

DIGITAL COMBAT SIMULATOR

F-15E



User Manual



Accès
anticipé ver. 2023-06-2



Manuel du F-15E pour DCS World

Écrit et conçu par



Remerciement spécial à:

Firesilver pour la relecture et les corrections grammaticales.

Technicien | Nighthawk 2-1 - Nighthawk Squadron XO pour l'histoire et l'introduction des avions.

REMARQUE : il s'agit d'une version Early Access du manuel et ne représente pas la version finale du produit. Tout est sujet à changement. Il peut contenir des fautes de frappe et des omissions.

Table des matières



Section 1	21
Description et systèmes de l'aéronef	21
PRÉSENTATION DU MANUEL	22
Signets	22
Symboles HOTAS	23
Symboles supplémentaires	24
CHAPITRE 1 INTRODUCTION	25
1.1 DESCRIPTION DE L'AÉRONEF	26
1.2 HISTORIQUE DE L'AÉRONEF	28
1.2.1 Conception	28
1.2.2 Historique opérationnel	29
1.2.3 Opérateurs étrangers	33
Qatar	34
1.3 RACCOURCIS COCKPIT	37
CHAPITRE 2 : COCKPIT AVANT	38
2.1 VUE D'ENSEMBLE DU COCKPIT AVANT	39
2.2 VUE D'ENSEMBLE DE LA CONSOLE GAUCHE ET DU MUR	39
2.2.1 Instruments et interrupteurs de la console gauche	40
Panneau d'alimentation au sol	40
Commutateur de ravitaillement en vol d'urgence	41
Panneau de contrôle d'intercommunication à distance	41
Panneau de capteur	42
Panneau de contrôle des lumières externes	43
Commutateur d'activation NCTR	43
Quadrant des gaz	43
Panneau de contrôle de carburant	44
Panneau NUC	44
Panneau de configuration divers	45
Panneau de configuration CAS	45
2.2.2 Interrupteurs muraux gauches	45



Commutateur d'activation EWWS	46
Commutateur de réglage du siège	46
Commutateur d'activation de survol	46
Commutateur VMAX	46
Poignée de largage de canopée	47
2.3 APERÇU DU PANNEAU PRINCIPAL	48
2.3.1 Hud et Canopy Rail	49
Affichage tête haute combinant verre	49
Verrouiller / tirer les lumières	49
Témoin de ravitaillement en vol prêt	49
Boussole magnétique de secours	49
2.3.2 Panneau principal	50
Panneau du train d'atterrissage	50
Commutateur et indicateur de sélection du rapport de pas	50
Panneau de contrôle de l'armement	51
Bouton de largage d'urgence	51
Instruments et indicateurs de veille	52
Panneau d'avertissement d'incendie / d'extinction	53
Affichages de menus multifonctions (MPD)	54
Écran couleur polyvalent (MPCD)	55
Témoins d'avertissement/de mise en garde/d'avertissement	56
Panneau de contrôle initial (UFC)	58
Panneau de configuration de l'affichage tête haute	59
Horloge de huit jours	60
Altimètre de pression cabine	60
Affichage du moniteur du moteur	60
Module de transfert de données	61
Indicateurs de pression hydraulique	61
Indicateur de quantité de carburant	61
Commande JFS / Commutateur de maintien du frein	62
Poignée d'évent d'urgence	62
Bouton de déblocage du réglage de la pédale de gouvernail	63



Frein d'urgence / Poignée de direction	63
2.4 VUE D'ENSEMBLE DE LA CONSOLE DROITE ET DU MUR	64
2.4.1 Commutateurs de la console droite	65
Régulateur d'oxygène	65
Panneau de configuration ECS	66
Panneau de commande du moteur	66
Panneau de contrôle de la climatisation	67
Panneau de commande d'éclairage intérieur	67
2.4.2 Interrupteurs muraux droits	69
Poignée de contrôle de l'auvent	69
2.5 MANCHE DE COCKPIT AVANT	70
2.6 COMMANDES DES GAZ DE COCKPIT AVANT	72
CHAPITRE 3 : COCKPIT ARRIERE	74
3.1 APERÇU DU COCKPIT ARRIÈRE	75
3.1.1 Vue d'ensemble de la console arrière gauche et du mur	75
Panneau NUC	76
Magnétoscope 8 mm	76
Contrôleur de gauche	76
Quadrant des gaz	76
Panneau de commande du capteur	77
Panneau de contrôle de guerre électronique	77
Panneau de contrôle d'intercommunication	77
Commutateur de réglage du siège	78
Poignée de largage de canopée	78
3.1.2 Vue d'ensemble du panneau principal arrière	79
Poignée d'atterrissage d'urgence	79
Panneau d'appel radio	79
Interrupteur à crochet d'arrêt	80
Indicateur de position des volets	80
Feux de position du train d'atterrissage	80
Panneau lumineux du mode maître	80



Instruments de secours	81
Frein d'urgence / Poignée de direction	82
Bouton de déblocage du réglage de la pédale de gouvernail	82
Écran couleur polyvalent (MPCD)	83
Affichages de menus multifonctions (MPD)	84
Témoins d'avertissement/de mise en garde/d'avertissement	85
Panneau de contrôle initial (UFC)	87
Vanne de sélection de commande	88
3.1.3 Vue d'ensemble de la console arrière droite et du mur	89
Régulateur d'oxygène	90
Contrôleur de droite	90
Panneau de commande d'éclairage intérieur	91
Système d'alerte électronique tactique (TEWS)	91
Distributeur de contre-mesures	92
Poignée de contrôle de l'auvent	93
3.2 MANCHE DE COCKPIT ARRIERE	94
3.3 ACCÉLÉRATEUR DE COCKPIT ARRIÈRE	95
3.4 COMMANDES MANUELLES DU COCKPIT ARRIÈRE	96
CHAPITRE 4 : PROCÉDURES NORMALES	98
4.1 PRÉSENTATION	99
4.2 DEMARRAGE AVION - COCKPIT AVANT	100
4.2.1 Avant le démarrage du moteur	100
4.2.2 Démarrage des moteurs	103
4.2.3 Systèmes et capteurs	106
4.2.4 Alignement INS	108
4.2.5 Autres étapes	109
4.3 DEMARRAGE AVION - COCKPIT ARRIERE	110
4.3.1 Avant le roulage (cockpit arrière)	110
4.4 ROULAGE ET DÉCOLLAGE	112
4.5 ATTERRISSAGE	116
4.5.1 Contrôle de descente	116



4.5.2 Atterrissage à l'aide d'un saut en hauteur	116
4.5.3 Vérifications avant l'atterrissage	118
4.5.4 Atterrissage par vent de travers	118
4.5.5 Après l'atterrissage	118
4.5.6 Arrêt	119
CHAPITRE 5 : Commandes initiales (UFC)	120
5.1 PRÉSENTATION	121
5.2 APERÇU DES COMMANDES INITIALES	122
5.3 AFFICHAGE MENU 1 UFC	124
5.3.1 Avertissement de basse altitude (PB 1)	124
5.3.2 TACAN (BP 2)	125
5.3.3 IFF (Identification ami ou ennemi, PB 3)	126
5.3.4 Suivi du terrain (PB 4)	126
5.3.5 FLIR NAV (PB 7)	127
5.3.6 AAI / EID (Modes IFF, PB 8)	127
5.3.7 Pilote automatique (PB 9)	128
5.3.8 Point de séquence (PB 10)	129
5.4 AFFICHAGE DU MENU UFC 2	130
5.4.1 Système interarmées de distribution d'informations tactiques (PB 1)	130
5.4.2 Système d'avertissement de collision au sol (PB 2)	130
5.4.3 Système d'atterrissage aux instruments (PB 3)	131
5.4.4 Source de maintien de la position actuelle (PPKS, PB 4)	131
5.4.5 État du GPS intégré / INS (EGI) (PB 7)	131
5.4.6 Bullseye (BE, PB 8)	131
5.4.7 Menu de mise à jour (BE, PB 9)	131
5.5 AFFICHAGE DES DONNÉES UFC 1	132
5.5.1 Relèvement / Distance au point de pilotage (PB 1)	132
5.5.2 Heure d'arrivée estimée / En route (PB 2)	132
5.5.3 Vitesse réelle (PB 3)	133
5.5.4 Vitesse au sol (PB 4)	133
5.5.5 Direction et vitesse du vent (PB 7)	133



5.5.6 Heure (PB 8)	133
5.5.7 Altitude CARA (PB 9)	133
5.5.8 Point de barre actuel (PB 10)	133
5.6 AFFICHAGE DES DONNÉES UFC 2	134
5.6.1 Point de séquence sélectionné (PB 1)	135
5.6.2 Vitesse au sol (PB 2)	135
5.6.3 Point d'anticipation sélectionné (PB 3)	135
5.6.4 Vitesse au sol commandée (PB 4)	136
5.6.5 Heure d'arrivée / Heure cible (PB 7)	136
5.6.6 Carburant restant au PB 3 (PB 8)	136
5.6.7 Heure d'arrivée estimée / Heure estimée en route (PB 9)	136
5.6.8 Carburant restant / Autonomie et relèvement jusqu'au PB 1 (PB 10)	136
5.7 RADIOS UHF ET V/UHF	137
5.7.1 Commandes radio HOTAS	137
5.7.2 Allumer les radios	138
5.7.3 Fonctionnement radio	138
5.7.4 Sélection de fréquence	140
5.7.5 Surveillance de garde	140
5.7.6 Sous-menu UHF	141
5.7.7 Sous-menu V/UHF	142
CHAPITRE 6 : Affichage tête haute	143
6.1 PRÉSENTATION	144
6.2 PANNEAU DE COMMANDE TÊTE HAUTE	145
6.3 COMMANDES HOT HUD	146
6.4 SYMBOLES DE BASE DU HUD	148
6.5 PROGRAMMATION DE L'AFFICHAGE DU HUD	150
6.6 FLIR NAV	151
6.6.1 Commandes NAV FLIR	151
6.6.2 Ligne de visée NAV FLIR	155
6.6.4 Fonctionnement FLIR NAV	156
6.6.5 Commandes NAV FLIR HOTAS	156



CHAPITRE 7 : Pages d'affichage polyvalentes	157
7.1 INTRODUCTION MPCD / MPD	158
7.2 MENUS MPCD / MPD	158
7.3 PRISE DE COMMANDE D'UN CAPTEUR EN AFFICHAGE	159
7.4 MENU 1	161
7.3.1 Indicateur directeur d'attitude (ADI)	162
7.3.2 Ensemble de contrôle d'armement programmable (PACS)	163
7.3.3 Indicateur de situation horizontale (HSI)	164
7.3.4 Suivi du terrain (TF)	165
7.3.5 Affichage de situation tactique (TSD)	166
7.3.6 Page Situation	167
7.3.7 Page M1/M2/M3	167
7.3.8 TPOD (pod de ciblage)	168
7.3.9 TEWS (système de guerre électronique tactique)	169
7.3.10 A/G RDR (radar air-sol)	170
7.3.11 A/A RDR (radar air-air)	171
7.3.12 VTRS (ensemble magnétoscope)	172
7.3.13 HUD (répéteur HUD)	173
7.3.14 ENG (page moteur)	174
7.3.15 ÉVÉNEMENT (page d'événement air-sol)	176
7.3.16 BIT (système de test intégré)	177
7.4 MENU 2	178
7.5 MENU 3	179
7.6 PROGRAMMATION DE LA SÉQUENCE D'AFFICHAGE	180
7.7 PROGRAMMATION DU MODE MAÎTRE	183
7.8 MISES EN GARDE MPD / MPCD	185
CHAPITRE 8 : Navigation	188
8.1 PRÉSENTATION	189
8.2 AIDES À LA NAVIGATION	190
8.3 COMMANDES DES HOTAS DE NAVIGATION	192



8.3.1 Cockpit avant - Manche	192
8.3.2 Cockpit avant - Accélérateur	193
8.2.3 Cockpit arrière - Commandes manuelles	193
8.4 AFFICHAGE DE LA SITUATION TACTIQUE (TSD)	194
8.4.1 Symboles TSD	197
8.5 INDICATEUR DIRECTEUR D'ATTITUDE (ADI)	198
8.6 AFFICHAGE TÊTE HAUTE (HUD)	200
8.7 CONTRÔLEUR AVANT _	201
8.8 INDICATEUR DE SITUATION HORIZONTALE (HSI)	202
8.8.1 Symboles HSI	202
8.8.2 Boutons-poussoirs HSI	203
8.9 MODE DE DIRECTION NAVIGATION (NAV)	205
8.10 CAP (HDG) SÉLECTIONNER LE MODE DE DIRECTION	209
8.11 MODE DE DIRECTION GROUND TRACK (GT)	210
8.12 MODE DE DIRECTION TACAN (TCN)	214
8.12.1 TACAN avec CDI	215
8.12.2 TACAN avec PLAN	218
8.13 MODE DE DIRECTION COURS (CRS)	221
8.13.1 CRS avec CDI	221
8.13.2 SCR avec PLAN	224
8.14 MODE DE DIRECTION DU SYSTÈME D' ATERRISSAGE AUX INSTRUMENTS (ILS)	227
8.15 MODE DE PILOTAGE GUIDAGE AUTONOME À L'ATERRISSAGE (ALG)	233
8.16 SYSTÈME DE CONTRÔLE DE VOL AUTOMATIQUE (AFCS)	234
8.16.1 Système d'augmentation des commandes (CAS)	235
Panneau de configuration CAS	235
Affichage d'avertissement CAS	235
8.16.2 Affichage de récupération d'essorage	236
8.16.3 Commandes du pilote automatique	236
8.16.3.1 Modes de base du pilote automatique	238
8.16.3.2 Mode maintien d'altitude du pilote automatique	239



8.16.3.3 Mode de sélection d'altitude du pilote automatique	240
8.16.4 Pilote automatique couplé aux modes de pilotage	241
8.16.4.1 Mode couplé NAV	241
8.16.4.2 Sélection de cap en mode couplé	244
8.17 MODE CROISIÈRE	246
8.18 POINTS DE SÉQUENCE	247
8.18.1 Modification des points de pilotage	249
8.18.2 Sous-menu Données de point UFC	250
8.18.3 Affichage des données UFC 1	253
8.18.4 Affichage des données UFC 2	255
8.18.5 Présentation des points de séquence dans l'éditeur de mission	258
8.18.6 Création de nouveaux points de séquence dans le cockpit	260
8.19 SOURCE DE MAINTIEN DE LA POSITION ACTUELLE (PPKS) / MISE À JOUR INS	266
8.19.1 Sous-menu PPKS	267
8.19.2 Alignement INS	268
8.19.3 Dérive et mise à jour de l'INS	270
8.20 SUIVI DE TERRAIN	271
Section 2	272
Radar air-air et armes	272
CHAPITRE 9 : Radar air-air	273
9.1 PRÉSENTATION	274
9.2 COMMANDES RADAR AIR -AIR	275
9.2.1 Panneau de capteurs (SCP)	277
9.2.2 Commutateur d'activation AUTO NCTR	277
9.2.3 Verrouiller / tirer les lumières	277
9.2.3 VTH	278
9.2.4 Affichages polyvalents (MPD/MPCD)	283
9.2.4.1 Commandes d'affichage radar	288
9.2.4.2 Couplage d'azimut	290
9.2.5 Manche (cockpit avant)	291
9.2.5 Gaz (cockpit avant)	293



