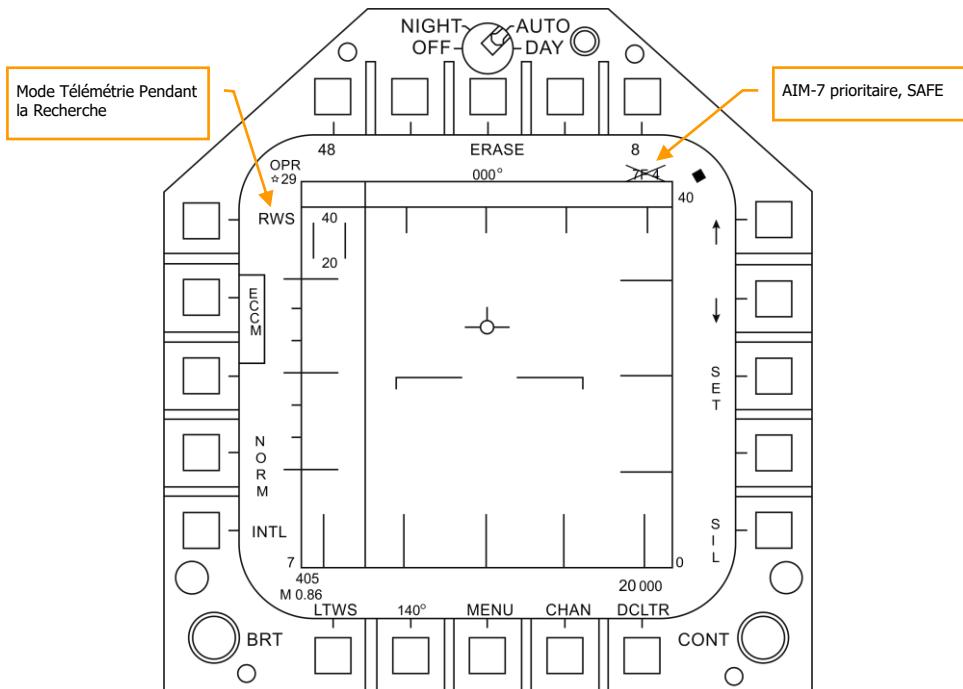


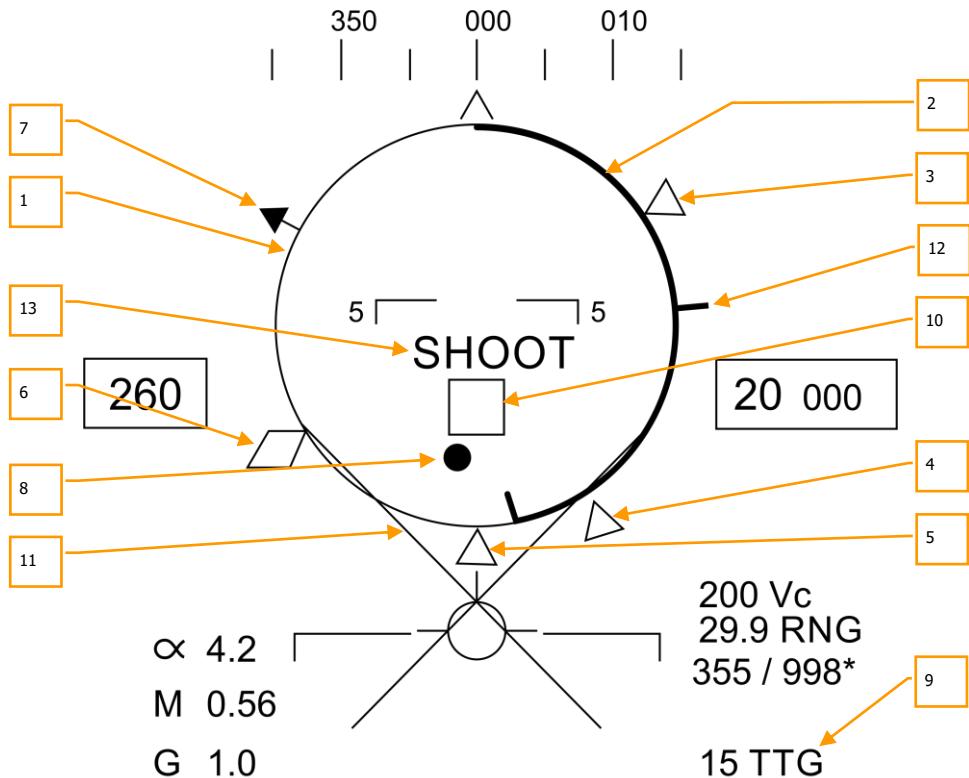
Figure 150. AIM-7 Radar, sans verrouillage

AIM-7, poursuite RADAR

Lorsqu'un fichier de suivi L&S est créé pour une cible, des informations d'engagement supplémentaires sont affichées sur le HUD et le RADAR. Comme dans le cas du mode AIM-9 verrouillé par autodirecteur, cette information additionnelle comprend plusieurs repères de portée de l'arme, de rapprochement, d'aspect, de distance de la cible et d'autres informations pour aider à assurer un engagement réussi avec l'AIM-7.

Si la cible est suivie mais pas sur piste unique (STT), un signal "GO STT" s'affiche sur le HUD pour rappeler au pilote d'obtenir un verrouillage STT avant de lancer le missile.

Les éléments du HUD AIM-7 avec cible verrouillée RADAR sont notamment les suivants :



5L – 7M – 4 – J5

Figure 151. HUD AIM-7 avec cible en L&S

1. **Affichage normalisé de la distance (NIRD) / cercle d'erreur de direction admissible (ASE).** Le cercle NIRD est centré sur l'axe longitudinal de l'avion et les repères de distance relative sont affichés à l'intérieur et à l'extérieur du cercle. La distance relative est calculée à partir de la position 12 heures et augmente en sens horaire.

Plutôt que de modifier la taille du cercle NIRD/ASE en fonction des changements de direction cible, la position du point de guidage est ajustée.

2. **Distance relative de la cible.** Distance relative de la cible sur le cercle NIRD par rapport aux repères de portée du missile.
3. **Distance minimale de lancement.** Distance minimale de lancement calculée pour l'AIM-7 prioritaire.
4. **Distance sans échappatoire (Rne).** Il s'agit de la distance calculée à laquelle la cible restera à portée maximale même si elle vire instantanément à 180 degrés.
5. Distance maximale de lancement (Rmax). Portée maximale calculée du missile contre une cible verrouillée et non manœuvrante.
6. **Raéro.** Portée aérodynamique maximale. S'affiche lorsque la vitesse du missile est devenu inférieure à celle de l'avion lanceur mais qu'il conserve suffisamment d'énergie pour effectuer une manœuvre à 5G.
7. **Pointeur angle d'aspect cible.** Affiche le cap relatif de la cible.
8. **Point de guidage.** Le point de guidage associé au cercle NIRD/ASE indique l'angle de guidage vers la cible verrouillée. Pilotez pour placer le point de direction à l'intérieur du cercle NIRD/ASE afin de satisfaire aux calculs de l'angle d'attaque. Le point de guidage clignote lorsqu'il se trouve à moins de 15 degrés de la limite d'azimut et à moins de 5 degrés de la limite d'élévation du Radar.
9. **Temps de vol AIM-7.** Affiche avant le lancement du missile le temps calculé en secondes pour atteindre la cible verrouillée. Après le lancement, les suffixes Time To Go (TTG) et SW sont ajoutés pour indiquer le temps calculé avant impact du missile.
10. **Désignateur de cible (TD).** Ce carré but indique la ligne de visée entre l'avion et la cible principale verrouillée. Si la cible verrouillée se trouve en dehors du champ de vision HUD, le TD clignote. Un signal "GO STT" s'affiche sous le TD si le radar ne poursuit pas la cible en mode STT

Si la poursuite RADAR sur la cible est perdue, la boîte TD sera hachée pour indiquer que le RADAR est en mode mémoire (MEM) et extrapolera la position de la cible pour la réacquérir.

Si la cible est identifiée comme hostile, la boîte pivote de 45 degrés pour créer un symbole en losange surmonté d'un symbole en "V" inversé.

11. **X de dégagement.** Croix affichée lorsque la distance de la cible est inférieure à la portée minimale.
12. **Portée maximale du canon.** Indique la portée maximale d'un tir canon valide et de plus de 12000 pieds.(Arrivera sur l'Open Beta)
13. **Repère de tir.** Le mot "SHOOT" est affiché au-dessus du TD lorsque les conditions de tir de l'AIM-7 sont remplies. Si la cible verrouillée se trouve dans la zone sans échappatoire (Rne), le repère de tir clignote.

Notez que lorsque la cible se trouve en dehors du champ de vision du HUD, la ligne de repère de cible apparaît et pointe en direction de la cible.

De plus, l'angle en degrés par rapport à la cible est affiché à côté de la flèche.

AIM-7 avec cible L&S

Avec un AIM-7 comme arme prioritaire et la cible verrouillée en STT, le RADAR fournit les informations utiles suivantes pour un engagement AIM-7 :

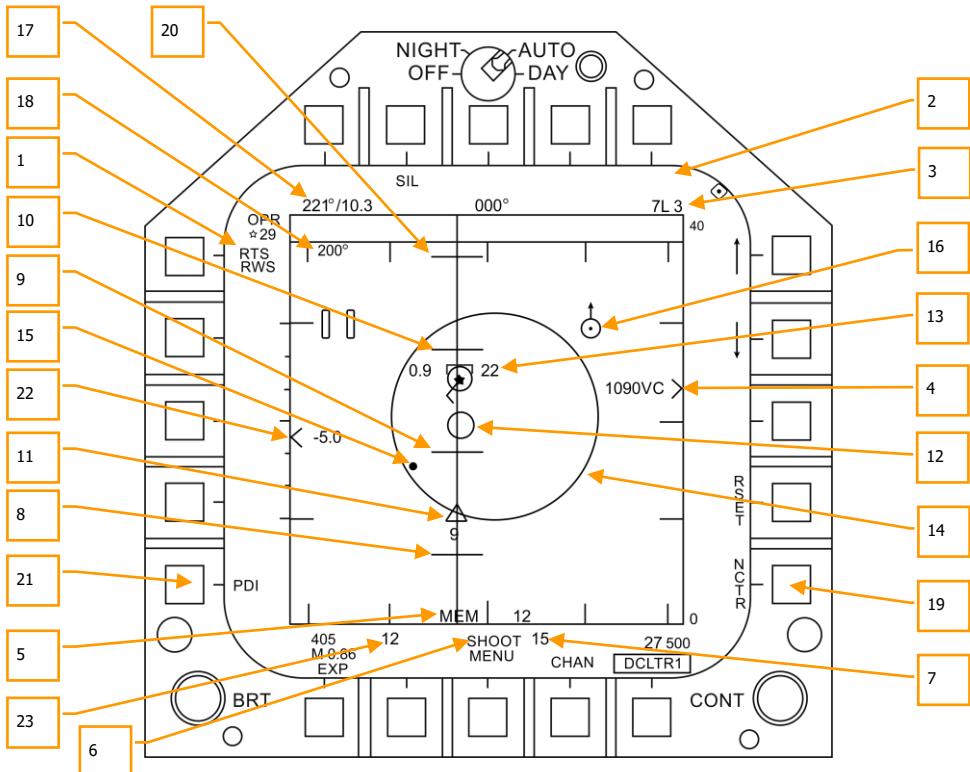


Figure 152. AIM-7 RADAR avec cible L&S

- Indication de retour au mode de recherche (RTS).** Mode poursuite sur piste unique (STT) avec indication de retour en mode de recherche (RTS).
- Indication FLOOD.** Ce champ affiche l'indication FLOOD lorsque l'AIM-7 est activé en mode FLOOD.(Arrivera sur l'Open Beta)
- Arme sélectionnée et quantité restante. AIM-7 comme arme prioritaire et quantité restante.
- Distance cible et indication de rapprochement.** La distance de la cible est indiquée en référence à l'échelle de distance et au réglage sélectionné de l'affichage de distance RADAR. A gauche du curseur, la vitesse de rapprochement (Vc) est indiquée.