9.2.6 Commandes manuelles (cockpit arrière)	296
9.3 MODES DE RECHERCHE RADAR AIR - AIR	301
9.3.1 Plage pendant la recherche en mode entrelacé	301
9.3.2 Portée pendant la recherche en mode HPRF	302
9.3.3 Balayage vectoriel	302
9.3.3 Portée pendant la recherche en mode MPRF	302
9.3.4 Mode haut cadencé par plage	302
9.3.5 Suivre pendant les modes de balayage	302
9.4 ACQUISITION DE CIBLE	303
9.4.1 Acquisition manuelle	303
9.4.2 Acquisition automatique	305
9.4.2.1 Mode super recherche (SS)	306
9.4.2.2 Ligne de visée (BST)	308
9.4.2.3 Axe de visée longue portée (LR BST)	309
9.4.2.4 Balayage vertical (VTS)	310
9.4.2.5 Mode Pistolets	311
9.5 SUIVI PENDANT LES MODES DE BALAYAGE	312
9.5.1 Échantillonnage cible	318
9.5.2 Désignation multicible	319
9.6 MODES SPÉCIAUX RADAR	321
9.6.1 Symbologie de recherche à chaud / à froid	321
9.6.2 Modes de protection électronique du radar	322
9.6.2.1 AOJ - Angle de blocage.	322
9.6.2.2 HOJ - Accueil sur Jam	323
9.6.2.3 BOURRAGE	324
9.7 INTERROGATEUR AIR- AIR (AAI)	325
9.7.1 Commandes AAI	325
9.7.2 Affichages AAI	327
9.7.2.1 Indications AAI du HUD	327
9.7.2.2 Indications AAI du radar A/A	327
CHAPITRE 10 : Combat air-air	330



10.1 MODES MAÎTRES	331
10.2 ARMES AIR- AIR	332
10.2.1 Missiles à moyenne portée	332
10.2.2 Missiles à courte portée	334
10.2.3 Pistolet	337
10.3 CHARGEMENT AIR- AIR	338
10.4 ENSEMBLE DE CONTRÔLE D'ARMEMENT PROGRAMMABLE (PACS)	339
10.4.1 Affichage air-air PACS (AIM-120)	341
10.4.2 Affichage air-air PACS (AIM-7)	343
10.4.3 Affichage air-air PACS (AIM-9)	344
10.4.4 Affichage de la charge des armes air-air PACS	345
10.4.5 Mode d'entraînement air-air PACS	346
10.5 AIM-120 EMPLOI	347
10.5.1 Test intégré AIM-120 (BIT)	347
10.5.2 Modes de lancement de l'AIM-120	347
10.5.3 Symbologie du HUD AIM-120	348
10.5.4 Symbologie radar AIM-120	353
10.5.5 Attaque AIM-120	354
10.5.6 Attaque AIM-120 contre plusieurs cibles	354
10.6 OBJECTIF-7 EMPLOI	355
10.6.1 Symbologie du HUD AIM-7	356
10.6.2 Symbologie radar AIM-7	357
10.6.3 Attaque AIM-7	357
10.7 OBJECTIF-9 EMPLOI	358
10.7.1 Emploi AIM-9 sans suivi radar	359
10.7.2 Gamme de rafales spéciales AIM-9	361
10.7.3 Emploi AIM-9 avec suivi radar	361
10.7.4 Ligne de visée manuelle AIM-9	362
10.8 EMPLOI D'ARMES À FEU	363
10.8.1 Modes de visée	363
10.9 MODE COMBINÉ	367



Section 3	368
Radar et armes air-sol	368
CHAPITRE 11 : Radar air-sol	369
11.1 PRÉSENTATION	370
11.2 RADAR AIR- SOL : SYMBOLES COMMUNS	371
11.3 HOTAS RADAR AIR- SOL	374
11.4 MODE CARTE DE FAISCEAU RÉEL (RBM)	380
11.4.1 Commandes RBM MPD	380
11.5 MODE CIBLE MOBILE AU SOL (GMT)	386
11.5.1 Affichage et commandes GMT	386
11.6 MODE CARTE HAUTE RÉOLUTION (HRM)	388
11.6.1 Carte PPI GRH	389
11.6.2 Carte des correctifs HRM	391
11.6.3 Boutons-poussoirs de l'affichage HRM	396
11.7 MODE DE MISE À JOUR DE LA VITESSE DE PRÉCISION (PVU)	398
11.7.1 Affichage PVU et boutons-poussoirs	399
11.7 MODE GAMME A/G (AGR)	401
CHAPITRE 12 : POD DE CIBLAGE LANTIRN	402
12.1 PRÉSENTATION	403
12.2 AFFICHAGE DU POD DE CIBLE	404
12.3 CIBLER LES POD HOTAS	407
12.3.1 Poste de pilotage avant	407
12.3.2 Poste de pilotage arrière	409
12.4 AFFICHAGES DU POD DE CIBLE	413
12.4.1 Repère LOS du module de ciblage HUD	415
12.5 COMMANDES DU POD DE CIBLE	416
12.5.1 Mode principal	416
12.5.2 Mode de configuration	419
12.6 FONCTIONNEMENT LASER	420
12.7 FONCTIONNEMENT DU POD A/G DE CIBLE	422



12.7.1 Mode Cue	422
12.7.1.1 Repère radar A/G (RDR)	422
12.7.1.2 Repère d'affichage de la situation tactique (TSD)	422
12.7.1.3 Désignation de navigation / Repère de pas rapide (NAV)	423
12.7.1.4 Repère d'affichage de situation (SIT)	423
12.7.1.5 Repère d'affichage tête haute (HUD)	423
12.7.1.6 Réticule de ciblage A/G (RET)	424
12.7.1.7 Indications stabilisées dans l'espace (STAB) et stabilisées au sol (SP)	424
12.7.2 Mode Piste	425
12.7.2.1 Démarrage de la voie	425
12.7.2.2 Route de zone (ATRK)	426
12.7.2.3 Suivi ponctuel (PTRK)	426
12.7.2.4 Passage décalé (OTRK)	426
12.7.2.5 Piste en mode calculé (CMPT)	426
12.7.3 Afficher les fonctions du curseur	427
12.7.3.1 Vide	427
12.7.3.2 Fonction curseur TGT	427
12.7.3.2 Fonction de marquage	429
12.7.4 Portée	430
12.8 CIBLER LES OPÉRATIONS AIR -AIR DU POD	431
CHAPITRE 13 : Armes air-sol	432
13.1 PRÉSENTATION	433
13.2 ARMES AIR- SOL	433
13.2.1 Bombes non guidées	433
13.2.2 Laser - Bombes guidées	440
13.2.3 JDAM	443
13.2.4 Missiles guidés	443
13.3 CHARGEMENTS AIR- SOL	444
13.3.1 Restrictions de volume sonore	445
13.4 ENSEMBLE DE CONTRÔLE D'ARMEMENT PROGRAMMABLE (PACS)	446
13.4.2 Affichage PACS air-sol	448



13.4.3	Programmation air-sol	450
13.4.3.1	Options de livraison air-sol	452
13.4.4	Charge air-sol	454
13.4.5	Page de livraison air-sol	457
13.4.5.1	Page Programme de livraison A/G	459
13.4.5.2	Hiérarchie des capteurs A/G	461
13.4.6	Mode d'entraînement A/G	464
13.5	MAGASIN SYSTÈME JETTISON	465
13.5.1	Largage d'urgence	465
13.5.2	Sélectionner le bouton/bouton de largage	466
13.5.3	Lâcher de combat	467
13.5.4	Largage air-air	470
13.5.5	Largage air-sol	472
13.6	DÉSIGNATION DES CIBLES	474
13.6.1	Désignation NAV	474
13.6.2	Désignation radar	477
13.6.2	Désignation HUD	480
13.6.2.1	Désignateur de cible HUD	480
13.6.2.2	Détection HUD	480
13.6.3	Désignation TPOD	483
13.7	BOMBARDEMENT AIR- SOL	485
13.7.1	Mode bombardement automatique	485
13.7.1.1	Livraison du loft	489
13.7.2	Mode Bombardement CDIP	489
13.7.3	Mode bombardement direct	492
13.7.4	Mode bombardement manuel	492
13.8	EMPLOI CBU	493
13.8.1	Programmation de l'arme du distributeur	493
13.9	EMPLOI LGB	497
13.9.1	Code laser	497
13.9.2	Étapes pour la livraison des GBU	500



13.9.3 Utilisation du laser	500
13.10 EMPLOI DES PISTOLET A/G	503
13.10.1 Pistolet CDIP	503
13.10.2 Pistolet manuel	504
CHAPITRE 14 : Système de guerre électronique tactique	505
14.1 PRÉSENTATION	506
14.2 COMMANDES	506
14.3 AFFICHAGE TEWS	511
14.3.1 Récepteur d'alerte radar	513
14.3.2 Symboles du récepteur d'alerte radar	516
14.3 ENSEMBLE DE CONTRE -MESURES INTERNES (ICS)	519
14.4 KIT DISTRIBUTEUR DE CONTRE-MESURES	520
14.4.1 Programmation spécifique à la mission	521
14.4.2 Témoins d'avertissement/de mise en garde/de conseil	521
Annexe A : Glossaire	522
ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS LE MANUEL	523
Annexe BF : Listes de contrôle	540



MISES À JOUR MANUELLES



ARTICLE 1

DESCRIPTION DE L'AÉRONEF ET SYSTÈMES

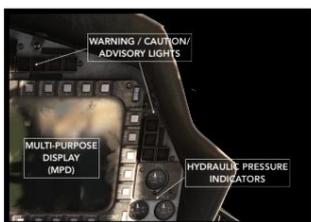
o MPD (écrans polyvalents), un panneau de commande MPCD Upfront (UFC). En outre, il r, instruments de train d'atterrissage, avertissement, prudence des instruments de secours.

PRÉSENTATION DU MANUEL

Ce manuel tente de créer un document interactif facile à utiliser qui est mieux visualisé au format électronique (par exemple, PC, iPad ou téléphone) - il peut également être imprimé et utilisé comme manuel de référence.

SIGNETS

Tout au long de ce manuel, vous trouverez de nombreuses sections marquées d'un signet vous permettant de parcourir rapidement les sections du manuel pour trouver des informations spécifiques, et aussi de pouvoir les retrouver plus tard rapidement sans avoir à parcourir des sections entières.



En règle générale, chaque fois qu'un écran ou une partie du cockpit est décrit de cette manière, il est possible de cliquer directement sur le bouton / l'affichage, etc. vers lequel pointe la flèche (ou directement sous la zone de texte blanche dans certains cas). Cela fera immédiatement passer le manuel au système spécifique, par exemple les indications de pression hydraulique dans ce cas :

HYDRAULIC PRESSURE INDICATORS



1. Utility Hydraulic System Pressure Gauge monitors the operation of two pumps: left with pressure of 3000 psi and right with pressure of 2775 psi.
2. PC1 Hydraulic System Pressure Gauge. The PC1 pump operate at a pressure of 3000 psi.
3. PC2 Hydraulic System Pressure Gauge. The PC2 pump operate at a pressure of 3000 psi.

HABITACLE ARRIÈRE

En appuyant sur le diagramme dans la description (c'est-à-dire n'importe quelle partie de la capture d'écran avec les jauges 3.1 VUE D'ENSEMBLE DU COCKPIT ARRIÈRE), vous

reviendrez au panneau avant. Le bureau arrière du F-15E appartient à l'officier des systèmes d'armes (ou WSO, souvent prononcé comme «wizzo»). En plus d'un manche de vol et d'une manette des gaz - qui sont assez rudimentaires mais peuvent être utilisés par le WSO pour piloter l'avion en tant que secours si nécessaire

En plus, dans les sections qui traitent de plusieurs sous-systèmes plus grands, au début, il y a deux autres les

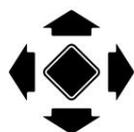


3.1.1 CONSOLE ARRIÈRE GAUCHE ET VUE D'ENSEMBLE DU MUR

Sur le côté gauche, le WSO a des interrupteurs et des boutons pour les capteurs, la guerre électronique et l'intercommunication, ainsi que la manette des gaz et l'un des deux contrôleurs.

SYMBOLES HOTAS

Lors de la description des fonctions HOTAS, une représentation graphique des différents types de commutateurs est utilisée pour une reconnaissance rapide du type de bouton. Ceux-ci sont:



Un bouton à quatre directions (FWD - AFT - LEFT - RIGHT) avec une fonction supplémentaire DOWN (appuyer).



Un interrupteur à quatre voies (FWD - AFT - LEFT - RIGHT) à ressort en position centrale (neutre).



Un bouton à trois voies (FWD - CTR - AFT) avec le centre comme sélection (il n'est donc pas nécessaire d'appuyer dessus).



Un bouton bidirectionnel (FWD - AFT) avec position centrale OFF ou neutre.



Un bouton bidirectionnel (GAUCHE - DROITE ou AVANCE - ARRIERE s'il est monté sur le côté du manche / manette des gaz) avec position centrale OFF / neutre.



Un bouton bidirectionnel avec fonction supplémentaire DOWN (pression).



Un bouton à trois voies (GAUCHE - CTR - DROITE) avec le centre comme sélection (il n'est donc pas nécessaire d'appuyer dessus)



Un bouton avec uniquement la fonction DOWN (appuyer).



Gâchette à deux détentes (à moitié enfoncée puis complètement enfoncée)



Un interrupteur multidirectionnel qui comprend une position d'action déprimable, utilisé pour faire pivoter le curseur / la tête de recherche sur le MPCD ou le MPD.



Un bouton rotatif.



Symbole d'acquisition (Acq Sym)



Bosse d'azimut

SYMBOLES SUPPLÉMENTAIRES



NOTE : Une note contenant des informations utiles supplémentaires ou des choses qui doivent être mémorisées.



Les symboles rouges indiquent que ce système, ce bouton ou cette fonction n'est pas utilisé dans cette simulation du F-15E.



Les symboles noirs indiquent que ce système, ce bouton ou cette fonction n'est pas simulé dans DCS et ne peut donc pas être utilisé. Ces fonctionnalités ne seront probablement pas ajoutées ultérieurement en raison de leur complexité.



Les symboles jaunes indiquent que le système, le bouton ou la fonction n'est pas disponible ou fonctionnel dans la version actuelle du F-15E simulé, mais est susceptible d'être ajouté ultérieurement.



Un symbole vidéo contiendra un lien vers une vidéo YouTube avec des instructions ou d'autres informations pertinentes pour la partie donnée du manuel.



Un symbole de liste de contrôle contiendra un lien vers la liste de contrôle pertinente disponible dans les annexes à la fin du manuel.

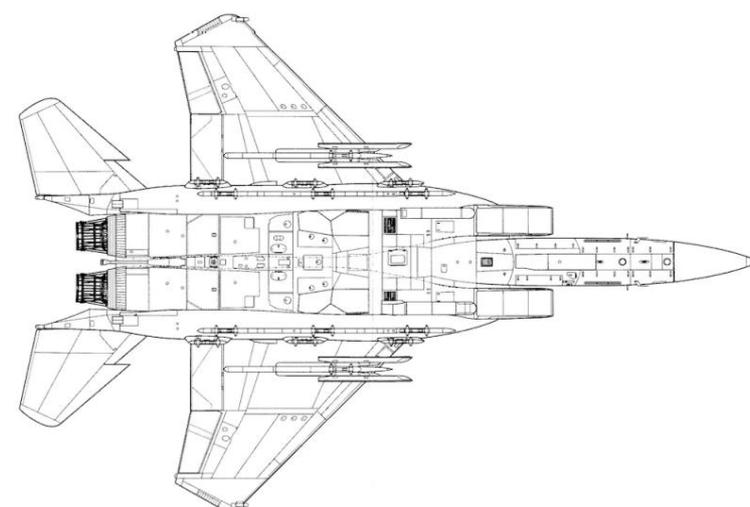
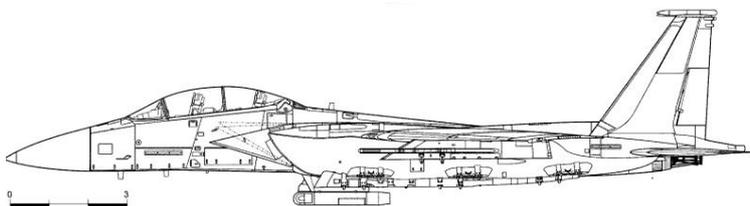
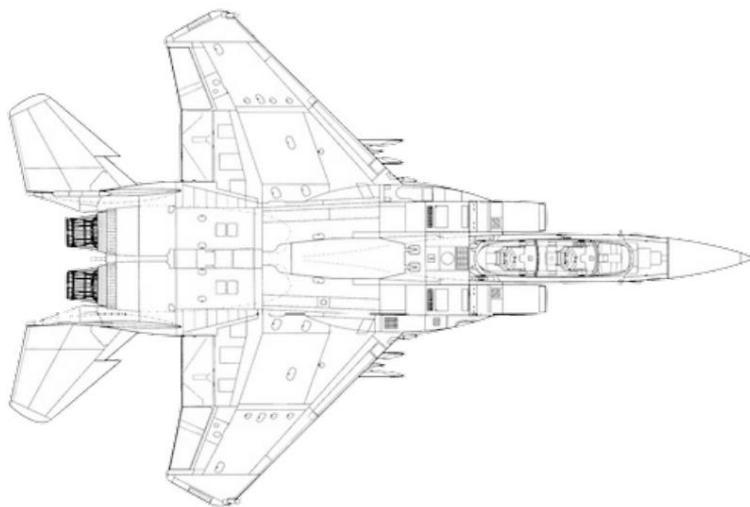


Cliquez sur ce symbole pour revenir au chapitre parent / à la description principale du manuel.

CHAPITRE 1 INTRODUCTION



1.1 DESCRIPTION DE L'AÉRONEF



ÉQUIPAGE

2 (pilote et WSO)

LONGUEUR

63 pi 9,6 po (19,446 m)

ENVERGURE

42 pi 9,6 po (13,045 m)

HAUTEUR

18 pi 6 po (5,64 m)

POIDS A VIDE

31 700 lb (14 379 kg)

POIDS MAX T/O

81 000 lb (36 741 kg)

VITESSE MAX (ALT HAUTE) 1

434 nœuds (2 656 km/h)

VITESSE MAX (ALT BASSE) 782

kn (1 448 km/h)

GAMME DE COMBAT

687 NM (1 272 km)

PLAFOND DE SERVICE

60 000 pi (18 000 m)

TAUX DE MONTÉE

50 000 pi/min

CENTRALE ELECTRIQUE

2x P&W F100-PW-229

Poussée à sec : 17 800 lb chacun

Poussée AB : 29 160 lb chacun

POUSSÉE AU POIDS

0,93

Le F-15E a été initialement développé par McDonnell Douglas, puis repris par Boeing. Il s'agit d'un chasseur d'attaque multirôle tout temps construit sur la base du McDonnell Douglas F-15 Eagle dans les années 1980.

Sa tâche principale était l'interdiction à longue portée et à grande vitesse avec une capacité d'auto-escorte. Les F-15E de l'US Air Force (USAF) se distinguent généralement des autres variantes de l'US Eagle par un cockpit en tandem - siège, un camouflage d'avion plus sombre, ainsi que des réservoirs de carburant conformes (CFT) montés le long des prises d'air du moteur et du fuselage.

Le F-15E est un chasseur à double rôle (air-air et interdiction) haute performance, supersonique et tout temps.



1.2 HISTORIQUE DE L'AÉRONEF

À l'origine, le F-15E a été introduit par l'USAF pour remplacer le F-4 Phantom II vieillissant, qui était en service depuis 1964. Cependant, McDonnell Douglas a commencé à travailler sur la version air-sol de leurs modèles F-15A et C avec un œil à la nécessité de trouver un substitut au General Dynamics F-111, ainsi qu'aux F-4.

En 1978, l'USAF a lancé l'étude des exigences tactiques tout temps, qui a examiné la proposition de McDonnell Douglas et d'autres options telles que l'achat de F-111F supplémentaires. L'étude a recommandé le F-15E comme future plate-forme de frappe de l'USAF. En 1981, l'USAF a annoncé l'acquisition du programme Enhanced Tactical Fighter visant à remplacer effectivement les F-111, comme l'envisageait McDonnell Douglas. Les principaux candidats présentés par l'industrie étaient le F-16XL de General Dynamics, le F-15E et le Panavia Tornado (bien que ce dernier, en raison d'un manque sérieux de capacités air-air, n'ait jamais été sérieusement envisagé).

Le premier prototype, connu sous le nom d'Advanced Fighter Capability Demonstrator, a volé le 8 juillet 1980. Entre 1981 et 1983, le F-15B modifié qui deviendra plus tard la variante -E a enregistré plus de 200 vols, validant 16 configurations de transport d'armes différentes. Le 24 février 1984, l'USAF a finalement choisi le F-15E, en raison de ses coûts de développement inférieurs et de la redondance de deux moteurs.

Le premier F-15E de production a été livré à la 405th Tactical Training Wing à Luke Airforce Base en avril 1988.

1.2.1 CONCEPTION

Alors que l'ancêtre du F-15E a été conçu uniquement pour la supériorité aérienne (conformément à la devise connue "pas une livre pour l'air au sol"), les concepteurs ont rapidement découvert que la cellule était suffisamment solide pour produire également une puissante plate-forme d'attaque au sol, tout en conservant les capacités air-air exceptionnelles du F-15C. Cela signifiait que le F-15E était non seulement capable d'engager des cibles de surface, mais avait également une capacité d'auto-escorte importante. Le siège arrière était équipé de plusieurs écrans permettant à l'officier des systèmes d'armes (WSO, prononcé «wizzo») de travailler l'avionique air-sol, ainsi que de faire fonctionner le radar, les suites de guerre électronique, les armes et la carte mobile afin de naviguer. De plus, le siège arrière du F-15E a également son propre manche et sa propre manette des gaz et peut avoir un contrôle total sur l'avion. De plus, la répartition des responsabilités entre les sièges avant et arrière est très différente de celle des autres plates-formes et les deux membres d'équipage contrôlent plus de 90 % des capacités du F-15E.

Le F-15E transporte le plus d'armes air-sol de tous les avions de combat de l'inventaire de l'USAF. Il est également armé d'AIM-9 Sidewinders, d'AIM-7 Sparrows et d'AIM-120 AMRAAM, conservant les capacités de contre-air de sa lignée Eagle, étant pleinement capable d'opérations offensives-contre-aériennes. Comme le F-15C, il transporte également un

Canon General Electric M61A1 de 20 mm monté à l'intérieur avec 500 cartouches, efficace contre les avions ennemis et les cibles au sol "mous".

1.2.2 HISTORIQUE OPÉRATIONNEL

Le premier déploiement au combat du F-15E a eu lieu en 1990 en réponse à l'invasion du Koweït par l'Irak en août 1990 pour l'opération Desert Shield. Le 336e Escadron de chasse tactique s'est d'abord rendu à la base aérienne de Seeb à Oman, puis avec le 335e escadron a été transféré à la base aérienne Prince Sultan en Arabie saoudite, plus près de la frontière irakienne.

Le 17 janvier 1991, les F-15E ont mené l'attaque avec des frappes sur des installations fixes de Scud dans l'ouest de l'Irak.



Célèbre photo de l'USAF montrant des F-15E volant avec des F-15C et des F-16 au-dessus de puits de pétrole koweïtiens en feu (source : Wikipedia)

Les F-15E ont détruit de nombreux avions ennemis au sol, ainsi que des chars et des lanceurs Scud. Ils ont également entrepris des missions visant à tuer le président irakien Saddam Hussein. Le seul meurtre air-air était un hélicoptère Mi-24 avec l'utilisation d'une bombe GBU-10. Les F-15E ont engagé un MiG-29 lors de la soirée d'ouverture de la guerre, mais n'ont pas réussi à le frapper et à le détruire.

Après Desert Storm, les F-15E ont participé à la surveillance des deux zones d'exclusion aérienne au-dessus de l'Irak. L'incident le plus notable a été lorsqu'un vol a été témoin d'attaques d'hélicoptères irakiens contre un grand groupe de réfugiés kurdes à Chamchamal. Avec très

ROE restrictif en place, les pilotes ont effectué plusieurs passages à basse vitesse très près de l'avion irakien, créant de fortes turbulences de sillage, tout en dirigeant des lasers vers leurs cockpits essayant d'aveugler leurs équipages, ce qui a conduit l'un des Hinds à s'écraser .

En 1998, lors de l'opération Desert Fox, les F-15E ont fait leurs débuts dans leur rôle SEAD, détruisant un site SA-3 à l'aide de bombes GBU-12 et, dans les semaines suivantes, attaquant d'autres sites SAM près de Mossoul à l'aide de bombes guidées et de missiles AGM-130.



Simultanément, le F-15E a été largement utilisé dans divers conflits des Balkans. En 1993, les 492e et 494e escadrons de chasse se sont déployés sur la base aérienne d'Aviano , en Italie, pour participer à l'opération Deny Flight , une zone d'exclusion aérienne de l'ONU au-dessus de la Bosnie-Herzégovine, effectuant plus de 2500 sorties ensemble. Alors que la situation s'aggravait, ils ont commencé des missions de frappe, la première étant une frappe de représailles sur une batterie SA-2. Avec l'avènement de l'opération Deliberate Force, les missions de frappe sont devenues la norme pour les F-15E basés à Aviano. Les cibles de ces missions étaient les blindés et la logistique autour de Sarajevo, la capitale bosniaque. Cela a été bientôt suivi par l'opération Allied Force , dans laquelle les F-15E basés à Aviano et RAF Lakenheath ont frappé des cibles plus stratégiques, telles que les SAM et les EWR. Ils ont également mené des missions CAS exténuantes de 7,5 heures, qui, malgré les grands réservoirs de carburant du F-15E, consistaient en au moins 2 ravitaillements aériens. Au cours de cette opération, les chargements hybrides (air-air et air-sol) sont devenus la norme. De plus, à

contre les systèmes SAM mobiles comme le SA-6, des armes à distance telles que l'AGM-130 étaient fréquemment transportées et utilisées.



Après les attentats terroristes du 11 septembre, les F-15E ont été largement utilisés en Afghanistan. Ils ont été utilisés sans interruption depuis la nuit d'ouverture du conflit jusqu'au tout dernier jour où les forces américaines ont quitté le pays le 30 août 2021. Au cours de la campagne aérienne, les cibles communes comprenaient des installations militaires, des camps d'entraînement terroristes, des dépôts d'approvisionnement et des parties de le vaste réseau de grottes de la montagne afghane. Ces cibles étaient desservies par des GBU-15 et des AGM-130, et en cas de cibles renforcées, des GBU-24 et des GBU-28 étaient utilisées. L'Afghanistan s'est avéré être un environnement à très faible menace et il y avait une pénurie de cibles quelques semaines après la campagne aérienne. Avec l'arrivée des forces terrestres, les F-15E sont passés aux missions CAS. Les chargements pour ces missions consistaient principalement en GBU, avec occasionnellement des bombes r Pendant ce temps, le record de la plus longue mission de chasse de l'histoire a été établi par le 391st Fighter Squadron : 15,5 heures, dont 12 ravitaillements en vol. Au cours de batailles telles que Robert's Ridge , les F-15E ont démontré leurs capacités CAS, larguant environ 20 GBU sur les positions des talibans, ainsi que de nombreuses passes de mitraillage à l'appui des Navy SEAL sauvant les occupants d'un hélicoptère Chinook abattu. Les F-15E ont fourni un soutien inestimable aux SEAL. De plus, après le 11 septembre, la Garde nationale aérienne

des avions sont restés en alerte dans la zone continentale des États-Unis dans le cadre de l'opération Noble Eagle.



À la fin de 2002, des F-15E du 336e escadron de chasse ont été déployés sur la base aérienne d'Al Udeid, au Qatar. Ils effectuaient à nouveau des missions de combat en Irak, d'abord dans le cadre de l'opération Southern Watch, puis de l'opération Iraqi Freedom. Les missions de haut niveau incluent la destruction du QG du parti Baas et d'un QG du secteur de la défense aérienne la même nuit par des F-15E transportant respectivement des GBU-24 et des GBU-10. Quelques mois plus tard, le 336th a été rejoint par le 335th et a mené ensemble une campagne aérienne pour préparer le ciel à un grand nombre d'avions effectuant des missions de frappe, frappant la défense aérienne, le commandement et le contrôle, les installations de communication et les bases aériennes. Au cours de cette phase, ils ont attaqué des cibles critiques, telles que le complexe de la base aérienne H3. Les F-15E sont crédités d'avoir détruit 60% de la Garde républicaine irakienne de Médine et 65 MiG au sol. Au cours de l'opération Odyssey Dawn, 18 F-15E américains ont été déployés pour participer au conflit.



Les F-15E ont également joué un rôle essentiel dans la lutte contre l'Etat islamique. Ils ont été impliqués dans l'attaque conjointe du 23 septembre 2014 contre des combattants de l'EI, des centres d'entraînement, des quartiers généraux et des installations de commandement et de contrôle, des installations de stockage, un centre financier, des camions de ravitaillement et des véhicules armés en Syrie. Les F-15E de l'USAF ont effectué 37 % de toutes les sorties de l'USAF entre août 2014 et janvier 2015. Une paire de F-15E a mené une frappe sur Darnah, en Libye, le 13 novembre 2015, tuant Abu Nabil al-Anbari, le chef d'ISIS Iraq et Levant Libye, ainsi que de nombreux combattants de l'EI. Les 8 et 17 juin, des F-15E ont abattu des drones du régime pro-syrien près d'Al Tanf, en Syrie. On pense que les drones étaient des Shahed 129 et ont été engagés après avoir déployé des armes près du personnel de la coalition. Un autre drone a été abattu par un F-15E le 21 août 2021 avec un AIM-9X alors que le drone s'approchait des forces américaines dans l'est de la Syrie.