5. **Indication et durée du mode mémoire.** Si le Radar perd la piste sur la cible, il passe automatiquement en mode Mémoire (MEM). Pendant cette période, le Radar tentera de réacquérir la cible et le temps depuis lequel le Radar est en mode mémoire est affiché en secondes à droite.(Arrivera sur l'Open Beta)
6. **Repère de tir et de perte.** Lorsque la cible est à la portée Rmax, le repère de tir apparaît fixe. Lorsque la cible se trouve à l'intérieur du Rne, le repère de tir clignote.
7. **Temps de vol missile.** Indique le temps de vol estimé avant lancement du missile pour atteindre la cible verrouillée. Une fois que le missile a été lancé, l'affichage indique le temps avant impact.
8. **Rmin.** Distance minimale calculée de lancement.
9. **Rne.** Distance calculée sans échappatoire.
10. **Rmax.** Portée maximale calculée.
11. **Indication du temps de vol et du temps restant de l'AIM-7.** Affiche graphiquement le temps de vol et le temps restant (TTG) estimé jusqu'à l'interception de la cible.
12. **Repère de portée maximale de l'autodirecteur de l'AIM-7.** Ce petit cercle apparaît sur la ligne de direction en azimut lorsque l'AIM-7 est en STT et que LOFT est sélectionné. Il indique la distance à laquelle l'autodirecteur RADAR semi-actif (SARH) de l'AIM-7 peut se guider sur l'illumination RADAR d'une cible verrouillée. Si LOFT n'est pas sélectionné, le repère n'apparaît que lorsque la portée de l'autodirecteur SARH est inférieure à la distance cible et que la cible se situe entre Rmin et Rmax.(Arrivera sur l'Open Beta)
13. **Cible Verrouillée.** Autour du symbole de l'étoile L&S, des informations sur la cible sont affichées, notamment le vecteur d'accélération, l'angle d'aspect, l'indication de cible suivie, l'altitude de la cible en milliers de pieds, et sa vitesse en Mach.

Le vecteur accélération est affiché dans le sens de l'accélération, perpendiculaire au vecteur de cap lorsque la cible dépasse 3 G. Sa longueur augmente avec l'augmentation des G de la cible.

14. **Cercle d'Erreur de Direction Admissible (ASE).** Cercle ASE statique pour l'AIM-7.
15. **Point de Guidage.** Le point de guidage associé au cercle ASE indique l'angle de guidage vers la cible verrouillée. Pilotez pour placer le point de direction à l'intérieur du cercle ASE afin de satisfaire aux calculs de l'angle d'attaque. Le point de guidage clignote lorsqu'il se trouve à moins de 15 degrés de la limite d'azimut et à moins de 5 degrés de la limite d'élévation du Radar.
16. **Point de navigation air-air avec flèche du Nord.** Il n'est affiché que lorsqu'il est sélectionné dans l'option HSI A/AWP et que le point de navigation se trouve dans le champ de vision du RADAR.(Arrivera sur l'Open Beta)
17. **Cap et distance entre la cible et le point de navigation air-air.** Si un point de navigation air-air a été créé à partir du sous-niveau HSI/DATA/A/C, le relèvement et la distance de la cible jusqu'à ce point de navigation sont indiqués dans ce champ. (Arrivera sur l'Open Beta)
18. **Cap cible.** Cap de la cible L&S.

19. **Reconnaissance des cibles non-coopératives (NCTR).** Lorsqu'il est activé, le Radar tente d'identifier la cible L&S en se basant sur des réflexions RADAR spécifiques.(Arrivera sur l'Open Beta)
20. **Rloft.** Portée maximale avec un lancement LOFT.
21. **Indication d'Illumination Doppler à Impulsions (PDI).** Lorsque l'AIM-7 est lancé, il nécessite une illumination PDI pour suivre la cible. PDI s'affiche lorsque cette illumination se produit.
22. **Differentiel d'altitude cible.** Affiche la différence d'altitude entre la cible et votre appareil en milliers de pieds.
23. **Repère d'aspect maximum.** Ce marqueur peut varier de 1 à 18 et indique la qualité du tir. Plus le nombre est élevé, plus la probabilité d'interception des missiles est grande.

Missile avancé air-air moyenne portée AIM-120 (AMRAAM)

L'AIM-120 AMRAAM est un missile air-air à radar actif (ARH) qui peut s'auto-guider vers une cible en utilisant le radar miniaturisé de son nez. Le missile peut également être guidé par le radar du Hornet en mode de poursuite de cible unique (STT) et en mode désignation en poursuite pendant le balayage (DTWS). Grâce au capteur actif, le pilote du Hornet peut engager plusieurs cibles à la fois et ne pas se limiter à assister le missile pendant toute sa durée de vol.

L'AIM-120 est un missile à moyenne portée et peut engager des cibles au-delà de 20 nm. Cependant, la distance d'engagement dépend fortement de l'aspect de la cible, de l'altitude d'engagement, de la vitesse de lancement et des manœuvres post-lancement de la cible. Ainsi, elle peut être inférieure à 10 nm dans certaines situations.

En combat aérien rapproché, l'AIM-120 peut également être tiré en mode VISUEL sans l'aide du radar du Hornet. Une fois le missile lancé, il se verrouillera sur la première cible qu'il détecte dans le réticule AIM-120 du HUD. Attention aux tirs fratricides !

Pour sélectionner l'AIM-120, appuyez vers la droite sur le sélecteur d'arme sur le manche **[MajD - D]**. La sélection de l'AIM-120 mettra automatiquement le mode maître en A/A.

Mission d'entraînement : AIM-120B/C

Synthèse de l'utilisation du AIM-120

1. Interrupteur de sécurité armement sur ARM
2. Sélecteur d'arme sur AIM-120
3. Assignez le TDC à la page attaque RADAR
4. Désignez la cible au RADAR en poursuite sur cible unique (STT) ou sélectionnez le sous-mode RADAR ACM et pilotez pour la placer dans la zone de balayage RADAR ACM indiquée sur le HUD jusqu'à ce qu'elle soit verrouillée au RADAR dès qu'elle se trouve à 5 nautiques ou moins
5. Volez pour placer le point de guidage à l'intérieur du cercle ASE et appuyez sur la détente lorsque le repère SHOOT apparaît au-dessus de la case TD du HUD.

Page SMS AIM-120

Lorsqu'il est sélectionné comme arme prioritaire, la page charges contient les informations et options suivantes pour l'AIM-120 :

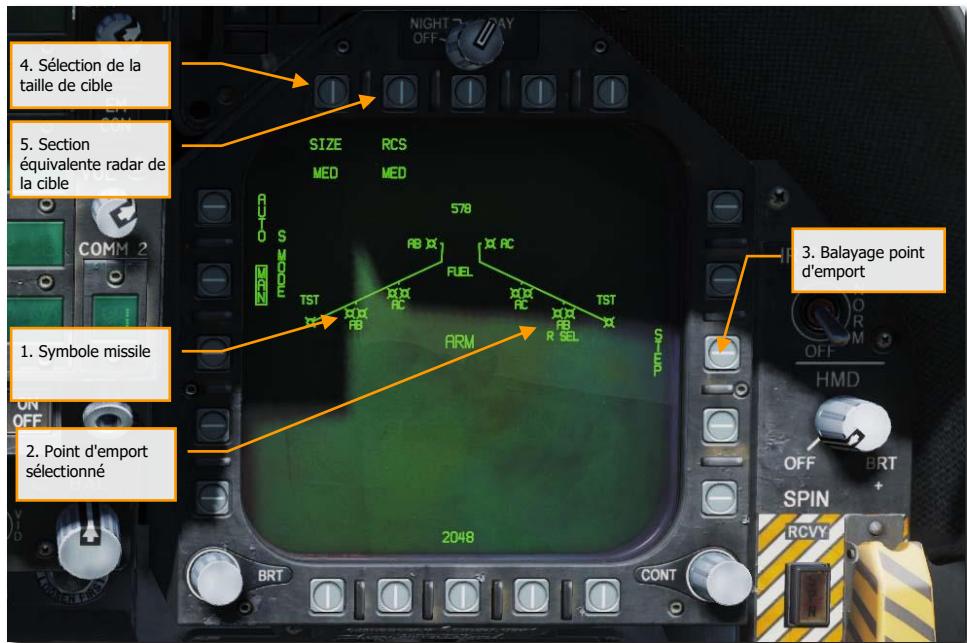


Figure 153. Page charges AIM-120

1. Symbole missile. Forme du missile indiquant que l'AIM-120 est chargé sur le point d'emport. Jusqu'à deux AIM-120 peuvent être chargés sur les points 2, 3, 7 et 8. Sous le(s) symbole(s), le type d'AIM-120 est indiqué par AB pour l'AIM-120B et AC pour l'AIM-120C.

2. Point d'emport sélectionné. L'AIM-120 sélectionné est indiqué par "SEL" affiché sous le symbole et le nom du missile. Si un point d'emport double est sélectionné, la sélection s'affiche sous la forme "R SEL" pour la sélection du rail droit, ou "L SEL" pour le gauche.