1.2.3 OPÉRATEURS ÉTRANGERS

Israël



Intronisé : 1998

Nombre : 25

Corée du Sud



Intronisé : 2005

Nombre : 59

QATAR

Intronisé : N/A



Nombre : 36 sur commande

Arabie Saoudite



Intronisé : 1996

Numéro : 70 -S/84 -SA sur commande

Singapour

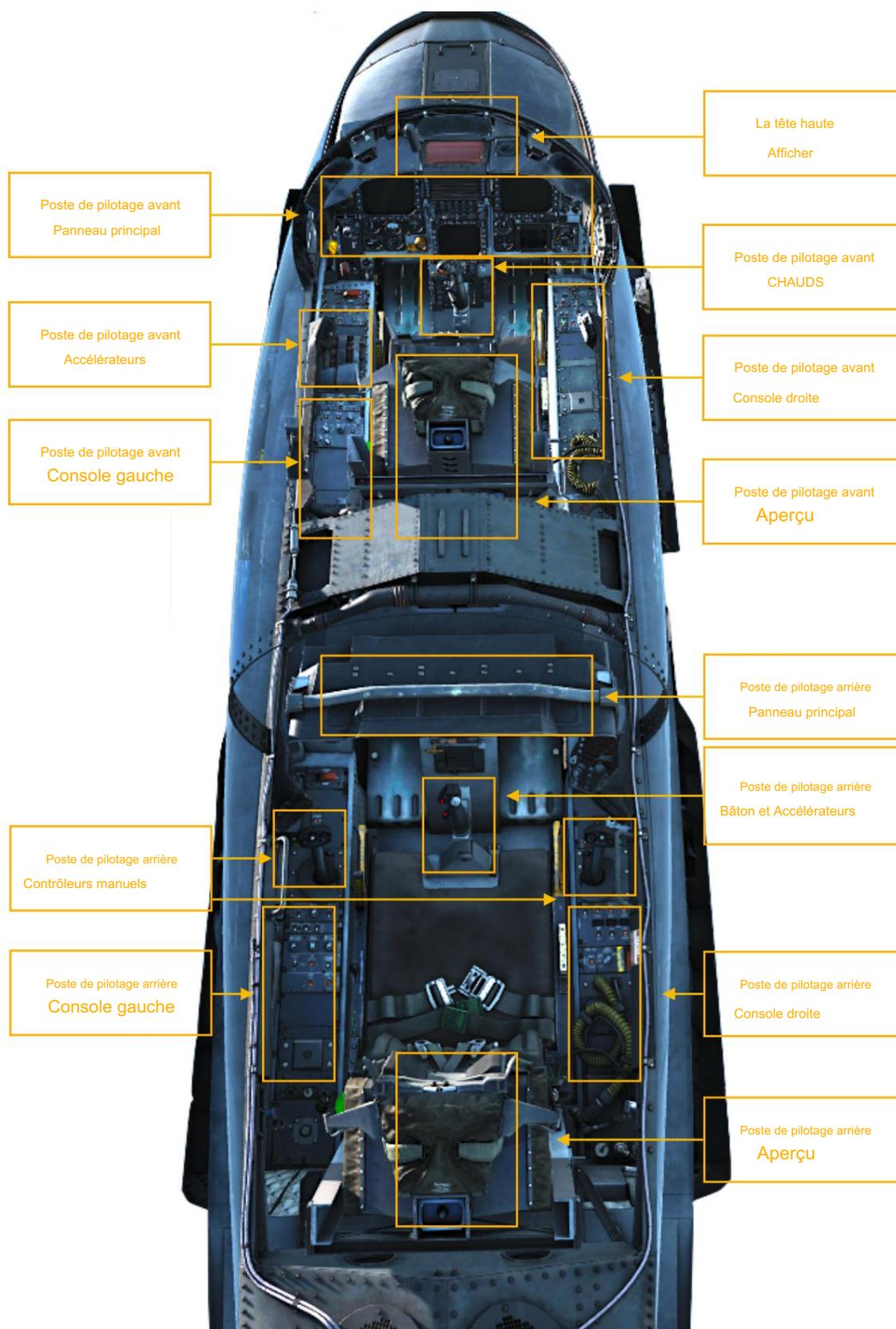
Intronisé : 2009



Nombre : 40

1.3 RACCOURCIS COCKPIT

L'image ci-dessous est conçue pour vous donner un accès rapide au chapitre ou à la partie pertinente du manuel. Cliquez simplement sur la zone qui vous intéresse.

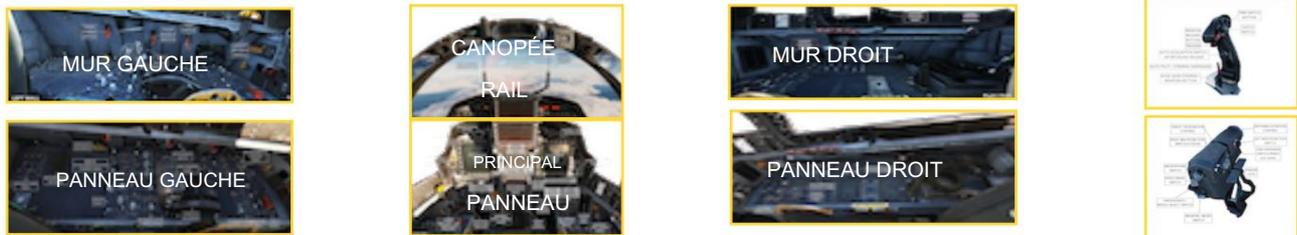


CHAPITRE 2 : COCKPIT AVANT



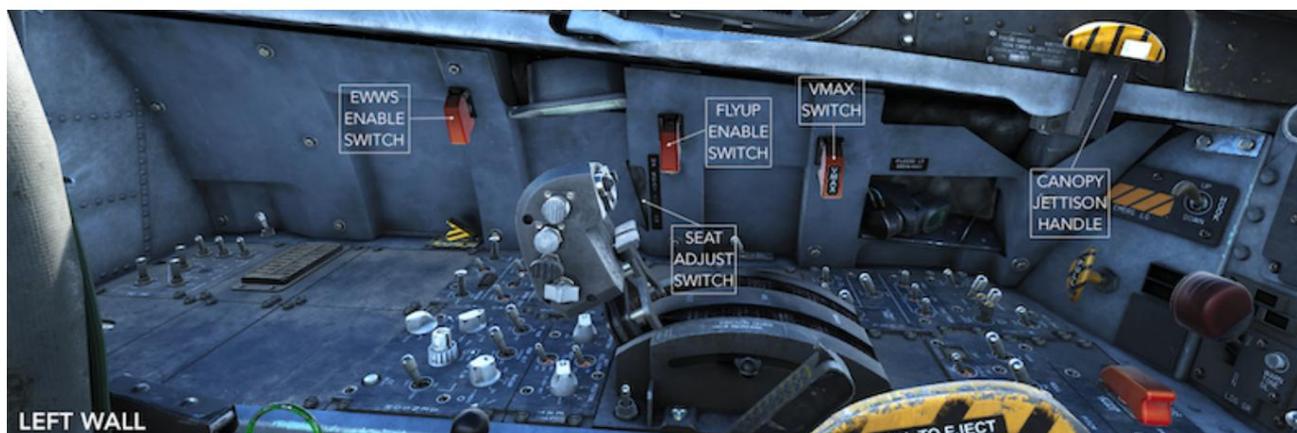
2.1 VUE D'ENSEMBLE DU COCKPIT AVANT

Le cockpit du F-15E est équipé de deux sièges : l'un avant pour le pilote et l'autre pour l'officier des systèmes d'armes (ou WSO). Les deux stations contiennent le manche de vol et la manette des gaz, avec des commandes supplémentaires sur le siège arrière. De gauche à droite, vous trouverez ci-dessous la vue d'ensemble du front office.



2.2 VUE D'ENSEMBLE DE LA CONSOLE GAUCHE ET DU MUR

Le côté gauche du cockpit avant contient le quadrant des gaz, ainsi que les commandes d'éclairage externes, le panneau de capteurs, le système d'augmentation des commandes, les boutons IFF et de volume, les commutateurs de carburant, ainsi que le panneau d'alimentation au sol et les annonceurs. Vous pouvez cliquer sur l'un des panneaux ci-dessous pour accéder directement à la page contenant une description plus détaillée de chacun des systèmes.



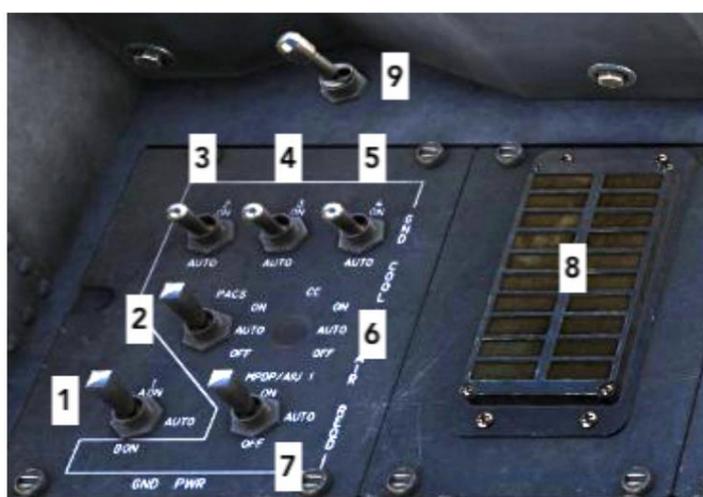


2.2.1 INSTRUMENTS ET COMMUTATEURS DE LA CONSOLE GAUCHE

PANNEAU D'ALIMENTATION

AU SOL Se compose de sept interrupteurs, chacun d'eux contrôlant un groupe de systèmes et / ou d'instruments et empêchant toute opération inutile. L'alimentation électrique externe peut être connectée à l'avion et est régie par l'interrupteur de commande d'alimentation externe sur le [panneau de commande du moteur](#).

En général, la règle suivante s'applique : s'il est réglé sur ON, les systèmes gouvernés peuvent être alimentés par une alimentation externe ; s'il est réglé sur AUTO, les systèmes ne peuvent être alimentés que par la puissance du générateur de l'avion.



1. Contrôle la pression hydraulique, le débit de carburant, la surveillance du moteur, l'indicateur de quantité de carburant, les volets, les aérofreins et l'AFCS. En position A, tous les systèmes à l'exception de l'AFCS peuvent être alimentés par une alimentation externe. En position B, l'AFCS peut également être activé.
2. Contrôle le PACS. En position OFF, le PACS est hors tension quelle que soit la source d'alimentation.
3. Commandes AHRS, Standby Attitude Indicator, MAD et EGI (le cas échéant).
4. Contrôle ADC, EAIC, AOA, VVI, IBS et VTRS.
5. Contrôle ILSR, TACAN, RMR et DMS.
6. Contrôle l'ordinateur central (CC). En position OFF, CC est désactivé quelle que soit la source d'alimentation.
7. Contrôle le MPDP/A1U. En position OFF, le MPDP/A1U est hors tension quelle que soit la source d'alimentation.
8. Panneau de diagnostic de maintenance au sol, un panneau d'avertissement qui comporte certaines des mises en garde à affichage uniquement fonctionnant conjointement avec les commutateurs du panneau d'alimentation au sol.
9. Interrupteur prioritaire de sécurité de l'armement. Permet l'utilisation des commandes de largage même lorsque la poignée d'atterrissage est en position BAS.

INTERRUPTEUR DE RAVITAILLEMENT AIR- AIR D'URGENCE



Il peut être utilisé pour ouvrir la porte de la cale de halage AAR au moyen de dispositifs pyrotechniques. Cependant, cela signifie que la porte ne peut pas être ensuite fermée en vol. Cependant, s'il est réglé sur "CLOSE", il rétablira toujours la pressurisation du réservoir de carburant externe.

CENTRALE D'INTERCOMMUNICATIONS À DISTANCE



Contient des commandes pour le transpondeur IFF, des commandes VHF, UHF et Intercom ainsi que des boutons de volume pour différents systèmes.

1. Sélecteur de mode 4 pour l'IFF. A active la réponse mode 4/A, B active la réponse mode 4/B, OUT désactive toutes les réponses mode 4.
2. Commutateur de réponse Mode 4. En mode LIGHT lorsque le système en mode 4 répond à une interrogation valide, le voyant REPLY (3) s'allume. Dans AUDIO REC, la tonalité audio et le voyant REPLY s'allument. OFF éteint le système.

3. Voyant REPLY

4. Interrupteur principal IFF. Dans le système LOW fonctionne en sensibilité réduite. En mode NORM, la sensibilité complète du système est activée. EMERG permet de répondre aux interrogations en modes 1, 2, 3A, C et 4.

5. Sélecteur d'antenne UHF. Choisit si l'antenne UPPER ou LOWER est utilisée pour les transmissions radio UHF 1. AUTO oblige la radio UHF 1 à toujours choisir l'antenne avec le signal le plus fort. La radio UHF 2 utilise uniquement l'antenne inférieure.

6. Sélecteur d'antenne VHF. Choisit si l'antenne SUPÉRIEURE ou INFÉRIEURE est utilisée pour les transmissions radio VHF. Identique à UHF.

7. Sélecteur de tonalité. Choisit quelle radio (UHF 1 ou UHF 2) sera utilisée pour transmettre la tonalité.

8. Sélecteur de texte chiffré. En mode UNIQUEMENT, la radio ne peut recevoir que les communications en texte chiffré et non en texte clair. Dans NORM, les deux types sont autorisés.

9. Commutateur de cryptage Mode 4. Choisit entre HOLD (stocke les codes en mémoire), NORM (fonctionnement normal, remise à zéro des codes à l'arrêt de l'alimentation) et ZERO (mise à zéro des codes).

10. Sélecteur de fonction d'interphone. Il est à ressort en position ON. RAD ORIDE annule les communications radio en faveur de l'interphone. En ON, il fournit directement

communications entre les membres de l'équipage. OFF éteint le microphone à des fins d'intercom (mais pas pour la radio).

11. Commutateur de silence de voix/tonalité. Peut être utilisé pour faire taire toute voix ou tonalité d'avertissement jusqu'à une minute.

12. Bouton de volume du système de guerre électronique tactique. Le bouton du haut est utilisé pour régler le volume des sons d'avertissement, celui du bas (plus grand) contrôle le volume d'avertissement de lancement.

13. Le bouton de volume Intercom / Weapons contrôle le volume audio du système Intercom (en haut) et la tonalité de verrouillage des armes (en bas).

14. Le bouton de volume ILS / TACAN contrôle le volume de l'audio ILS (en haut) et des sons de balise TACAN (en bas).

15. Commutateur de sélection d'antenne IFF. Choisit quelle antenne l'IFF utilisera (UPPER, LOWER ou BOTH).

PANNEAU CAPTEUR



Contient des commutateurs pour différents capteurs et systèmes embarqués, tels que radar, NAV FLIR et INS.

1. Commande principale du système de distribution d'informations tactiques interarmées (JTIDS).

2. Bouton de réinitialisation de l'ordinateur central. Si vous appuyez dessus, réinitialise l'ordinateur central. A n'utiliser qu'en cas de suspicion de problème avec l'ordinateur.

3. Le bouton de mode INS contrôle les fonctions principales de l'INS. Voir la [section INS/Navigation](#) pour plus d'informations.

4. Bouton de gain et de niveau de navigation FLIR. Utilisé pour régler la qualité du contraste/de la luminosité de la sortie vidéo Nav FLIR en mode manuel. Voir [la section NAV FLIR](#) pour plus d'informations.

5. Interrupteur d'alimentation FLIR de navigation. Peut être réglé sur OFF, STBY et ON. Voir [la section NAV FLIR](#) pour plus d'informations.