3. Balayage des points d'emport. L'appui successif sur le bouton-poussoir 13 cycle en boucle les points d'emport chargés d'AIM-120.

4. Sélection de la taille cible. Permet de sélectionner un détonateur en fonction de la taille prévue de la cible. Le choix comprend SML (petite), MED (moyenne) et LRG (grosse). Lors de l'appui sur ce bouton, chaque option est affichée sur un bouton de sélection différent en haut de la page.

5. Section équivalente radar cible. Permet de sélectionner la priorité du radar du missile en fonction de la section équivalente radar de la cible visée. Il est possible de choisir SML, MED ou LRG. Lorsque vous appuyez sur ce bouton, chaque option est affichée sous la forme d'un bouton de commande différent en haut de la page charges.

En plus de cybler les points d'emport AIM-120 par le bouton STEP de la page charges, il est possible de le faire par des appuis successifs sur le sélecteur d'arme AIM-120 sur le manche.

AIM-120, poursuite sans RADAR

Lorsqu'un AIM-120 est l'arme prioritaire et qu'aucune cible n'a été désignée, Le HUD AIM-120 comprend les indications suivantes en plus de celles standards du mode HUD air-air:



Figure 154. HUD AIM-120, sans cible

1. Cercle du champ de vision de l'AIM-120. Affiché lorsque AIM-120 est sélectionné mais qu'aucune cible n'a été désignée. Il délimite le champ de vision du radar de l'AIM-120 pour un tir en VISUEL.

2. Type et quantité d'AIM-120. Affiche le type d'AIM-120 prioritaire (AB ou AC) et la quantité de missile du type restant.

3. Indication de mode VISUAL AIM-120. Lorsqu'il n'y a pas de cible poursuivie par un capteur auquel l'AIM-120 peut être asservi, le système est en mode VISUEL comme indiqué en bas au centre du HUD. Une fois lancé dans ce mode, en quittant le rail de lancement, l'AIM-120 engagera la première cible détectée par son radar embarqué.

Lorsque AIM-120 est sélectionné, le RADAR passera par défaut aux paramètres suivants, à moins qu'un profil SET n'ait déjà été créé:

- 140 degrés en azimut
- balayage 2-barres d'élévation
- Distance 40 nm

- 4 secondes d'historique
- PRF entrelacés

Lorsque l'AIM-120 est sélectionné sans cible désignée, le RADAR apparaît comme indiqué ci-dessous. Le seul élément distinctif est le nom de l'arme et l'indication de la quantité.

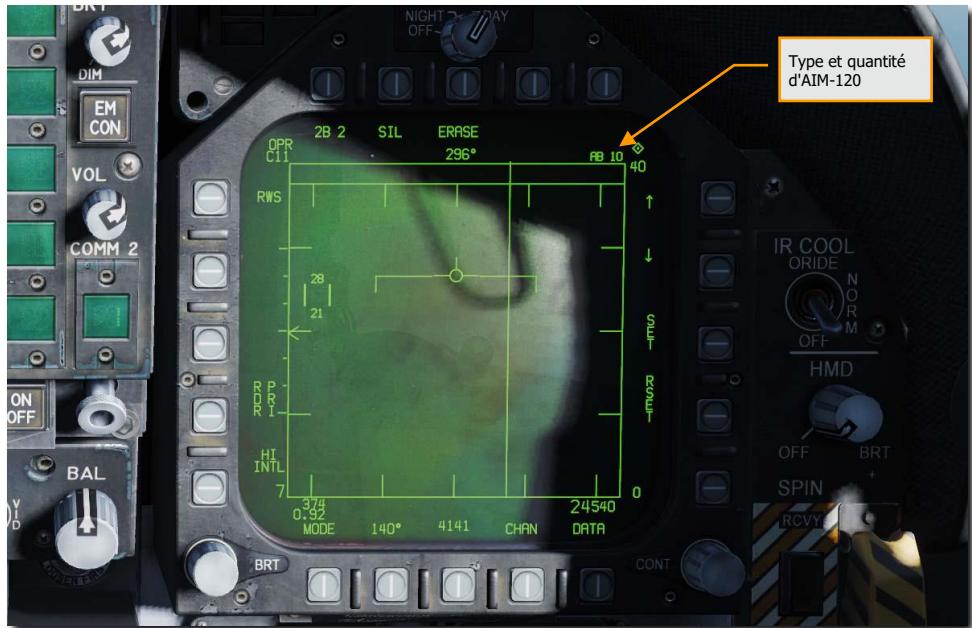


Figure 155. AIM-120 Radar, sans verrouillage

AIM-120, poursuite RADAR avant lancement

Lorsqu'une piste de poursuite L&S est créé pour une cible, des informations supplémentaires d'engagement sont affichées sur le HUD et le RADAR. Comme dans le cas du mode AIM-7 verrouillé par l'autodirecteur, ces informations supplémentaires comprennent plusieurs repères de portée de l'arme, de rapprochement, d'aspect, de distance cible et d'autres informations pour aider à assurer un engagement réussi avec l'AIM-120. La principale différence est que l'AIM-120 n'a pas besoin d'un verrouillage STT durant toute sa durée de vol pour intercepter. Une fois que son radar est actif, le joueur n'a plus besoin de maintenir la cible verrouillée.

Jetons un coup d'œil au HUD et au RADAR lorsqu'une cible a été verrouillée avec un AIM-120 sélectionné.



Figure 156. HUD AIM-120 avec verrouillage Radar, Pré-Lancement

1. **Cercle d'affichage normalisé de la distance (NIRD) / Erreur de direction admissible (ASE).** Le cercle NIRD est centré sur l'axe longitudinal de l'avion et les repères de distance relative sont affichés à l'intérieur et à l'extérieur du cercle. La distance relative est calculée à partir de la position 12 heures et augmente en sens horaire. Plutôt que de modifier la taille du cercle NIRD/ASE en fonction des changements du vecteur d'interception de cible, la position du point de guidage est ajustée.
2. **Distance relative de la cible.** Distance relative de la cible sur le cercle NIRD par rapport aux repères de portée du missile.
3. **Distance minimale de tir (Rmin).** Distance minimale de tir calculée pour l'AIM-120 prioritaire.
4. **Distance sans échappatoire (Rne).** Il s'agit de la distance calculée à laquelle la cible restera à portée maximale même si elle vire instantanément à 180 degrés.
5. **Distance maximale de lancement (Rmax).** Portée maximale calculée du missile contre une cible verrouillée et non manœuvrante.
6. **Pointeur angle d'aspect cible.** Affiche le cap relatif de la cible.
7. **Point de guidage.** Le point de guidage associé au cercle NIRD/ASE indique l'angle de guidage vers la cible verrouillée. Pilotez pour placer le point de direction à l'intérieur du cercle NIRD/ASE afin de satisfaire aux calculs de l'angle d'attaque. Le point de guidage clignote lorsqu'il se trouve à moins de 15 degrés de la limite d'azimut et à moins de 5 degrés de la limite d'élévation du Radar.

8. **Temps avant activation de l'AIM-120 (ACT) / Temps pour atteindre (TTG).** Affiche le temps calculé en secondes pour que le missile soit à portée pour poursuivre la cible avec son Radar embarqué. Lorsqu'il atteint l'ACT, ce champ devient le temps pour atteindre (TTG) jusqu'à ce qu'il soit estimé que l'AIM-120 ait atteint la cible.
9. **Indicateur de cible (TD).** Cette case/losange indique la ligne de visée entre l'avion et la cible verrouillée. Si la cible verrouillée se trouve hors du champ de vision du HUD, la case TD clignote.
 - a. Si la poursuite RADAR sur la cible est perdue, la boîte TD sera hachée pour indiquer que le RADAR est en mode mémoire (MEM) et extrapolera la position de la cible pour la réacquérir.
 - b. Si la cible est identifiée comme hostile, la case est pivotée de 45 degrés pour créer un symbole en losange.

Non illustré :

Raéro. Portée aérodynamique maximale. S'affiche lorsque la vitesse du missile est devenue inférieure à celle de l'avion lanceur mais qu'il conserve suffisamment d'énergie pour effectuer une manœuvre à 5G. C'est affiché en tant que losange sur l'extérieur du cercle NIRD (non illustré)

X de dégagement. Croix affichée lorsque la distance de la cible est inférieure à la portée minimale.

Repère de tir. Le mot « SHOOT » est affiché au-dessus du TD lorsque les conditions de tir de l'AIM-120 sont remplies. Si la cible verrouillée se trouve dans la zone sans échappatoire (Rne), le repère de tir clignote.

Ligne de repère de cible. Lorsque la cible se trouve en dehors du champ de vision du HUD, cette ligne apparaît et pointe en direction de la cible. De plus, les degrés vers la cible sont affichés à côté de la flèche.

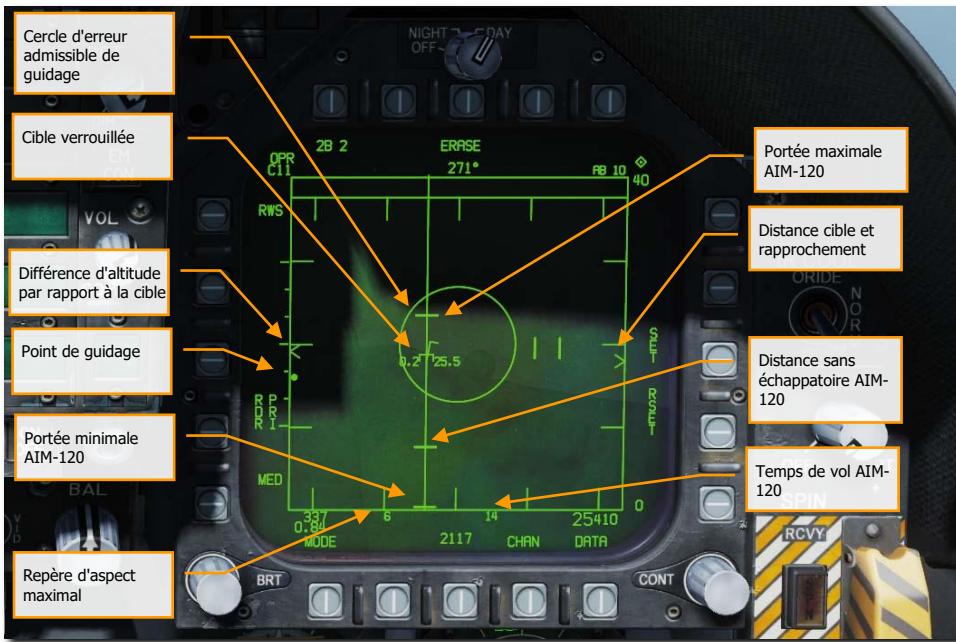


Figure 157. HUD AIM-120 avec verrouillage Radar, pré-Lancement

Distance cible et indication de rapprochement. La distance de la cible est indiquée en référence à l'échelle de distance et au réglage sélectionné de l'affichage de distance RADAR. À gauche du curseur, la vitesse de rapprochement (V_c) est indiquée.