6. Interrupteur d'alimentation du radar de suivi de terrain. Peut être réglé sur OFF, STBY et ON. Voir [la section Radar de suivi du terrain](#) pour plus d'informations.

7. Commutateur d'altimètre radar. Peut être réglé sur OFF (qui désactive également les avertissements LAW si LAW est activé en même temps), ON et OVERRIDE (qui désactive l'altimètre radar, mais laisse les avertissements LAW et TF activés).

8. Bouton d'alimentation du radar. [Voir la section Radar](#) pour plus d'informations.

PANNEAU DE COMMANDE DES LUMIÈRES EXTÉRIEURES



1. Le bouton Formation Lights contrôle la luminosité de six feux de position (deux sur les extrémités des ailes, un de chaque côté du fuselage à l'avant du cockpit, un sur le fuselage arrière derrière l'aile). Les options disponibles sont OFF, 1-5 (augmentant la luminosité) et BRT (la position pleine luminosité).

2. Commutateur des feux anti-collision. Allume ou éteint trois feux rouges anti-collision, un sur chaque aile et un sur l'empennage vertical droit.

3. Commutateur d'inondation de queue verticale. Deux projecteurs arrière sont utilisés pendant les opérations de nuit et les vols en formation. Le commutateur a trois positions : BRIGHT, DIM et OFF.

4. Interrupteur des feux de position. Il y a trois feux de position : vert sur le bout de l'aile droite, rouge sur le bout de l'aile gauche et blanc sur la dérive verticale gauche. Les options disponibles sont OFF, 1-5 (augmentation de la luminosité), BRT (position de pleine luminosité) et FLASH (clignotant à pleine luminosité). Lorsque les feux anti-collision sont allumés, les feux de position passent automatiquement à la pleine brillance constante, quelle que soit la position du bouton des feux de position.

COMMUNTEUR D'ACTIVATION NCTR



Le commutateur d'activation automatique NCTR en position ON active l'entrée automatique NCTR.

QUADRANT DES GAZ



Le quadrant des gaz avant contient les gaz avant, les lève-doigts, le levier de réglage de la friction, le commutateur de compensation de la gouverne de direction et le commutateur des volets. De plus, les poignées d'accélérateur contiennent des interrupteurs pour fournir diverses commandes du système sans déplacer la main gauche des poignées.

1. Commutateur de trim de direction. Comme son nom l'indique, il est utilisé pour ajuster le réglage du trim des gouvernails.

2. Commutateur de volet. Contrôle la position des volets. Il n'a que deux positions (UP ou DOWN).

3. Doigts levés (gauche et droite). Chacun couple le JFS au moteur respectif lors du démarrage. De plus, ils doivent être levés pour déplacer les manettes de OFF à IDLE.

4. Levier de réglage de la friction de l'accélérateur (non applicable dans la sim).



REMARQUE : Il est conseillé de lier les levées de doigt aux boutons du HOTAS, car ils sont une partie indispensable de la procédure de démarrage.

PANNEAU DE COMMANDE DE CARBURANT



Contient des commutateurs régissant le système de carburant et les réservoirs externes. Ceux-ci sont:

1. Commutateur de commande de carburant d'aile à trois positions : NORM (permet le transfert et le ravitaillement normaux des réservoirs externes d'aile), STOP TRANS (arrête tout transfert depuis les réservoirs externes d'aile, sauf si le voyant FUEL LOW est allumé) et STOP REFUEL (empêche le remplissage des réservoirs externes de l'aile pendant le ravitaillement en vol et pendant le ravitaillement au sol également).

2. Commutateur de commande de carburant du réservoir central. Fonctionne exactement de la même manière que Wing Switch, mais pour le réservoir externe central.

3. Commutateur de commande de carburant des réservoirs conformes. Fonctionne exactement de la même manière que les commutateurs Wing et Centerline, mais pour les réservoirs conformes.

4. Commutateur de vidange de carburant. Utilisé pour vider le carburant de tout sauf du réservoir d'alimentation du moteur.

5. Commutateur de transfert d'urgence des réservoirs conformes à trois positions : NORM (normal, qui doit être sélectionné même si les réservoirs conformes ne sont pas installés), L (gauche) ou R (droite). Les deux derniers - à condition que le générateur de secours fonctionne - désactivent tous les réchauffeurs Pitot et activent la pompe de transfert de puisard central du réservoir conforme sélectionnée.

6. Commutateur de transfert externe. Sélectionne la priorité pour le transfert de carburant vers le système interne entre les réservoirs conformes (CONF TANK) et les réservoirs latéraux et centraux externes (WING/CTR).

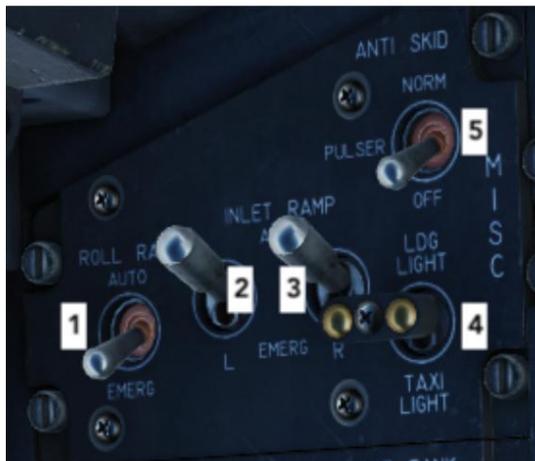
7. Commutateur de cale. Contrôle la porte de cale pendant le ravitaillement en vol. Il a trois positions : CLOSE (les portes de la cale sont fermées), OPEN (les portes de la cale sont ouvertes) et ORIDE (override, qui permet le verrouillage de la rampe et force le récepteur à initier toutes les déconnexions).

PANNEAU NUC



Cet interrupteur gardé permet au pilote de libérer ou de larguer des armes nucléaires à bord. Trois positions : SAFE, RELEASE et JETTISON ENABLE. Les fonctions de ce commutateur ne sont pas implémentées.

PANNEAU DE COMMANDE DIVERS



Contient divers contrôles et commutateurs.

1. Commutateur de rapport de roulis. En mode AUTO, il fournit les fonctions normales du système. En mode EMERG, il supprime la pression hydraulique du système de contrôle du roulis, provoquant le blocage du rapport de roulis à mi-régime.

2. Commutateur de rampe d'entrée gauche. En mode AUTO, le système d'admission d'air est automatiquement contrôlé par l'AIC. En mode EMERG, l'alimentation électrique est coupée de la rampe et les portes sont déplacées vers la position d'urgence (verrouillée/fermée).

3. Commutateur de rampe d'entrée droite. Effectue la même fonction que (2), mais pour la rampe de droite.

4. Feu d'atterrissage / taxi. Intensité de contrôle du phare d'atterrissage (LDG / OFF / TAXI).

5. Interrupteur antidérapant. Il a trois positions : NORM (l'anti-patinage est activé lorsque le rapport est bas, il fournit également automatiquement la fonction d'impulsion), PULSER (désactive la protection anti-patinage normale et active l'impulsion de freinage), OFF (désactive l'anti-patinage normal et systèmes d'impulsions de freinage).

PANNEAU DE COMMANDE CAS

Contient les commutateurs responsables du système d'augmentation de contrôle (CAS).



1. Commutateur YAW CAS à 3 positions. ON permet un fonctionnement normal après l'engagement, RESET engage l'axe déconnecté après que le défaut qui a provoqué la déconnexion n'existe plus (il est rappelé par ressort sur ON), OFF désengage l'axe applicable.

2. Faites rouler l'interrupteur CAS à 3 positions. Fonctionne de la même manière que YAW et PITCH.

3. Commutateur à 3 positions Pitch CAS. Fonctionne de la même manière que YAW et ROLL.

4. Changement de couple suivant le terrain. Lorsqu'il est engagé, il couple le système de suivi du terrain au pilote automatique.

5. Retirez le bouton et la lumière de la garniture. Lorsqu'il est enfoncé, il entraîne le manche et les pédales de direction en position de décollage qui, à leur tour, entraînent les actionneurs d'aileron, de direction et de stabilisateur en position de décollage. Le voyant T/O trim s'allume alors.

2.2.2 INTERRUPTEURS MURAUX GAUCHES

 COMMUTATEUR D'ACTIVATION EWWS

Commutateur d'avertissement de guerre électronique. EWWS fait partie de la suite défensive du jet. Les fonctions du commutateur ne sont pas implémentées.

COMMUTATEUR DE RÉGLAGE DU SIÈGE



Le commutateur a les trois positions UP et DN et est chargé par ressort en position OFF centrale. La course verticale maximale du siège est de 5 pouces. L'actionneur de réglage du siège ne coupe pas l'alimentation du moteur électrique à l'une ou l'autre des limites de course. Relâchez le commutateur de réglage du siège lorsque le siège atteint une limite supérieure ou inférieure pour éviter d'endommager le moteur de l'actionneur.

COMMUTATEUR D'ACTIVATION DE FLYUP



Cet interrupteur fait partie du système de suivi du terrain et, dans la plupart des situations, doit être maintenu en position ON (protégé). Reportez-vous à [Système de suivi du terrain](#) pour plus d'informations.

COMMUTATEUR VMAX



Ce commutateur a été utilisé dans le F-15E avec des moteurs PW-220 et n'a aucune fonction avec le PW-229.

POIGNÉE DE LANCEMENT DE CANOPY

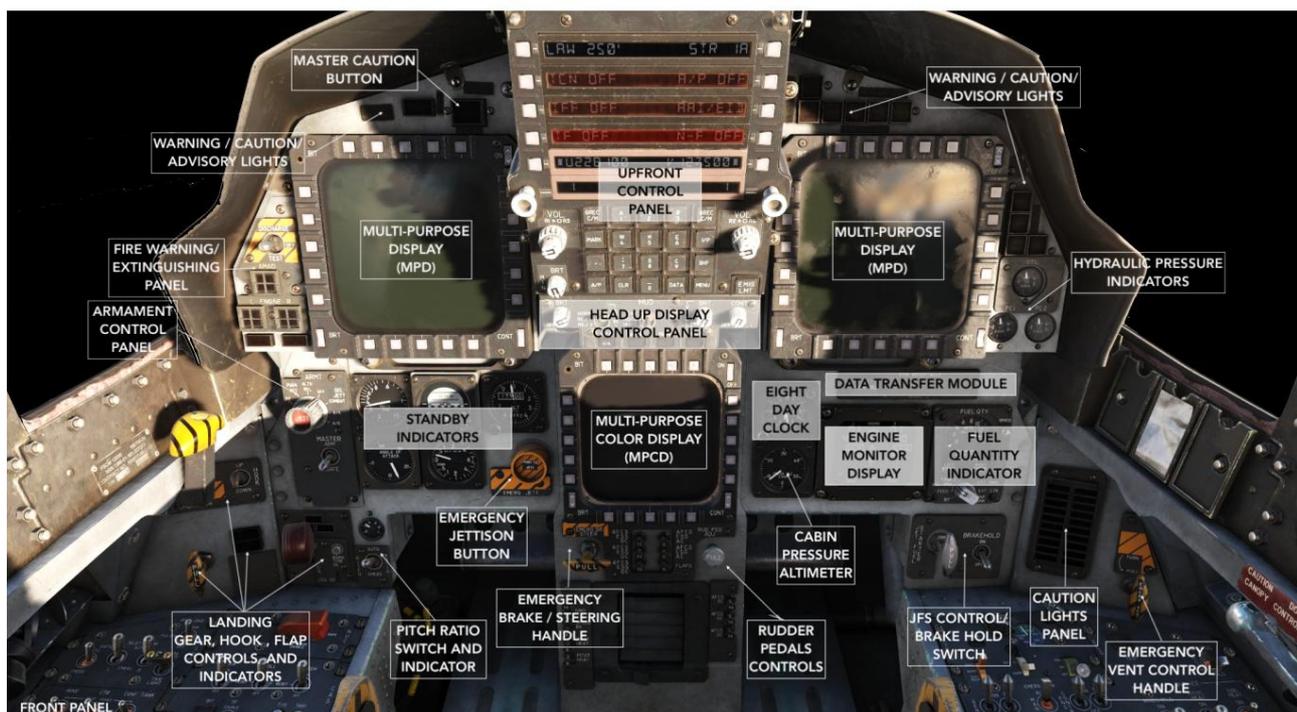


Une poignée de largage de verrière à rayures noires et jaunes est située sous le seuil de verrière gauche juste à l'arrière du tableau de bord dans les deux cockpits. Appuyer sur un bouton de déverrouillage sur le côté intérieur de la poignée et tirer la poignée vers l'arrière déclenche le système de largage de la verrière. La poignée, une fois tirée en position de tir, est verrouillée en position de tir où elle reste verrouillée jusqu'à ce que le la poignée et l'initiateur sont remplacés.



2.3 APERÇU DU PANNEAU PRINCIPAL

Le panneau principal se compose principalement de deux MPD (écrans multi-usages), d'un MPCD (écran couleur multi-usages) et d'un panneau de commande en amont (UFC). En outre, il contient l'indicateur de surveillance du moteur, les commandes et indications du train d'atterrissage, les voyants d'avertissement, d'avertissement et de conseil, ainsi qu'un ensemble d'instruments de secours.



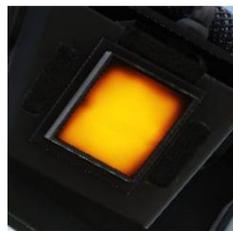
2.3.1 HUD ET RAIL DE CANOPY

AFFICHAGE TÊTE HAUTE COMBINANT LE VERRE



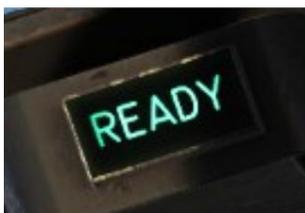
Le combinateur holographique affiche des images projetées raster (vidéo) et traits (symboles) dans un champ de vision total qui mesure 21° en élévation et 28° en azimut. Le HUD affiche la navigation, la vidéo FLIR, les commandes de vol et les informations de livraison d'armes. Voir [Chapitre X : Affichage tête haute](#) pour plus d'informations.

VERROUILLAGE / FEUX DE TIR



Les voyants annonceurs gauche et droit sur le rail de verrière indiquent que le radar est verrouillé sur la cible. Lorsque toutes les conditions pour un tir de missile sont remplies, le voyant SHOOT apparaît.

VOYANT PRÊT POUR LE RAVITAILLEMENT EN AIR



Le voyant AR Ready indique que le système est prêt pour l'engagement de la flèche. Il s'éteint ensuite une fois que la flèche se connecte et que le ravitaillement commence.

COMPAS MAGNÉTIQUE DE VEILLE



Un compas magnétique conventionnel monté sur l'arche de la canopée. Il est disponible uniquement dans le cockpit avant.

2.3.2 PANNEAU PRINCIPAL

PANNEAU TRAIN D' ATERRISSAGE



Ce panneau contient de nombreux indicateurs et interrupteurs, qui sont principalement liés au décollage et à l'atterrissage.

1. L'interrupteur de commande du crochet d'arrêt est situé sur les sous-panneaux avant et arrière gauche du poste de pilotage. En position UP, le crochet est rétracté. En position DOWN, le crochet est abaissé.

2. La poignée du train d'atterrissage d'urgence est utilisée pour abaisser le train d'atterrissage en contournant les commandes hydrauliques et électriques normales. La poignée du train d'atterrissage d'urgence dans le cockpit avant peut être réinitialisée en tournant la poignée de 45 degrés. dans le sens des aiguilles d'une montre et en la poussant vers l'avant.

3. L'indicateur de position des volets indique l'état des volets. Si les feux sont éteints, cela signifie que les volets sont complètement rentrés. Le voyant **JAUNE** indique que les volets sont en transit. Un voyant **VERT** indique que les volets sont so

4. Poignée de commande du train d'atterrissage. Le placer en position basse (DN) allonge le train d'atterrissage. Le déplacer vers UP rétracte le train d'atterrissage. Il dispose également d'un voyant d'avertissement rouge, qui s'allume si un train d'atterrissage n'est pas verrouillé dans la position commandée.

5. Les feux de position du train d'atterrissage juste au-dessus de la poignée sont marqués NOSE, LEFT et RIGHT. Chacun des voyants s'allume lorsque sa jambe de train respective est abaissée et verrouillée.

6. Le bouton de silence de la tonalité d'avertissement peut être utilisé pour désactiver l'avertissement du train d'atterrissage qui se déclenche lorsque les conditions suivantes existent simultanément : l'altitude de l'avion est inférieure à 10 000 pieds MSL, la vitesse est inférieure à 200 KCAS, le taux de descente supérieur à 250 fpm et le train la poignée n'est pas baissée.

COMMUTATEUR ET INDICATEUR DE SÉLECTION DU RAPPORT DE PITCH



Commutateur et indicateur de sélection du rapport de pas. Le commutateur a deux positions : AUTO, qui fournit les fonctions normales du système et EMERG, qui supprime la pression hydraulique du système de commande de pas hydromécanique et amène le rapport de pas et le PTC à se déplacer vers une position médiane et à se verrouiller.

L'indicateur de rapport de pas, placé juste au-dessus de l'interrupteur, indique le rapport du mouvement du stabilisateur par rapport au mouvement du manche vers le haut et vers le bas. Ce rapport devrait être de 1,0 à vitesse lente et proche de 0 à Mach 0,9 près du niveau de la mer.

PANNEAU DE CONTRÔLE DE L'ARMEMENT



1. Commutateur de bras principal à deux positions. Lorsque SAFE est sélectionné, aucune arme ne peut être utilisée. En position ARM (vers le haut), l'alimentation est appliquée à l'interrupteur principal du bras, qui à son tour fournit de l'énergie pour le largage/lancement des armes et le tir des armes à feu.

REMARQUE : L'alimentation ne sera pas fournie à l'interrupteur d'armement principal si la poignée du train d'atterrissage est abaissée ou si l'interrupteur de sécurité de l'armement n'est pas en position prioritaire.

2. Bouton de sélection de larguer. Lorsqu'il est pressé, le bouton se débarrasse des mémorisations en fonction de la position du bouton : OFF (coupe l'alimentation du bouton de largage sélectif), COMBAT (la première pression lance le programme 1, la seconde presse lance le programme 2), A/A (sélectionne le largage sélectif air-air), A/G (sélectionne le largage sélectif air-sol). Voir la section [Stores Jettison System](#) pour plus d'informations.

À gauche de la position OFF se trouve un autre mécanisme de libération, qui techniquement ne fait pas partie du système de largage. MANUAL FF (chute libre, sélectionne un mode de largage manuel ARMÉ (ondulation) avec fusée nasale uniquement), MAN RET (retard manuel, sélectionne le mode de largage manuel de l'arme et la fusée de queue uniquement) et ALTN RET (mode de largage nucléaire de secours).

BOUTON DE LANCEMENT D'URGENCE



Le bouton de largage d'urgence est situé au centre du tableau de bord avant, à gauche du MPCD. Lorsqu'il est pressé, il provoque un largage séquentiel de tous les pylônes chargés. Le bouton fonctionnera dès que l'alimentation électrique sera sur l'avion, même au sol.

INSTRUMENTS ET INDICATEURS DE VEILLE



L'indicateur de vitesse en veille affiche la vitesse actuelle indiquée en nœuds. Il a une échelle fixe de 60 à 850 nœuds et un pointeur de rotation.



L'indicateur de vecteur de vitesse (VVI) affiche la vitesse verticale de l'avion en pieds par seconde (10-100 en marques de 10 pieds, puis de 100 à 600 en marques de 50 pieds) pour la montée et la descente.

Un indicateur OFF s'affiche si l'alimentation électrique est perdue et que les lectures de l'instrument ne sont pas valides.



L'indicateur d'attitude de secours est un instrument de type gyro-horizon autonome à commande électrique. S'il n'y a pas d'alimentation ou si le gyroscope est en cage, le drapeau OFF apparaît. Afin de libérer le gyroscope, le pilote doit tirer le bouton, le tourner puis le relâcher.

L'indicateur affiche des rouleaux à 360 degrés, monte jusqu'à 90 degrés et descend jusqu'à 78 degrés.

REMARQUE : L'alimentation doit être fournie pendant au moins une minute avant de débloquer le gyroscope.



L'altimètre de secours fonctionne directement à partir de la source de pression statique. Le pointeur rotatif indique des centaines de pieds. L'altitude actuelle est affichée sur les cadrans de la fenêtre supérieure, tandis que celle du bas indique la pression barométrique actuellement sélectionnée en pouces de mercure.



L'indicateur d'angle d'attaque n'est disponible que dans le cockpit avant et les affichages indiquaient l'AoA en unités de 0 à 45. La marque d'index en forme d'AT indique l'AoA d'approche d'atterrissage optimale (entre 20 et 22 unités). Un drapeau OFF s'affiche s'il n'y a pas d'alimentation électrique pour l'indicateur.



ALARME INCENDIE / PANNEAU D'EXTINCTION



1. L'interrupteur de test d'incendie/extincteur a trois positions :

ARRÊT (milieu) fournit un avertissement d'incendie normal.

TEST (vers le bas) allume trois voyants d'incendie en dessous et deux voyants

Afterburner Burn Thru indiquant que les capteurs d'incendie fonctionnent correctement.

DÉCHARGE (vers le haut) libère momentanément l'extincteur dans le compartiment sélectionné.

REMARQUE : Si JFS fournit l'alimentation électrique, seul le voyant AMAD s'allumera.

2. Les voyants AMAD (Airframe Mounted Accessory Drive) / Left Engine / Right Engine Fire Push s'allument lorsqu'une condition d'incendie existe dans le moteur ou l'AMAD correspondant.

Après avoir soulevé la protection métallique, appuyer sur le bouton AMAD FIRE PUSH arme la bouteille d'extincteur pour la libérer dans le compartiment AMAD / JFS (bien que cela n'empêchera pas le fonctionnement normal du JFS). Si l'on appuie à nouveau sur le feu, cela désarme l'extincteur et rétablit le fonctionnement normal du système.

Après avoir soulevé la protection métallique, appuyez sur les voyants L ENGINE ou R ENGINE pour couper l'air de prélèvement et le débit de carburant vers le moteur respectif. Il arme également la bouteille d'extincteur. Le moteur ralentira mais pourrait continuer à tourner jusqu'à deux minutes jusqu'à ce qu'il manque de carburant. Si l'on appuie à nouveau sur le feu, cela désarme l'extincteur et rétablit le fonctionnement normal du système.

3. Les voyants d'avertissement de brûlure de postcombustion indiquent une condition de brûlure ou de surchauffe dans la section de postcombustion respective.

La condition d'incendie est accompagnée d'un avertissement vocal répété (WARNING, ENGINE FIRE LEFT, WARNING, ENGINE FIRE RIGHT ou WARNING, AMAD FIRE).

Un avertissement vocal spécial est émis lorsqu'une surchauffe est détectée dans l'un ou l'autre des moteurs (WARNING, OVERTEMP LEFT ou WARNING, OVERTEMP RIGHT) ou dans la section de postcombustion (AB BURN THRU LEFT ou AB BURN THRU RIGHT).

AFFICHAGES DE MENUS MULTIFONCTIONS (MPDS)

Il y a deux MPD dans le cockpit avant. Ils affichent les données du système, la vidéo du capteur et les informations sur les armes au format monochrome.



1. Indicateur BIT. Une boule BIT contrôlée magnétiquement roule pour indiquer le blanc lorsqu'un MPD / MPCD est en panne.

2. Boutons-poussoirs 1-20, numérotés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre depuis le bouton supérieur sur le côté gauche de l'écran jusqu'au bouton gauche sur le haut de l'écran. Des légendes sont placées à côté de chaque bouton-poussoir pour informer l'équipage des modes et des options sélectionnables pour le fonctionnement des systèmes embarqués.

3. Le commutateur de luminosité MPD est un commutateur à bascule à deux positions qui ajuste le niveau de noir sur le MPD sélectionné.

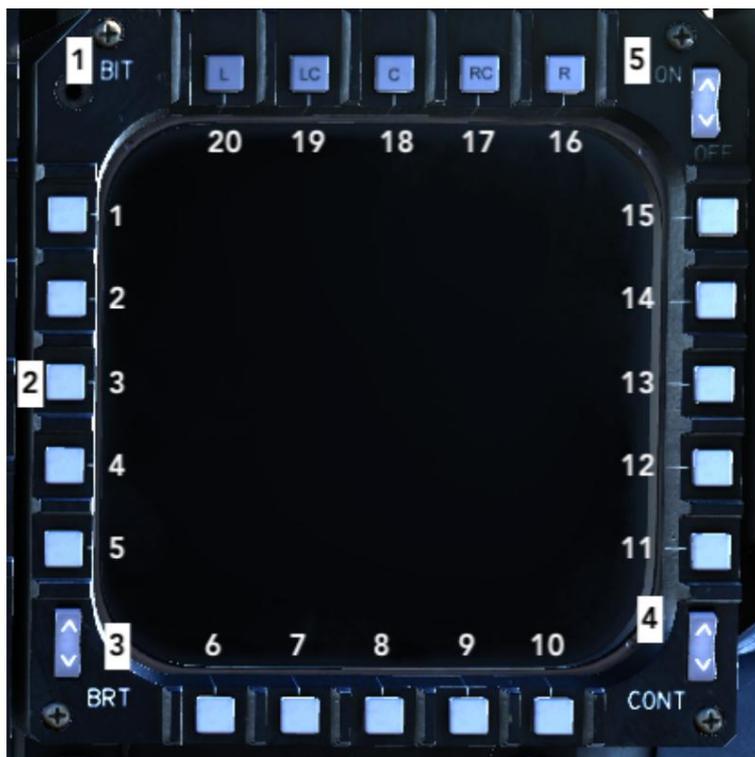
4. MPD Contrast Switch est un interrupteur à bascule à deux positions qui contrôle le contraste de trame (nuances de gris) et la luminosité des traits.

5. L'interrupteur d'alimentation du MPD est un interrupteur à bascule à deux positions qui fournit l'alimentation électrique au MPD. Les MPD ne s'allument pas automatiquement et doivent être commutés manuellement sur.

Pour plus d'informations sur les affichages de menu disponibles, reportez-vous au chapitre [Affichages de menu multifonctions](#)

ÉCRAN COULEUR POLYVALENT (MPCD)

Il y a un MCPD dans le cockpit avant, capable d'afficher les données du système, la vidéo du capteur et les informations sur l'arme au format monochrome ou multicolore.



1. Indicateur BIT. Une boule BIT contrôlée magnétiquement roule pour indiquer le blanc lorsqu'un MPD / MPCD est en panne.

2. Boutons-poussoirs 1-20, numérotés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre depuis le bouton supérieur sur le côté gauche de l'écran jusqu'au bouton gauche sur le haut de l'écran. Des légendes sont placées à côté de chaque bouton-poussoir pour informer l'équipage des modes et des options sélectionnables pour le fonctionnement des systèmes embarqués.

REMARQUE : L'affichage radar A/G n'est pas disponible sur le MPCD.

3. MPCD Brightness Switch est un interrupteur à bascule à deux positions qui ajuste la luminosité et le contraste de trame sur le MPCD sélectionné.

4. Le commutateur de contraste MPCD est un commutateur à bascule à deux positions qui contrôle le contraste de trame (nuances de gris) et la luminosité des traits.

5. L'interrupteur d'alimentation du MPCD est un interrupteur à bascule à deux positions qui fournit l'alimentation électrique au MPCD. Les MPCD ne s'allument pas automatiquement et doivent être allumés manuellement.

Pour plus d'informations sur les affichages de menu disponibles, reportez-vous au chapitre [Affichages de menu multifonctions.](#)

AVERTISSEMENT / ATTENTION / TÉMOINS D'AVIS

Les voyants d'avertissement rouges fournissent des indications sur les dysfonctionnements du système qui nécessitent une attention immédiate de l'équipage.

Les voyants d'avertissement orange indiquent des dysfonctionnements du système qui nécessitent moins qu'une attention immédiate. Certaines des mises en garde ne sont affichées que sur les MPD et MPCD.

Les voyants d'avertissement et d'avertissement sont répartis sur le panneau avant, la majorité étant définie dans le panneau des voyants d'avertissement situé dans la partie inférieure droite de celui-ci.

Voyants d'avertissement en haut à



gauche 1. Le voyant d'avertissement principal s'allume simultanément avec n'importe quel avertissement MPD/MPCD, ainsi que tous les voyants d'avertissement jaunes sauf PROGRAM, MINIMUM, CHAFF, FLARE, LOCK/SHOOT, AV BIT (Avionics BIT), LASER ARMED, EMIS LMT et UNARMED/NO ATF (suivi automatique du terrain).

L'appui sur Master Caution éteint les voyants MASTER CAUTION des deux cockpits, à l'exception de l'avertissement AUTO PLT (il reste allumé jusqu'à ce que le dysfonctionnement soit corrigé).

2. Le voyant d'avertissement EMS LMT s'allume chaque fois que la touche **EMIS LMT** est enfoncée.

Voyants d'avertissement en haut à droite



1. AI / SAM s'allument lorsqu'une menace d'interception aérienne ou une menace de missile surface-air est détectée par les systèmes défensifs à bord des aéronefs.

2. Le voyant d'avertissement de basse altitude s'allume chaque fois que l'avion descend en dessous de l'altitude LAW (Law Altitude Warning) définie dans UFC ou descend en dessous de 75 % de la valeur de dégagement définie.

3. Feu de secours

4. Le voyant de panne de suivi du terrain signifie que le système TF ne fonctionne pas normalement. Il est conseillé au pilote de ne pas se fier au relief suivant les indications.

5. Le voyant d'avertissement de verrière déverrouillée s'allume chaque fois que la verrière est déverrouillée ou que la longe de l'initiateur actionné par la verrière est déconnectée.

Centre - Droit Avertissement / Avertissement Lumières 1, 2.



Lumières de réserve 3.

Laser Armé informe le pilote que le laser du pod de ciblage a été armé.

4. Voyant vert informant que le pilote automatique est engagé.

Panneau principal des voyants d'avertissement



1. Le voyant vert PROGRAMME informe le pilote que le distributeur de contre-mesures est en mode semi-automatique et que le programme présélectionné est prêt à être déployé.