Portée minimale de l'AIM-120. Distance de tir minimale calculée.

Distance sans échappatoire pour l'AIM-120. Distance sans échappatoire calculée.

Portée maximale de l'AIM-120. Distance maximale de tir calculée.

Cible Verrouillée. Autour du symbole de l'étoile L&S, des informations sur la cible sont affichées, notamment le vecteur d'accélération, l'angle d'aspect, l'indication de cible suivie, l'altitude de la cible en milliers de pieds, et sa vitesse en Mach.

Le vecteur accélération est affiché dans le sens de l'accélération, perpendiculaire au vecteur de cap lorsque la cible dépasse 3 G. Sa longueur augmente avec l'augmentation des G de la cible.

Cercle d'erreur admissible de guidage. Cercle ASE statique pour l'AIM-120. Piloter pour placer le point de guidage dans ce cercle augmente les probabilités de détruire.

Differentiel d'altitude cible. Affiche la différence d'altitude entre la cible et votre appareil en milliers de pieds.

Repère d'aspect maximum. Ce marqueur peut varier de 1 à 18 et indique la qualité du tir. Plus le nombre est élevé, plus la probabilité d'interception des missiles est grande.

Temps de vol de l'AIM-120. Indique, avant le tir, le temps de vol estimé du missile pour atteindre la cible verrouillée. Une fois le missile lancé, l'indication devient le temps restant pour atteindre la cible.

Point de guidage. Ce petit point assure une référence de convergence vers la cible choisie basée sur le cercle ASE. Piloter pour placer le point de guidage dans le cercle ASE permet à l'AIM-120 de tirer moins de G au lancement et d'avoir ainsi plus d'énergie pour intercepter la cible.

Non illustré ci-dessus

Repère de tir et de perte. Lorsque la cible est sous la portée Rmax, le repère de tir apparaît fixe. Lorsque la cible se trouve à l'intérieur du Rne, le repère de tir clignote.

AIM-120, poursuite RADAR après lancement

Lors du lancement d'un AIM-120 contre une cible désignée, les informations supplémentaires décrites ci-dessous sont affichées sur le HUD et le RADAR.



Figure 158.AIM-120, poursuite RADAR, HUD après lancement

Temps pour atteindre du AIM-120. Affiche le temps calculé en secondes pour que le missile soit à portée pour poursuivre la cible avec son radar embarqué. Lorsqu'il atteint l'ACT, ce champ devient le temps pour atteindre (TTG) jusqu'à ce qu'il soit estimé que l'AIM-120 ait atteint la cible.



Figure 159. AIM-120 poursuite RADAR, HUD après lancement

1. Temps de vol et temps pour atteindre. Affiche graphiquement le temps de vol et le temps estimé pour atteindre (TTG) de l'AIM-120 jusqu'à l'interception de la cible. Affiché comme un triangle sur la ligne de direction en azimut jusqu'à la cible. Avant l'activation du radar de l'AIM-120, le temps est affiché en secondes, après l'activation du radar, il est complété par un « A ».

2. Retour à la télémétrie pendant la recherche. En appuyant sur le bouton-poussoir 5, on met fin à la poursuite de cible unique (STT) et on remet le radar en mode RWS. Vous pouvez également déverrouiller pour rescanner en appuyant sur le bouton de déverrouillage [S].

Non illustré :

Indication et durée du mode mémoire. Si le Radar perd la piste sur la cible, il passe automatiquement en mode Mémoire (MEM). Pendant cette période, le Radar tentera de

réacquérir la cible et le temps depuis lequel le Radar est en mode mémoire est affiché en secondes à droite.

Viseur de casque intégré (HMD)

Le système JHCMS (Joint Helmet Mounted Cuing System) est un dispositif fixé au casque qui permet au pilote de visualiser en permanence les informations sur l'avion et l'arme. Il permet également d'asservir les capteurs et les armes à la ligne de visée du casque. Ce système est particulièrement efficace lorsqu'il est associé au missile de combat aérien à fort dépointage AIM-9X. Le casque peut asservir les armes et le capteur jusqu'à 80 degrés de l'axe de visée.

ALIMENTATION DU HMD

L'alimentation du HMD est activée par le bouton de commande HMD situé sur le tableau de bord droit. Tourner le bouton en sens horaire de la position OFF à BRT (luminosité) pour alimenter le HMD. La rotation continue en sens horaire augmente la luminosité du HMD.

TEST BIT DU HMD

Le test BIT du JHMCS est activé depuis le DISPLAYS BIT en appuyant sur le bouton-poussoir 11.

Quand le BIT HMD est lancé, le message IN TEST s'affiche pour indiquer son état. Ce message et les quatre mires de test s'affichent jusqu'à ce que le bouton-poussoir BIT STOP soit enfoncé.

- Si vous appuyez sur STOP avant que toutes les mires soient affichées, DEGD s'affiche.
- Si vous appuyez sur STOP après l'affichage de toutes les mires, GO s'affiche.

Notez que le BIT HMD n'est pas nécessaire. Une fois allumé, le HMD fonctionnera normalement.





Figure 160. Test intégré du HMD (BIT)

Format page DDI du HMD

Sur la page support (SUPT), la mention HMD se trouve sur le bouton-poussoir 13. Une fois sélectionnée, la page HMD s'affiche avec les fonctions suivantes :

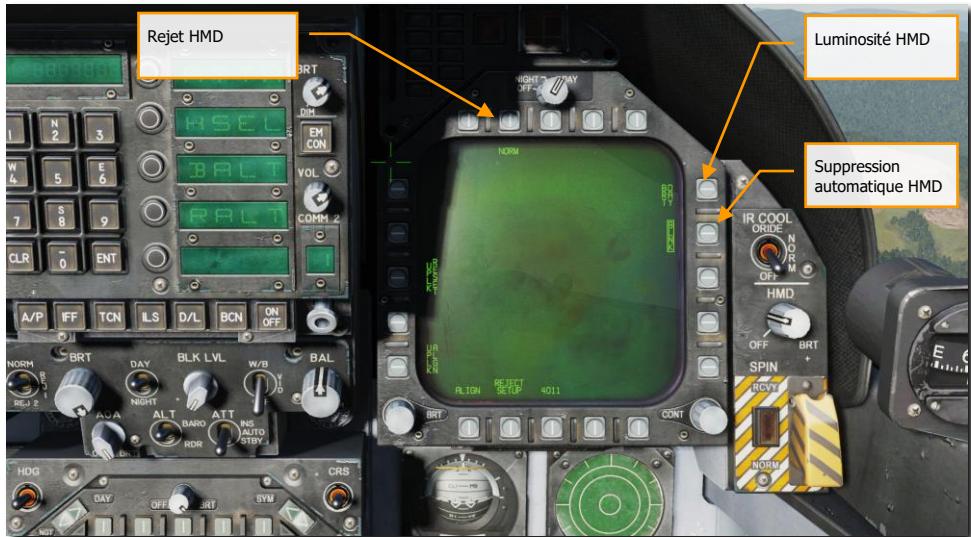


Figure 161. Page SUPT HMD

Commande BRT (Luminosité). Le bouton-poussoir 11 commande la luminosité du HMD (en liaison avec le bouton HMD). Les appuis successifs de ce bouton font défiler DAY, NIGHT et AUTO.

- DAY: Luminosité totale
- NIGHT: Luminosité réduite de moitié
- AUTO: Ajustement automatique pour la meilleure visibilité

Rejet HMD. Comme pour le HUD, le pilote peut désencombrer l'affichage HMD en appuyant plusieurs fois sur le bouton-poussoir 7. Cela cycle les options NORM, REJ 1 et REJ 2 et celle sélectionnée s'affiche sous le bouton 7.

Avec l'option NORM, la symbolologie normale est disponible pour tous les affichages HUD. L'option REJ 1 supprime le nombre de Mach, les G, l'angle de roulis et l'aiguille, la case vitesse, la case altitude, le pic de G positif et le repère de vitesse sol requise du HUD. L'option REJ 2 supprime tous les symboles REJ 1 plus l'échelle de cap, l'indication de cap actuel (repère en T), le repère de cap demandé, la distance NAV/TACAN, et la minuterie ET / CD.

Les paramètres de rejet peuvent être modifiés à l'aide du sous-menu Reject Setup.

Suppression automatique HMD. Activée par le bouton-poussoir 12, la suppression automatique est indiquée par l'étiquette BLNK encadrée.

Pour éviter la duplication de la symbologie HMD lorsque le joueur regarde à travers le HUD, une grande partie de la symbologie HMD est supprimée dans ce cas. C'est ce qu'on appelle la suppression automatique.

- En mode maître air-air, seul ce qui suit est affiché :
 - Réticule du capteur de l'AIM-9
 - cercle de pointage axe
 - Réticule de visée
 - L'élévation de la ligne de visée HMD
 - La case de désignation de cible
 - Ligne de localisation cible

Il en résultera un certain « effet fantôme » de la symbologie en double. Cela peut être supprimé par un effacement manuel.

- En mode air-sol, tous les symboles sont supprimés sauf la croix de visée et l'élévation de la ligne de visée HMD.
- En mode navigation, seule la croix de visée HMD reste affichée.

De plus, la fonction de suppression manuelle HMD peut être activée en appuyant sur la touche RECCE du manche. Lorsque cette option est activée, tous les symboles HMD sont masqués.

REJECT SETUP. Depuis le bouton poussoir 19, le pilote peut filtrer davantage d'informations affichées en fonction du niveau de rejet sélectionné. Les flèches haut et bas des boutons poussoirs 4 et 5 permettent de sélectionner les éléments HMD. L'élément sélectionné est encadré pour l'édition de rejet. En appuyant sur la touche 1 sur le bouton poussoir 2, l'élément est programmé pour apparaître au niveau de rejet 2, en appuyant sur la touche 2, l'élément sera rejeté au niveau 2 et en appuyant sur la touche 3, l'élément reste visible à tous les niveaux de rejet.