2. La paille jaune informe que la paille est distribuée (clignotant) ou que le distributeur est vide (fixe)

3. Le jaune EMER BST ON s'allume lorsque la pompe de surpression d'urgence fournit de la pression.

4. Le voyant jaune NUCLEAR indique un dysfonctionnement de l'armement nucléaire.

5. Le voyant jaune L GEN s'allume lorsqu'une panne du générateur gauche est détectée.

6. Le voyant jaune ENGINE indique une défaillance des systèmes du moteur. Plus d'informations peuvent être trouvées sur les mises en garde MPD/MPCD.

7. HYD jaune signifie une défaillance du système hydraulique. Plus d'informations peuvent être trouvées sur les mises en garde MPD/MPCD.

8. L'avertissement jaune DSP FLO LO avertit d'un flux d'air de refroidissement inadéquat vers les écrans du poste de pilotage.

9. Le voyant jaune MINIMUM s'allume chaque fois que les réserves de consommables atteignent un niveau prédéterminé.

10. FLARE jaune informe que les fusées éclairantes sont distribuées (clignotant) ou que le distributeur est vide (fixe).

11. Jaune BST SYS MAL indique un dysfonctionnement de la pompe de suralimentation d'urgence.

12. Le jaune FUEL LOW s'affiche chaque fois que le réservoir d'alimentation gauche descend en dessous de 600 livres ou/et que le réservoir d'alimentation droit descend en dessous de 1 000 livres de carburant.

13. Le voyant jaune R GEN s'allume lorsqu'une panne du générateur droit est détectée.

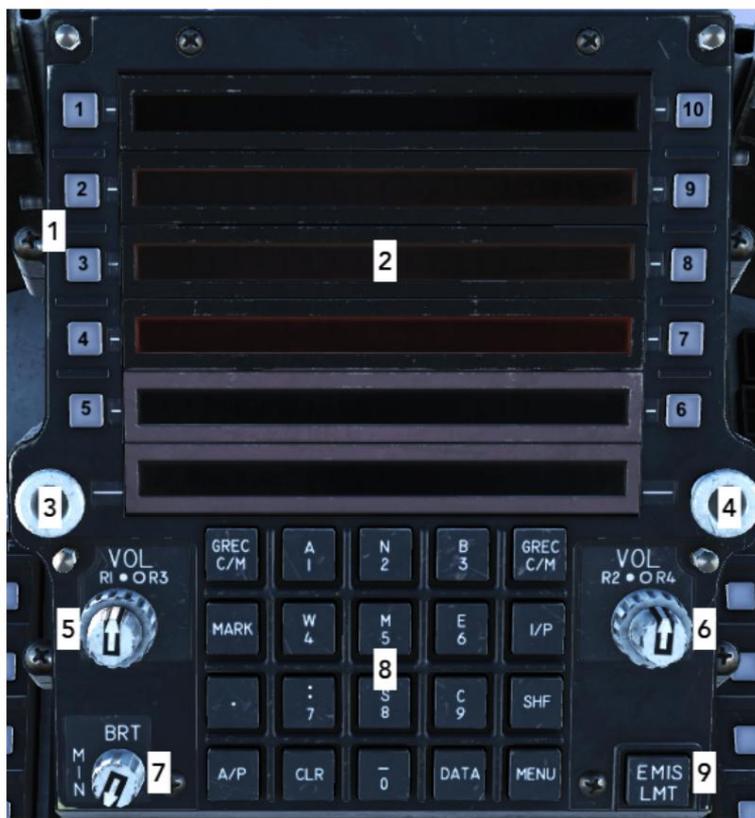
14. Le voyant d'avertissement jaune FLT CONTR indique une défaillance des commandes de vol. Plus d'informations peuvent être trouvées sur les mises en garde MPD/MPCD.

15. Le voyant jaune AV BIT indique une défaillance du BIT avionique. Plus d'informations peuvent être trouvées sur l'affichage BIT sur MPD / MPCD.

16. Le voyant jaune OXYGEN s'allume lorsqu'une panne du système d'oxygène embarqué est détectée.

17. Feux de rechange.

PANNEAU DE COMMANDE AVANT (UFC)



1. Dix boutons de fonction utilisés pour contrôler les menus, numérotés de haut à gauche (1-5) puis de bas à droite (6-10)

2. Six lignes d'affichage de 20 caractères

3. Bouton de sélection du canal radio gauche

4. Bouton de sélection du canal radio droit

5. Contrôle du volume de la radio 1/3

6. Contrôle du volume de la radio 2/4

7. Contrôle de la luminosité, également utilisé pour allumer et éteindre

l'UFC 8. Touches alphanumériques et bouton-poussoir

de menu 9. La touche Limite d'émissions réduit les émissions électroniques de l'avion pour les opérations passives. La faible probabilité d'interception du terrain suivant le mode radar est automatiquement sélectionnée si le radar TF est actif, le terminal Fighter Data Link (FDL) est placé en mode réception uniquement et les autres émetteurs électroniques sont mis en veille, à l'exception de CARA qui continue à émettre et à être désactivé pour mettre fin à la transmission. Le voyant EMIS LMT s'allume lors de la première sélection. Lorsque le bouton-poussoir est à nouveau enfoncé, la lumière d'émission est désélectionnée et les systèmes concernés sont ramenés à leur état de fonctionnement précédent.

Veuillez vous reporter au [chapitre Panneau de commande initial](#) pour plus d'informations.

PANNEAU DE COMMANDE D'AFFICHAGE TÊTE HAUTE



1. Le bouton de luminosité des symboles contrôle la luminosité de la symbologie des traits du HUD.

Le faire tourner dans le sens des aiguilles d'une montre alimente le HUD.

2. Le commutateur de désencombrement des symboles est un commutateur à trois positions qui supprime et restaure les informations de symbole du HUD. Les positions REJ 1 et REJ 2 sont programmables.

3. Le commutateur DAY / AUTO / NIGHT permet au pilote de sélectionner les niveaux de luminosité des images raster et de trait appropriés pour les missions de jour ou de nuit. En position AUTO, la luminosité de la symbologie est ajustée en fonction de la luminosité ambiante.

4. Les boutons Video Brightness et Contrast ajustent l'intensité et le contraste de la vidéo générée raster. Ils affectent également la luminosité et le contraste de l'image NAVFLIR lorsque l'image FLIR est présentée dans le HUD.

5. Bouton de mode principal du mode air à air

6. Bouton du mode maître du mode air-sol

7. Bouton du mode maître du mode de navigation

8. Bouton du mode maître du mode instrument

Pour plus d'informations sur les modes maîtres, reportez-vous au [chapitre Affichage tête haute.](#)

HORLOGE HUIT JOURS



Une horloge standard avec fonction chronomètre qui peut être contrôlée à l'aide du bouton-poussoir en bas à gauche. L'horloge par défaut est réglée pour afficher l'heure locale.

ALTIMÈTRE DE PRESSION CABINE



Affiche l'altitude pression du cockpit sur une échelle de 0 à 50 000 pieds. Au sol, la valeur affichée doit être égale à l'élévation réelle du champ.

AFFICHAGE DU MONITEUR DU MOTEUR



Cet affichage est la principale source de données du moteur, bien que des informations supplémentaires puissent être trouvées sur le MPD / MPCD dans le menu Engine. Les données affichées pour le moteur gauche et droit sont les suivantes :

1. Affiche le régime du compresseur par incréments de 1 de 0 à 110 %
2. Affiche la FTIT (température d'entrée de la turbine du ventilateur) de 200 à 1 400 degrés par incréments de 10 degrés
3. Affiche le débit de carburant du moteur principal de 0 à 99 900 livres par heure en 100 pph incréments
4. Affiche la position de la buse d'échappement de 0 % (entièrement fermée) à 100 % (entièrement ouverte) par incréments de 10 %
5. Affiche la pression d'huile de 0 à 100 livres par pouce carré (PSI) par incréments de 5 PSI.

MODULE DE TRANSFERT DE DONNÉES



Le DTM se compose du réceptacle DTM (DTMR) sur le tableau de bord principal et du module de transfert de données (DTM). Les données de mission sont chargées, par l'équipage ou le personnel d'exploitation, au sol et stockées dans le module. Le module est transporté jusqu'à l'avion et inséré par le pilote dans le réceptacle DTM pour initialiser les données de mission.

Ces données sont ensuite transférées à l'ordinateur central et consistent en des points de cheminement, une cible, des données GPS pour l'EGI, des modes IFF, des données d'armes, la programmation de contre-mesures, etc.

INDICATEURS DE PRESSION HYDRAULIQUE



1. Le manomètre du système hydraulique utilitaire surveille le fonctionnement de deux pompes : la gauche avec une pression de 3 000 psi et la droite avec une pression de 2 775 psi.
2. Jauge de pression du système hydraulique PC1. La pompe PC1 fonctionne à une pression de 3000 psi.
3. Manomètre du système hydraulique PC2. La pompe PC2 fonctionne à une pression de 3000 psi.

INDICATEUR DE QUANTITÉ DE CARBURANT



1. La jauge de carburant interne indique le carburant interne total avec des lectures multipliées par 1000.
2. Le bouton Bingo peut être utilisé pour régler le niveau de carburant Bingo souhaité. Cette valeur est indiquée par le bogue blanc réglable ("Bingo Bug") sur la face de l'indicateur (visible juste au-dessus du drapeau OFF).
3. Le compteur de carburant total affiche le carburant interne total plus les réservoirs conformes et externes. Un drapeau OFF s'affiche si aucune alimentation électrique n'est disponible.

4. Les compteurs de carburant gauche et droit en conjonction avec le commutateur de sélection sont utilisés pour surveiller le carburant restant dans les réservoirs individuels en fonction de la position du bouton de sélection de la quantité de carburant.

5. Le bouton de sélection de la quantité de carburant a les positions suivantes : BIT :

Une position à ressort qui amène le pointeur interne et le compteur total à 6 000 livres, et les compteurs GAUCHE et DROIT à 600 livres indiquant que l'indicateur de quantité de carburant fonctionne normalement.

ALIMENTATION : affiche le carburant disponible dans le réservoir d'alimentation du moteur respectif.

INTL WING : affiche le carburant disponible dans le réservoir interne respectif de l'aile.

RÉSERVOIR 1 : affiche le carburant disponible dans le réservoir 1 (à l'aide du compteur GAUCHE)

EXT WING : affiche le carburant disponible dans le réservoir externe respectif de l'aile.

EXT CTR : affiche le carburant disponible dans le réservoir central externe (à l'aide du compteur GAUCHE)

CONF TANK : affiche le carburant disponible dans le réservoir conforme respectif.

COMMANDE JFS / INTERRUPTEUR DE MAINTIEN DU FREIN



1. La poignée de démarrage du Jet Fuel allume le JFS, qui est un petit moteur à réaction autonome monté sur la boîte de vitesses centrale. JFS et AMAD fournissent la rotation et l'énergie électrique nécessaires au démarrage des moteurs.

2. Commutateur de frein de maintien. Lorsqu'il est réglé sur ON, la pression du système hydraulique (3000 psi) est appliquée aux freins. Lorsqu'il est réglé sur OFF, le fonctionnement normal du système de freinage est restauré.



REMARQUE : Le signal Frein de maintien activé est utilisé par l'INS pour entrer dans le réalignement après un alignement interrompu.

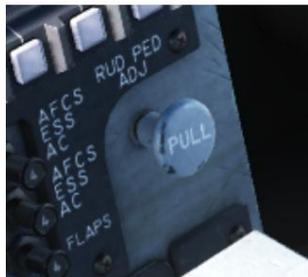
POIGNÉE D'ÉVENT D'URGENCE



La poignée de ventilation d'urgence vide électriquement la pression de la cabine lorsqu'elle est tournée de 45 degrés dans le sens antihoraire. Lorsqu'il est déployé, il coupe l'air ECS vers le cockpit et permet à l'air dynamique d'entrer.



BOUTON DE DÉVERROUILLAGE DE RÉGLAGE DE LA PÉDALE DE DIRECTION



Lorsqu'il est tiré, ce bouton libère les pédales de gouvernail et permet au pilote de les forcer à sortir ou de les pousser vers l'avant pour un meilleur confort.

FREIN D'URGENCE / POIGNÉE DE DIRECTION

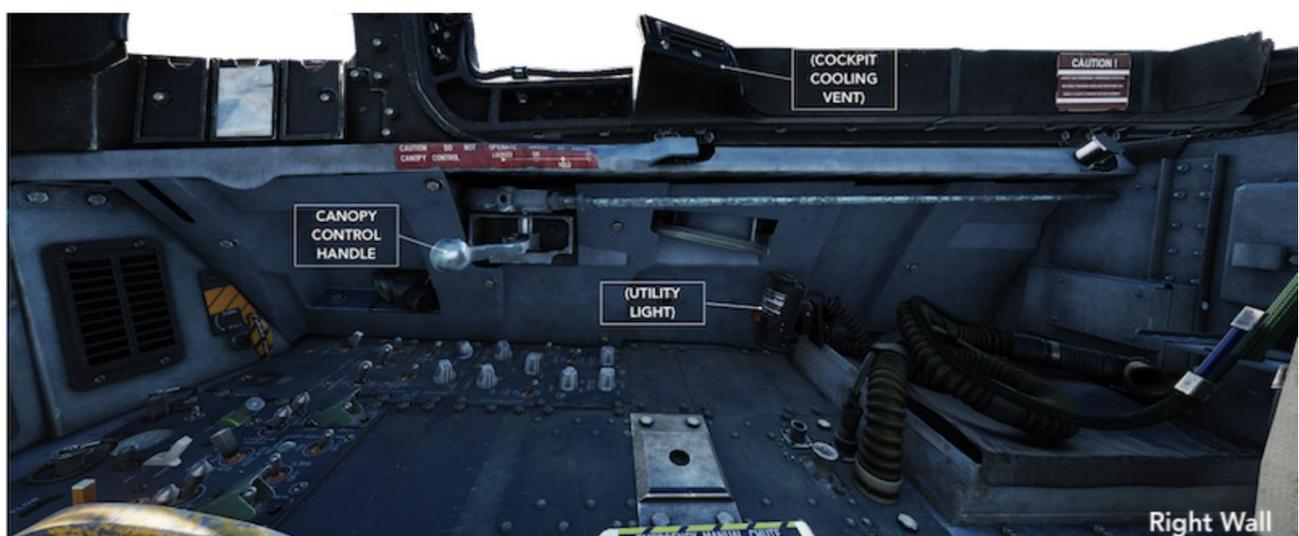


Lorsqu'elle est tirée, cette poignée fournit une puissance supplémentaire de l'accumulateur hydraulique JFS au système de freinage et à la direction du train avant. En cas de panne des freins, une puissance suffisante est fournie pour arrêter l'avion en toute sécurité.



2.4 VUE D'ENSEMBLE DE LA CONSOLE DROITE ET DU MUR

Le panneau de droite dans le cockpit avant du F-15E contient les commandes du moteur, le régulateur d'oxygène, le panneau ECS, les commandes d'éclairage intérieur ainsi que le compartiment de rangement.



2.4.1 COMMUTATEURS DE LA CONSOLE DROITE

RÉGULATEUR D'OXYGÈNE



Panneau de commande pour le système de génération d'oxygène à tamis moléculaire (MSOGS). Le MSOGS fournit un approvisionnement continu en gaz respiratoire pour le personnel navigant.

MSOGS exécute un BIT automatique de mise sous tension lorsque l'alimentation électrique est sur l'avion et que le régulateur du cockpit avant est activé.