Figure 162. Sous-menu de réglages des rejets HMD

INFORMATION DE BASE HMD

Les caractéristiques de base du HMD peuvent être illustrées en mode sans désignation. Toutes les fonctions s'appliquent à tous les modes HMD :



Figure 163. Mode HMD normal

1. **Cap du casque.** Indication numérique de cap (XXX) de l'endroit où le casque est pointé. Comme pour le HUD, les repères de cap demandé et le losange de guidage sont affichés sur la bande de cap.
2. **Cap de l'avion.** Miroir du cap du HUD.
3. **Élévation de la LOS.** Indication de l'élévation en degrés de la ligne de visée par rapport à l'horizon. Les signes + et - sont placées avant la valeur.
4. **Altitude et vitesse verticale.** Duplication de l'altitude barométrique ou radar du HUD surmonté de la valeur de vitesse verticale.
5. **Vitesse calibrée.** Duplication de celle du HUD.
6. **Incidence, Mach et G.** Duplication des valeurs d'incidence, Mach et G actuel/pique.
7. **Croix de visée dynamique.** En mode A/A, sur le HMD, la croix de visée peut se trouver à l'un des trois emplacements suivants, en fonction de l'angle de vue.
 - Lorsque la LOS HMD est à moins de 0 degré au-dessus de l'horizon stabilisé, la croix de visée est centrée sur le HMD.
 - Lorsque la LOS HMD est entre 0 et 30 degrés au-dessus de l'horizon stabilisé, la croix de visée est centrée entre les indications de vitesse et d'altitude du HMD.
 - Lorsque la LOS HMD est à plus de 30 degrés au-dessus de l'horizon stabilisé, la croix de visée est centrée au-dessus de la bande de cap du HMD.

A/A AIM-9 cible non verrouillée

En mode A/A avec un missile air-air sélectionné, une grande partie de la symbologie est identique :

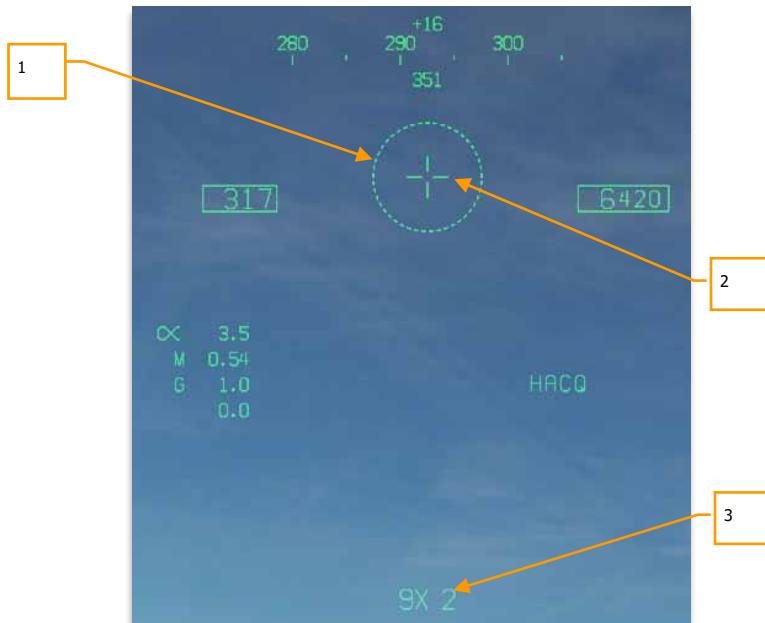


Figure 164. HMD A/A, sans cible

- 1. FOV du capteur.** Ce réticule de 5 degrés indique le FOV de recherche du capteur s'il n'est pas bloqué.
- 2. Croix dynamique de visée.**
- 3. Arme et quantité.** Code SMS de l'arme sélectionnée et le nombre restant.

A/A AIM-9 poursuite autonome

Pour désigner visuellement une cible au capteur de l'AIM-9, bougez votre regard pour placer le FOV du capteur sur la cible et appuyez et maintenez le bouton cager/décager de la manette des gaz **[C]**. Une fois que le capteur de l'AIM-9 suit une cible et qu'il est débloqué, son réticule suivra lui-même la cible. Ceci est indiqué par le petit réticule FOV du capteur et la tonalité de verrouillage plus aiguë de l'AIM-9.

AIM-120 et AIM-7 sans verrouillage

Comme pour le HUD, les réticules de champ de vision AIM-120 et AIM-7 sont affichés sur le HMD lorsque ces armes sont sélectionnées. Il s'agit des modes FLOOD (AIM-7) et VISUAL (AIM-120).

Aucun des ces deux autodirecteurs ne peut être asservi à la ligne de visée du HMD.

Modes ACM HMD

En mode ACM avec le HMD activé, le radar utilise soit le mode HACQ (Helmet Acquisition) soit le mode LACQ (Long-Range Helmet Acquisition). Le mode ACM doit d'abord être sélectionné en mode visée axiale (BST). Ceux-ci sont sélectionnées par :

- HACQ : Sélecteur de capteur vers l'avant pendant moins de 800ms
- LACQ: Sélecteur de capteur vers l'avant pendant plus de 800ms

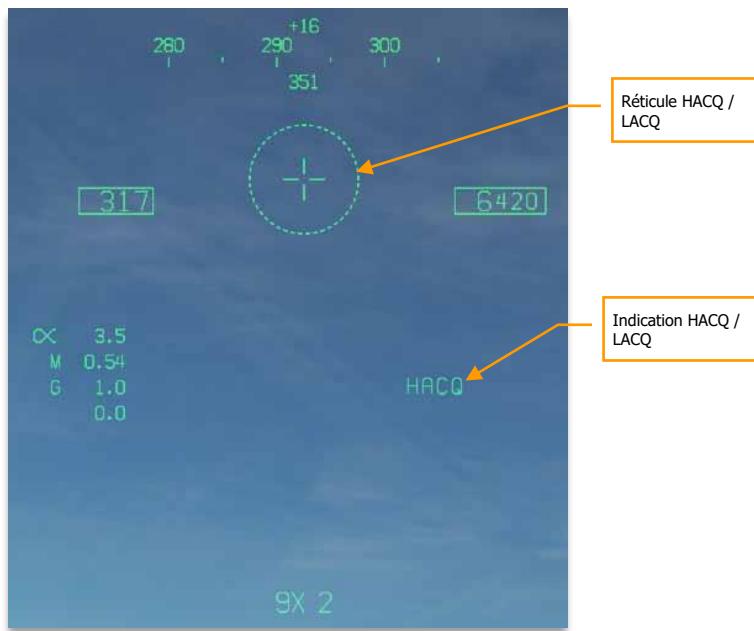


Figure 165: Modes ACM HMD

Quand on utilise la ligne de visée HMD, le radar centre son balayage sur cet endroit. Lorsque la ligne de visée HMD se déplace, cela se reflète sur le curseur d'élévation de la page radar et sur la ligne de balayage B de l'indicateur d'azimut. C'est une référence par rapport à l'horizon, pas à l'avion.

- HACQ : Acquisition automatique de cibles dans le réticule jusqu'à 10 nautiques, en MPRF.
- LACQ : Acquisition automatique de cibles dans le réticule jusqu'à 40 nautiques, en MPRF.

Si vous tentez d'orienter le radar hors des limites de son cardan, le symbole HACQ/LACQ clignote.

Pour rompre un verrouillage ACM HMD, appuyez sur le bouton d'annulation de désignation.

Cible A/A désignée

Une fois qu'une cible AA a été verrouillée au radar, de nouvelles données deviennent disponibles :

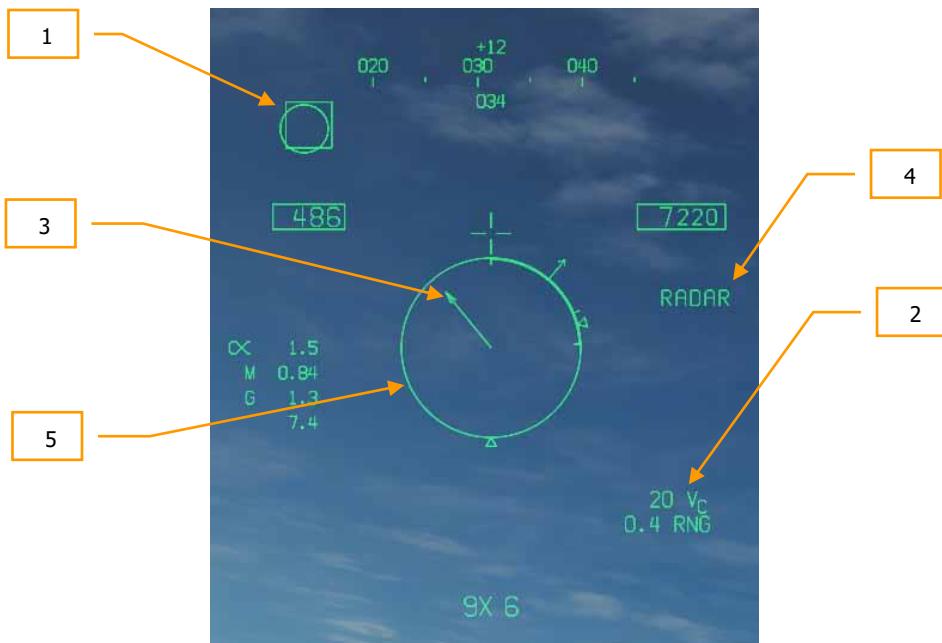


Figure 166. HMD A/A. Cible verrouillée, hors du champ de vision FOV

- 1. Désinateur de cible (TD).** Affiche la ligne de visée jusqu'à l'emplacement de la cible verrouillée. Si elle est à l'extérieur du FOV HMD, le désinateur TD sera bloqué du côté du FOV qui est le plus proche de la croix centrale.
- 2. Vitesse de rapprochement (ou d'éloignement) et distance de la cible.** La valeur V_c (XXX) qui peut être négative s'affiche à l'écran, et dessous la distance de la cible en nautiques, X.XRNG.
- 3. Ligne de repère de cible (TLL).** Lorsque la cible au sol désignée se trouve à l'extérieur de l'affichage HMD, la TLL part de la croix de visée vers la cible, avec un angle vers la cible affiché au-dessus de la croix de visée. La longueur de la TLL est proportionnelle à l'angle entre la cible et la ligne de visée HMD (angle indiqué au-dessus de la croix de visée). Plus l'angle est grand, plus la TLL est longue. La TLL n'est pas affichée lorsque l'angle est inférieur à 10 degrés.
- 4. Capteur.** L'indication du capteur utilisé pour suivre la cible, indique RADAR.
- 5. Cercle d'affichage normalisé de la distance (NIRD).** Il s'agit d'un cercle de 6 degrés de diamètre centré dans le HMD. À l'extérieur du cercle se trouvent des indications sur l'enveloppe de tir du missile. Si la cible poursuit et approche des limites du cardan radar, le NIRD clignote. Si la cible est

plus proche que le Rmin, un X clignote au-dessus du NIRD. Comme le NIRD sur le HUD, y compris l'indication de l'aspect de la cible.

Une fois que la cible est à l'intérieur du FOV du HMD :

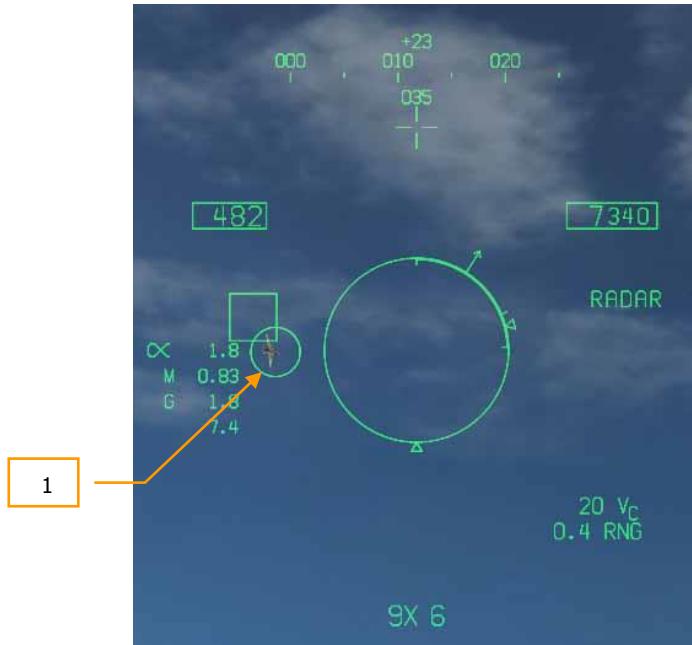


Figure 167. HMD A/A. Cible verrouillée, à l'intérieur du FOV

1. LOS de l'autodirecteur. Le réticule LOS de l'autodirecteur couvrira la boîte TD, indiquant que l'autodirecteur est verrouillé sur la même cible que le radar.

Repère SHOOT. Si la cible est dans des paramètres de tir valides (indiqués sur le NIRD), alors le repère SHOOT apparaît sur le réticule LOS de l'autodirecteur. Même logique que sur le HUD.
(Non illustré.)

SYSTÈMES DÉFENSIFS DU HORNET

Comme il s'agit d'un simulateur numérique de COMBAT, vous serez souvent la cible des systèmes d'armes ennemis. Le Hornet comprend plusieurs systèmes défensifs, pour vous aider dans votre combat pour vous maintenir en vie, comprenant des contre-mesures de paillettes et de leurre thermiques et des contre-mesures électroniques (ECM).

Mission d'entraînement : Systèmes défensifs du Hornet

Le groupe d'instruments de la console inférieure est dominé par le système de distribution des contre-mesures. Ce système offre une protection contre les radars de poursuite, les missiles air-air et sol-air. La protection est assurée par l'éjection de paillettes, de leurre thermiques ou de charges de brouillage (GEN-X).

Le Brouilleur embarqué d'autoprotection (Airborne Self Protection Jammer - ASPJ) ALQ-165 est un système de contremesures électroniques (ECM) embarquées. L'ALQ-165 détecte et leurre les radars à impulsions de commande et de guidage de tir et dispose de quatre modes de fonctionnement : veille, réception, transmission et test intégré. Ce système ECM détecte, traite et transmet un écho cible simulé de leurrage lorsqu'un signal RADAR est reçu. Les échos simulés sont reconnus par le radar ennemi comme étant des retours réels de cible. Le RADAR de poursuite suit alors une fausse cible et rompt le verrouillage de la vraie cible. Les indications de menace RADAR sont indiquées à la fois par des voyants et par le récepteur d'alerte RADAR.

Panneau de commande des contremesures intégrées (ICMCP)

L'ICMCP remplace l'ancien panneau ALR-39 et transfère de nombreuses fonctions de commande à la page EW du DDI.

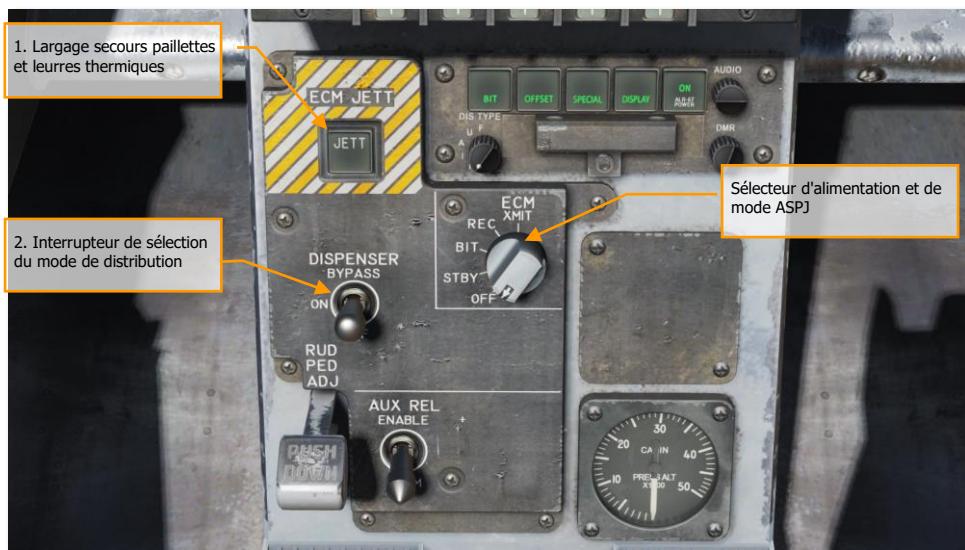


Figure 168. Panneau de commande des contremesures embarquées

Les éléments de l'ICMCP comprennent :

Bouton du largage secours des contre-mesures. En appuyant sur ce bouton, toutes les paillettes et les leurres thermiques sont tirés. Cet interrupteur fonctionne uniquement sans poids sur les roues et le bouton s'allume lorsqu'il est enfoncé.

Interrupteur de sélection du mode de distribution. Cet interrupteur a trois positions :

- **OFF** : Met le CMDS hors tension et la légende ALE-47 sur la page EW est barrée par un X. Toutefois, le bouton ECM JETT restera fonctionnel.
- **BYPASS**. Cette sélection contourne le programme de contre-mesure et déclenche une seule cartouche de paillettes ou un seul leurre thermique à chaque appui sur la commande de largage de contre-mesure du HOTAS. Lorsqu'il est réglé sur bypass, l'indication ALE-47 sur la page EW du DDI est barrée et le BIT de la page EW indiquera NOT RDY.

- **ON** : À la mise en service, il y a une période de préchauffage de cinq secondes et un BIT est effectué. Après cinq secondes, il est prêt à fonctionner. En mode ON, les modes de largage STBY, MAN, SEMI et AUTO peuvent être sélectionnés.
 - À la première mise sous tension, SF TEST apparaît pendant cinq secondes sous les légendes EW sur la page DDI EW. Après quoi, PBIT GO s'affiche pendant dix secondes. Une fois cette opération terminée, OFF ou le mode sélectionné s'affiche.



Figure 169. Panneau d'indications ASPJ

Page EW

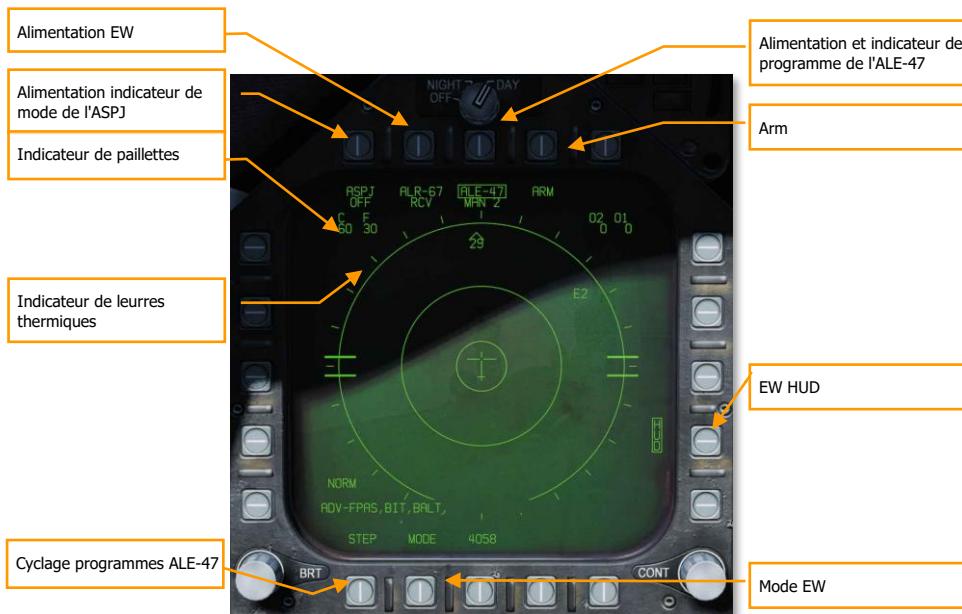


Figure 170. Page EW

En bas du panneau de contre-mesure se trouve l'indicateur de commande. Ce panneau a les fonctions suivantes :

Voyant d'alimentation et de mode ASPJ. En fonction du réglage du sélecteur d'alimentation et de mode ASPJ de l'ALQ-165, la légende ASPJ s'éteint lorsque qu'il est réglé sur OFF. Lorsqu'il est réglé sur l'un des quatre autres modes, le mode est affiché sous la légende ASPJ: XMIT, REC, STBY ou BIT. (Arrivera plus tard sur l'early access)

Indicateur de paillettes. Ce champ indique le nombre de paquets de paillettes restants. Une case entoure le nombre lorsqu'un paquet de paillettes est libéré.

Indicateur de leurres thermiques. Ce champ indique le nombre de leurres thermiques restants. Une case entoure le nombre lorsqu'un leurre est largué.

Indicateur d'alimentation et de programme de l'ALE-47. Lorsque l'interrupteur du distributeur est sur ON, le type de programme sélectionné s'affiche sous la légende ALE-47. Il y a 6 programmes manuels (MAN) qui peuvent être mémorisés et édités. Les modes semi-automatique (S/A) et

automatique (AUTO) sont également disponibles pour sélectionner un programme en fonction de la menace et permettre au pilote de le lancer (S/A) ou au CMDS de le faire automatiquement (AUTO). Pour sélectionner les programmes manuels (MAN), appuyez sur l'OSB STEP OSB pour les faire défiler et le nom du programme sélectionné sera affiché sous la légende ALE-47 (ex : MAN 5). Si le mode semi-automatique est activé, S/A sera affiché et si le mode automatique est sélectionné, AUTO sera affiché.

Si l'ALE-47 est éteint à partir du panneau ICMCP, OFF s'affiche sous la légende ALE-47.

Lors du premier démarrage, SF TEST apparaît pendant cinq secondes en dessous des légendes EW sur la page BIT du DDI. Après quoi, PBIT GO s'affiche (EW BIT complet). Une fois le BIT terminé, la légende OFF est supprimée.

En appuyant sur l'OSB ALE-47, la légende de l'ALE-47 et les indications C, F, O1 et O2 doivent apparaître en haut de la page EW du DDI avec les valeurs suivantes : C 14, F 18, O1 14 et O2 14.

Lorsque les distributeurs sont réglés sur Bypass, la légende est barrée.

Alimentation EW. Pour activer et désactiver le système ALR-67 (V), appuyez sur l'OSB EW. Lorsqu'il n'est pas alimenté, OFF est affiché en dessous. De plus, lorsque cette fonction est désactivée, les modes EW, offset, limite et les indications HUD de la page EW sont supprimés.

HUD EW. Affiche les symboles des contacts EW sur le HUD quand il est encadré.

EW MODE. Les appuis successifs de l'OSB font défiler les options du mode EW:

- **STBY.** Le CMDS est alimenté mais ne peut pas larguer de contre-mesures sauf pour EW JETT.
- **MAN.** Le sous-niveau PROG permet de sélectionner et de programmer jusqu'à six programmes manuels. Les options STEP et PROG OSB ne sont visibles qu'en mode MAN.
- **S/A.** Le CMDS choisira dans une bibliothèque le meilleur programme contre la menace principale. Le pilote doit toutefois autoriser le lancement du programme. (Arrivera bientôt dans l'Open Beta)
- **AUTO.** Le CMDS choisira dans une bibliothèque le meilleur programme contre la menace principale et le lancera automatiquement. (Arrivera bientôt dans l'Open Beta)

ARM. Quand l'OSB ALE-47 est appuyé et encadré, la légende ARM s'affiche. Lorsque vous appuyez sur l'OSB ARM, l'OSB SAVE apparaît à côté de l'OSB STEP. De plus, de nouvelles options de programmation manuelle apparaissent. Pour créer un programme manuel, appuyez sur l'OSB ARM pour afficher le sous-menu CMDS PROG. Les appuis successifs de l'OSB STEP vont faire défiler les cinq programmes manuels. Le programme sélectionné est visible au centre de la page (CMDS PROG x). Le côté gauche de la page affiche les OSB de sélection des paillettes (CHAF), des leurres thermiques (FLAR), des leurres GEN-X (OTH1 et OTH2), des répétitions de largage (RRT) et des paramètres d'intervalles de largage (INT). En appuyant sur l'un de ces OSB, sa légende sera encadrée et la valeur sera sélectionnée dans le programme. A l'aide des flèches haut et bas sur le côté droit de la page, vous pouvez ajuster la valeur de l'élément de programme sélectionné. La valeur de chaque élément de programme est affichée au centre de la page. Une fois terminé,

appuyez sur l'OSB SAVE pour enregistrer les paramètres du programme sélectionné et appuyez sur l'OSB RTN (retour) pour revenir à la page principale EW.



Figure 171. Programmes EW

STEP programmes ALE-47. Les programmes manuels peuvent être cyclés (1-6) par des appuis successifs de l'OSB STEP. Le numéro de programme sélectionné est indiqué sous la légende ALE-47 en haut de la page.

Le principal moyen de larguer les paillettes et les leurre thermiques est l'interrupteur de dispense de contre-mesures sur la manette des gaz.

- **Leurre Thermique / Arrière.** Largue un leurre de chacun des distributeurs gauche et droit en contenant un dans un groupe de 10.
- **Paillettes / Vers l'avant.** Largue une rafale de paillettes.

Indicateur d'azimut

Les RADAR détectés par l'ALR-67 (V) sont affichés sur l'indicateur d'azimut (récepteur d'alerte RADAR) et sur le HUD lorsque activé.

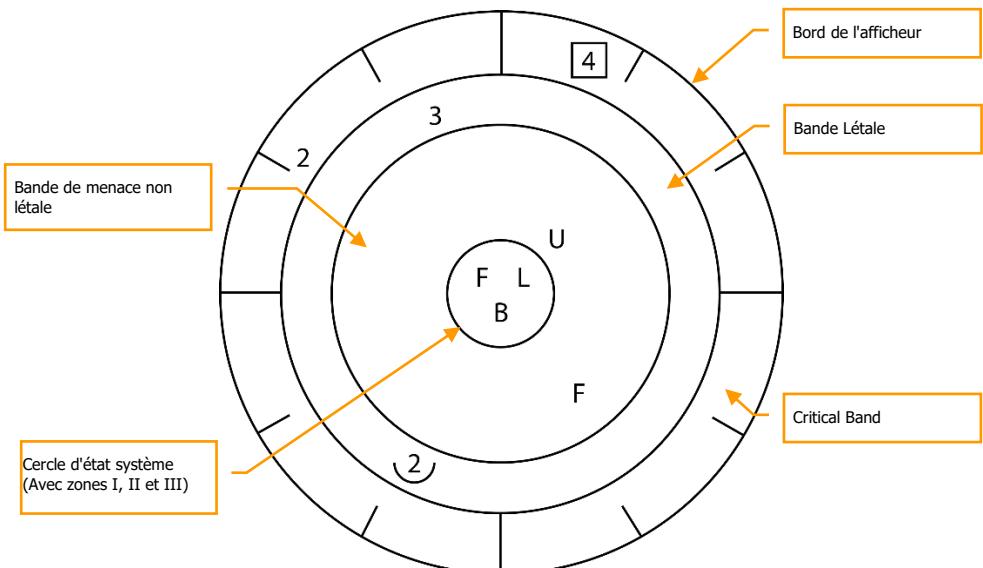


Figure 172. Indicateur d'Azimut

Lorsqu'un émetteur RADAR est détecté, l'indicateur d'azimut ALR-67 (V) indique visuellement la source de signal RADAR par un symbole codé. Le symbole codé indique le type d'émetteur détecté et sa position sur l'indicateur d'azimut indique son relèvement. Le système ALR-67 (V) détecte les émetteurs multiples et fournit un relèvement relatif à chaque émetteur. Les tonalités audio sont émises comme un avertissement ou un changement d'état BIT. Cela reflétera la page EW du DDI.

L'émetteur et son état sont affichés sur l'indicateur d'azimut lorsque le système ALR-67 (V) est sous tension. Lorsqu'un émetteur est détecté et analysé par le système ALR-67, un symbole alphanumérique le représentant est affiché. Certains types d'émetteurs, lorsqu'ils sont détectés, se voient attribuer des symboles alphanumériques uniques pour l'affichage.

La position azimutale du symbole émetteur affiché représente le relèvement de l'émetteur par rapport au nez de l'avion. Par exemple, l'image ci-dessus montre un renforcement de menace navale (symbole de bateau) à 40 degrés.

La zone d'affichage de l'indicateur d'azimut est divisée en quatre zones spécifiques énumérées ci-dessous :

- Bande critique
- Bande létale
- Bande non létale
- Cercle d'état

La bande critique est la bande la plus éloignée dans laquelle des menaces spécifiques ou des modes létaux de menaces sont affichés. Les repères d'azimut sont gravés dans la partie extérieure de la bande critique par incrément de 30 degrés. La bande létale est la deuxième bande de la partie extérieure de l'écran. Les émetteurs affichés dans cette bande sont des menaces qui ont été jugées mortelles. La bande non létale est la bande la plus intérieure de l'écran. Les symboles d'émetteur dans cette bande représentent des émetteurs inconnus et alliés. Les émetteurs connus dont on a déterminé qu'ils ne sont pas létaux y sont également affichés.

Le cercle d'état se trouve au centre de l'indicateur d'azimut et affiche l'état du système ALR-67 (V). Il est divisé en trois zones d'affichage :

Quadrant supérieur gauche du cercle (zone I)

Quadrant supérieur droit du cercle (zone II)

Demi-cercle inférieur (zone III)

- La zone I affiche le réglage de priorité du mode GE défini sur la page GE (N, I, A, U ou F).
- La zone II est vide lorsque le système ALR-67 (V) fonctionne en mode d'affichage plein écran ou affiche le caractère L lorsqu'il fonctionne en mode d'affichage limite.
- La zone III affiche l'état actuel du test intégré de l'ALR-67 (V) (BIT). La zone III est vide lorsqu'il n'y a pas de défaillance du système ALR-67 (V). Le caractère B s'affiche lorsqu'une défaillance est détectée. Le caractère T est affiché lorsqu'une surcharge thermique a été détectée dans l'ordinateur de contre-mesures ou le récepteur RADAR.

Chaque fois qu'un nouveau symbole émetteur est affiché sur l'indicateur d'azimut ou qu'un symbole émetteur passe d'une bande moins létale à une bande plus létale, une tonalité de changement d'état est générée par le système ALR-67 (V). Des tonalités spéciales sont également générées pour des menaces spécifiques ou des modes de fonctionnement critiques. Les menaces qui ne transmettent plus ou qui passent d'une bande plus létale à une bande moins létale ne génèrent pas de changement de tonalité.

Tableau de bord droit, panneau d'affichage d'alerte / information / menace



Figure 173. Tableau de bord droit, panneau d'affichage d'alerte / information / menace

Fonctionnant en tant que partie intégrante de l'ALR-67, des voyants verts en haut du tableau de bord de droite alertent le pilote sur le type d'énergie radar qui illumine l'avion :

- AI : Radar aérien d'interception hostile en mode verrouillage (bande létale)
- CW : Radar hostile en mode onde continue et probablement guidant un missile (bande critique)
- SAM : radar de Missile Sol-Air qui s'est verrouillé (bande critique)
- AAA : artillerie antiaérienne dirigée par radar.
- DISP. L'ALE-47 a un programme prêt pour la menace détectée et attend le consentement de démarrage. De plus, un repère DISPENSE sera affiché sur le HUD.(Arrivera bientôt dans l'Open Beta)
- GO et NO. Résultat du test BIT lorsque le commutateur Dispense est réglé sur ON ou BYPASS. Le BIT prendra cinq secondes.(Arrivera bientôt dans l'Open Beta)

BIT

Lors de la réalisation d'un test BIT de l'EW, des tests graphiques et audio seront effectués.

Sur la page EW et l'indicateur d'azimut, les images de test successives sont affichées à trois secondes d'intervalle.

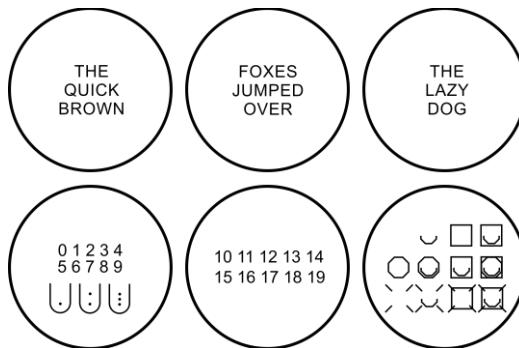


Figure 174. Images Test du BIT EW

En parallèle, chaque tonalité de l'ALR-67 serait diffusée. Celles-ci incluent :

- Nouveau Contact (chute d'eau)
- AAA
- Tir de missile
- Verrouillage Radar
- Mise sous tension

Panneau de commande de l'indicateur

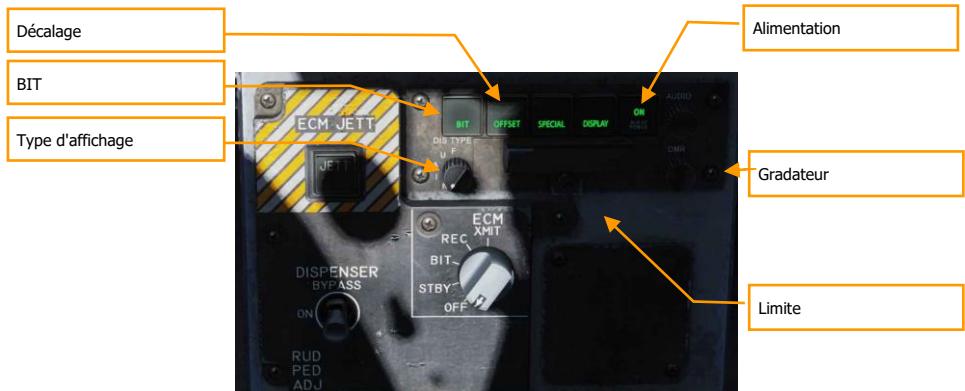


Figure 175. Panneau de commande de l'indicateur

En bas du panneau de contre-mesure se trouve l'indicateur de commande. Ce panneau duplique les fonctions de la page EW du DDI. Ce panneau a les fonctions suivantes :

POWER. Active et désactive le système ALR-67 (V). Lorsqu'on le met en position ON, le voyant POWER, DISPLAY, SPECIAL, OFFSET et BIT s'allument.

LIMIT. Lors de l'appui, le voyant LIMIT du bouton-poussoir DISPLAY s'allume et l'affichage de l'émetteur est limité aux six émetteurs de plus haute priorité. Un « L » s'affiche dans le cercle d'état II de l'indicateur d'azimut. Une nouvelle pression désélectionne l'option.

OFFSET. Lors de l'appui, le voyant ENABLE s'allume sur le bouton-poussoir OFFSET, et les symboles qui se chevauchent sur l'indicateur d'azimut sont séparés pour faciliter leur lecture. Une nouvelle pression désélectionne l'option. (Arrivera plus tard sur l'Open Beta)

BIT. Lors de l'appui, l'état actuel du BIT s'affiche sur l'indicateur d'azimut. Le voyant FAIL sur le bouton-poussoir BIT s'allume à chaque fois que le BIT détecte une panne. Une nouvelle pression désélectionne l'option.

Gradateur. Contrôle la luminosité des lampes des commandes de l'indicateur. La rotation dans le sens horaire augmente la luminosité, la rotation dans le sens antihoraire la diminue.

HOTAS

Un interrupteur à trois positions pour les contre-mesures se trouve sur la manette des gaz.

- **Au centre.** C'est la position OFF et aucun largage n'est effectué.
- **Vers l'arrière.** En mode BYPASS, un largage est déclenché. En mode AUTO, S/A ou MAN le programme démarre.
- **Vers l'avant.** En mode BYPASS, libère un paquet de paillettes. Si le mode n'est pas BYPASS ou OFF, lance le programme manuel 5.

ACRONYMES

AAA	Anti-Aircraft Artillery	Artillerie Antiaérienne
AACQ	Automatic Acquisition Mode	Acquisition Automatique
ACM	Air Combat Maneuvering	Maneuvres (Avancées) de Combat
ADC	Air Data Computer	Centrale Anémométrique
ADF	Automatic Direction Finder	Radiogoniomètre Automatique de Direction
AMPCD	Advanced Multipurpose Color Display	Écran Couleur Multifonctions Avancé
AOJ	Angle On Jam	Angle de Brouillage
APU	Auxiliary Power Unit	Unité Auxiliaire de Puissance
ASE	Allowable Steering Error	Erreur de Direction Admissible
ASL	Azimuth Steering Line	Guide de Direction
ASPJ	Airborne Self Protection Jammer	Brouilleur embarqué d'autoprotection
ATC	Automatic throttle control	Contrôle Automatique des Gaz
BATR	Bullet At Target Range	Obus à Portée de Cible
BFM	Basic Fighter Maneuvers	Manœuvres Basiques de Combat
BIT	Built-In Test	Test Intégré
BST	Boresight	Pointage Axe
BVR	Beyond Visual Range	Hors de Portée Visuelle
CCIP	Continuously Computed Impact Point	Point d'Impact Calculé en Continu
CCRP	Continuously Computed Release Point	Point de Largage Calculé en Continu
CD	Count Down	Compte à Rebours
CW	Continuous Wave (Mode Radar)	Onde Continue (Mode Radar)
DDI	Digital Display Indicator	Écran multifonctions latéral
DIL	Displayed Impact Line	Ligne d'Impact Affichée
DMS	Digital Map Set	Ensemble de cartes numériques
DTOS	Dive Toss	Piqué Ressource
EADI	Electronic Attitude Director Indicator	Horizon Artificiel Électronique
ET	Elapsed Time	Temps Écoulé
EW	Electronic Warfare	Guerre Électronique
FCS	Flight Controls System	Système de Commandes de Vol
FCSSES	Flight Controls Electronics Systems	Systèmes Électroniques de Commandes de Vol
FEDS	Firing Evaluation Display System	Système d'Affichage d'Évaluation de Tir
FLIR	Forward Looking Infrared	Imagerie Infrarouge Frontale
GACQ	Gun Auto Acquisition	Acquisition Automatique Canon
HMD	Helmet Mounted System	Viseur de casque intégré
HOJ	Home On Jam	Guidage sur Brouilleur
HOTAS	Hands On Throttle-And-Stick	Mains sur le Manche et les Gaz (Joystick)
HSI	Horizontal Situation Indicator	Indicateur de Situation Horizontale
HUD	Head Up Display	Visualisation Tête Haute (VTH)
ICLS	Instrumented Carrier Landing System	Système d'appontage aux instruments
ICMCP	Integrated Countermeasures Control Panel	Panneau de contrôle des contre mesures intégrées
IFEI	Integrated Fuel / Engine Indicator	Indicateur Intégré Carburant / Moteurs
IFLOS	Improved Fresnel Lens Optical System	Système optique à lentille Fresnel amélioré

ILS	Instrument Landing System	Système d'atterrissement aux instruments
ILSN	Instrument Landing System Navigation	Navigation via l'ILS
INS	Inertial Navigation System	Système de Navigation Inertielle
L&S	Launch and Steer	Lancement et Guidage
LEF	Leading Edge Flap	Volet de bord d'attaque
LTWS	Latent TWS	TWS Latent
MC	Mission Computer	Ordinateur de Mission
NCTR	Non-Cooperative Target Recognition	Reconnaissance des cibles non-coopératives
NIRD	Normalized In-Range Display	Affichage Normalisé de la Distance
NVG	Night Vision Goggles	Jumelles de Vision Nocturne
OLS	Optical Landing System	Système optique d'atterrissement
OSB	Option Select Button	Bouton de sélection d'option
PDI	Pulse Doppler Illuminator	Illumination Doppler à Impulsions
Raero	missile's maximum ballistic range regardless of target	Portée balistique maximale des missiles indépendamment de la cible
Rmax	Maximum Launch Range	Distance Maximale de Lancement
Rmin	Minimum Permitted Launch Range	Distance Minimale de Lancement
Rne	No Escape Range	Distance Sans Échappatoire
Rtr	maximum mauch range assuming high-G target maneuvering	Distance de lancement maximale sur une cible à haute manœuvrabilité
RTS	Return To Search	Retour au Mode Recherche
RWR	Radar Warning Receiver	Récepteur d'alerte Radar
RWS	Range While Search	Télémétrie Pendant la Recherche
SAM	Surface-to-Air Missile	Missile Sol-Air
SARH	Semi-Active RADAR Homing	Guidage RADAR semi-actif
SARI	Standby Attitude Reference Indicator	Horizon Artificiel de Secours
SCS	Sensor Control Switch	Sélecteur de capteur
SMS	Stores Management System	Système de Gestion des Charges (Emports)
STT	Single Track Target	Suivi de Piste Unique (Poursuite sur Informations Continues)
TAC (DDI)	Tactical	Tactique
TACAN / TCN	Tactical Air Navigation	Système de Navigation Aérienne Tactique
TD	Target Designator	Désignateur de Cible
TDC	Throttle Designator Controller	Désignateur (commande sur manette des gaz)
TEF	Trailing Edge Flap	Volet de bord de fuite
TOF	Time Of Fall	Temps de Chute
TOT	Time On Target	Temps d'arrivée sur cible
TTG	Time To Go	Temps restant (pour atteindre le but)
TTI	Time To Impact	Temps jusqu' à l'impact
TWS	Track While Scan	Poursuite sur Informations Discontinues
UFC	Upfront Control	Contrôleur Frontal
VACQ	Vertical Acquisition	Acquisition Verticale
WACQ	Wide Angle Acquisition	Acquisition Grand Angle

CRÉDITS : TRADUCTION FRANÇAISE

Clément "**Azrayen**" Bakès
Gaëtan "**Cameleon33**" Delaporte
Guillaume "**BadCRC**" Gaillet
Vincent "**vince27fr**" Gource
Quentin "**Quent**" Guesdon
Maxime "**Boulling**" Ivain
Jean-Christophe "**Jo_le_trembleur**" Jourdan
Marc "**MarcSupilami**" Michault
Bruno "**caramel**" Pelfort
Alain "**Vascocap**" Perez
Erwan "**Erforce**" Quelmé

Bonne chasse

L'équipe Eagle Dynamics et Belsimtek

EAGLE DYNAMICS SA © 2019

20 Juin 2019