1. Le niveau de contrôle du mode d'alimentation a trois positions : OFF (alimentation électrique coupée du système), ON (fournit du gaz respiratoire à l'équipage avec une respiration à pression positive en fonction de l'altitude) et PBG (identique à ON, mais avec une respiration à pression positive comme fonction de G).
2. Commutateur de dilution à deux positions : 100 % (sans dilution du gaz respiratoire, fournissant de l'oxygène pur) et NORM (le gaz MSOGS et l'air de la cabine sont mélangés en fonction de l'altitude).
3. Levier d'urgence à trois positions : EMERGENCY (fournit une pression positive continue au masque ainsi que toutes les fonctions du mode NORM), NORMAL (fournit du gaz respiratoire normal à la demande) et TEST MASK (à ressort, utilisé pour tester le masque).
4. Indicateur de débit. S'affiche en blanc pour le débit et en noir pour l'absence de débit à chaque respiration.
5. Manomètre. Indique la pression d'alimentation d'entrée du régulateur.

PANNEAU DE COMMANDE ECS



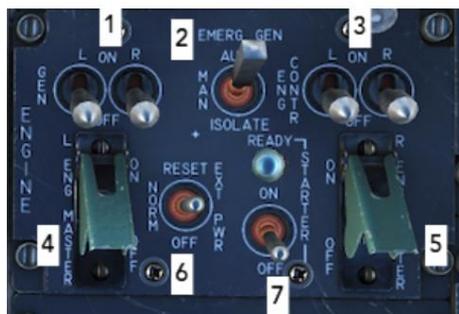
1. Test d'oxygène / Lumière BIT. Il s'allume après un test binaire MSOGS réussi. Une pression sur le voyant le réinitialise.
2. L'interrupteur anti-buée permet au pilote de choisir la température de l'air utilisé pour désembuer la verrière. Il a trois positions : CHAUD (l'anti-buée est plus chaud que la normale), NORM (température standard) ou FROID (l'air anti-buée est contrôlé par le bouton de contrôle de la température du cockpit et peut être plus froid ou plus chaud que la normale, selon le réglage du bouton).

3. L'interrupteur anti-glace du pare-brise contrôle le débit de le flux d'air chaud vers la buse anti-givre extérieure. Il a deux positions : ON et OFF.

4. Pitot Heat Switch allume ou éteint les éléments chauffants pour les quatre sondes pitot-statiques.

5. L'interrupteur de chauffage anti-givre du moteur est responsable de l'élimination de la formation de glace dans les entrées du moteur. Il a trois positions : ON, OFF et TEST (vérifie le fonctionnement du détecteur et active l'avertissement INLET ICE).

PANNEAU DE COMMANDE DU MOTEUR



1. Les interrupteurs de commande de générateur gauche/droit sont des interrupteurs à bascule à deux positions avec les positions ON (haut) et OFF (bas).
2. L'interrupteur de la génératrice d'urgence contrôle la génératrice CA/CC d'urgence à moteur hydraulique, qui est séparée du système électrique principal.

La position AUTO permet l'activation automatique du générateur d'urgence chaque fois qu'une telle nécessité se présente et permet l'arrêt automatique du générateur d'urgence 30 secondes après la mise en ligne du premier générateur principal. MAN fournit l'activation manuelle du générateur de secours. ISOLATE Limite le générateur d'urgence à alimenter la pompe de suralimentation en carburant d'urgence, le crochet d'arrêt et fournit l'alimentation du bus CC d'urgence/essentiel de 28 volts au commutateur de ravitaillement en air d'urgence pour ouvrir la porte de la cale de halage.

3. Commutateurs de commande du moteur gauche/droite à deux positions : ON (le DEEC fournit une commande normale du moteur) et OFF (où le mode de commande du moteur est transféré en mode secondaire, inhibant l'utilisation de la postcombustion et limitant la puissance au MIL).

4. Interrupteur principal du moteur gauche. Un interrupteur protégé qui, lorsqu'il est réglé sur ON, ouvre la vanne d'arrêt de carburant du moteur gauche et active les pompes de transfert de carburant.

5. Interrupteur principal du moteur droit. Même fonction que (4), mais pour le moteur droit.

6. Le commutateur de commande d'alimentation externe contrôle l'application de l'alimentation externe aux bus électriques de l'avion. En position NORM, il leur permet d'être alimentés sans aucune alimentation externe. La position RESET est à ressort sur NORM et établit une alimentation externe si elle n'est pas en ligne. OFF déconnecte l'alimentation externe de l'avion.

7. Interrupteur de démarrage et voyant JFS. Utilisé pour activer le JFS. Lorsque JFS est prêt, le voyant vert prêt s'allume. JFS est automatiquement arrêté après le démarrage des deux moteurs.

PANNEAU DE COMMANDE DE CLIMATISATION



1. Commutateur de température du poste de pilotage. Contrôle la température interne. Trois positions : AUTO, MANUEL et ARRÊT.

2. Le sélecteur de débit d'air permet trois sélections de débit dans le poste de pilotage : MAX, NORM ou MIN.

3. Bouton de contrôle de la température du poste de pilotage. Utilisé pour régler la température en mode MANUEL du Cockpit Temperature Switch.

4. Le bouton de source d'air sélectionne la source d'air de prélèvement du moteur pour le système ECS. Les options possibles incluent BOTH (les deux moteurs), L ENG (uniquement le moteur gauche), R ENG (uniquement le moteur droit) ou OFF.

PANNEAU DE COMMANDE DE L'ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR



Les noms des différents boutons sont pour la plupart explicites et n'ont pas besoin de plus de détails. Tous les boutons offrent une intensité d'éclairage variée de OFF à BRIGHT.

1. Bouton d'éclairage de la console 2. Bouton d'éclairage du tableau de bord 3. Commutateur de test des feux. Ressort - chargé en position OFF. Lorsqu'il est réglé sur ON, tous les voyants d'avertissement/précaution/conseil utilisables (mais pas TO TRIM) s'allument.

4. Bouton d'éclairage de l'écran de contrôle à l'avant.

5. Boussole de veille. Lorsqu'il est réglé sur ON, la luminosité de la lumière dépend de la position du bouton du tableau de bord.

6. Bouton des voyants cartographiques. La lampe graphique est utilisée pour éclairer les cartes et autres documents.

7. Commutateur d'éclairage d'affichage. Il a deux positions : JOUR et NUIT, qui contrôlent le niveau d'éclairage maximum pour les MPD/MPCD.

8. Bouton de commande des voyants d'avertissement/avertissement.

9. Bouton d'éclairage tempête/inondation. Contrôle l'intensité de quatre projecteurs montés dans le cockpit avant.



2.4.2 INTERRUPTEURS MURAUX DROITS

POIGNÉE DE COMMANDE DE L' AUVENT



Les poignées de commande internes de la verrière dans les deux cockpits sont interconnectées pour se suivre chaque fois qu'une poignée est déplacée. Il existe quatre positions :

1.

VERROUILLEE : provoque un blocage hydraulique, il est donc nécessaire d'avoir la verrière contre le pare-brise avant de placer la poignée en position VERROUILLEE.

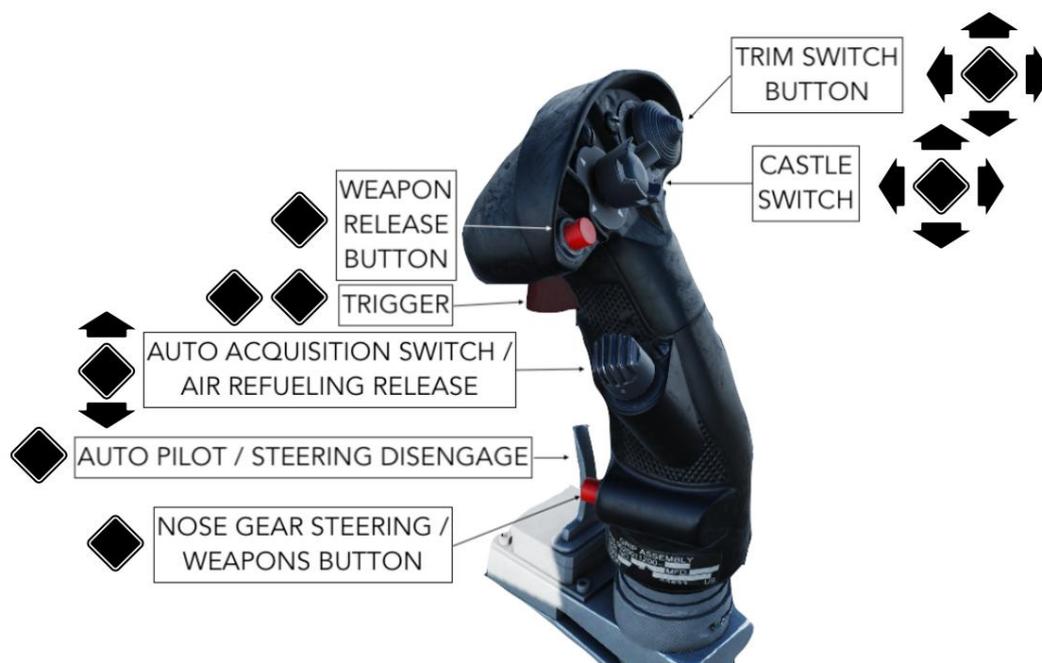
2. **UP** : soulève la verrière à la position d'ouverture maximale. Lorsqu'il est sélectionné à partir de la position VERROUILLÉE, la verrière se déverrouille d'abord, puis recule avant de s'ouvrir.

3. **DOWN** : abaisse complètement la verrière puis la pousse vers l'avant contre le pare-brise.

4. **HOLD** : Crée un verrou hydraulique et arrête la verrière à tout moment du cycle d'ouverture ou de fermeture.

2.5 MANCHE DE COCKPIT AVANT

Le manche de commande du poste de pilotage avant se compose d'une poignée de manche et d'un capteur de force, et contient sept commandes comme décrit ci-dessous.



Tous ces boutons ont des fonctions différentes selon la situation actuelle (poids sur roues / aéroporté) ou l'affichage sélectionné, le mode maître, le capteur ou l'arme.

De plus, dans certains cas, pour exécuter une fonction spécifique, il est nécessaire d'appuyer simultanément sur un autre bouton, ce qui rend la description correcte de toutes les utilisations de tous les commutateurs en un seul endroit une tâche ardue avec une surcharge d'informations.

Par conséquent, le cas échéant, dans les chapitres suivants, il y aura toujours une section spécifique consacrée à l'utilisation de HOTAS dans le contexte du système donné. Ci-dessous la description des fonctions les plus élémentaires.

Bouton de commutation de garniture



Un commutateur à cinq voies avec principalement une fonction de base, qui consiste à équilibrer l'avion en vol. En le poussant vers l'avant, le nez de l'avion s'abaissera, l'aile gauche-gauche s'abaissera, etc., comme décrit sur le tableau ci-dessus.

Appuyer dessus libère les contre-mesures dans MAN 1.

Commutateur de château



Un interrupteur à cinq voies qui a de nombreuses fonctions différentes selon la situation et les capteurs sélectionnés. Il est principalement responsable de la commutation et de la prise de commande de différents capteurs, ainsi que du contrôle du Nav Pod et des allers-retours entre les modes principaux.

Bouton de libération des armes



Aussi appelé PICKLE BUTTON, responsable du lancement des missiles A/A et des armes A/G ainsi que du fonctionnement du VTRS.

Déclencher



La gâchette a deux crans, le premier allume le VTRS, le second tire le pistolet tout en maintenant le VTRS en marche.

Commutateur d'acquisition automatique / libération de ravitaillement en vol



Un interrupteur à trois voies utilisé principalement pour le contrôle des capteurs, la position basse étant également utilisée pour désengager la sonde de ravitaillement en vol. Les détails seront décrits dans les sections de capteur pertinentes du manuel.

Interrupteur à palette



L'interrupteur à palette situé devant le manche sert principalement à débrayer le pilote automatique. Au sol, il met fin à l'AFCS BIT (sur appui court) ou désengage la direction du train avant (appuyé et maintenu). Il dispose également de fonctions supplémentaires en mode Suivi de terrain.

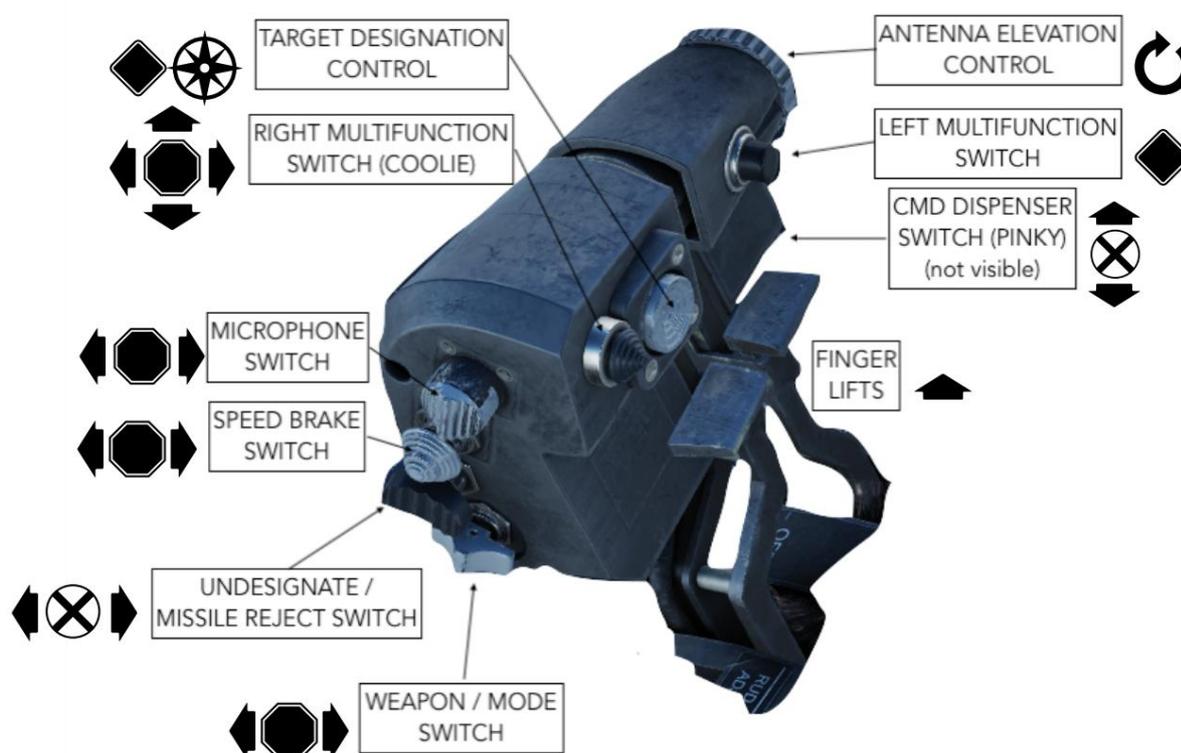
Bouton de direction du train avant Au sol,



ce bouton active le mode manœuvre (rapide) de la direction du train avant. Cependant, il a également ses fonctions en mode Air to Air et Air to Ground, selon l'arme sélectionnée.

2.6 COMMANDES DES GAZ DE COCKPIT AVANT

Le quadrant des gaz avant contient les gaz avant, les lève-doigts, le levier de réglage de la friction, le commutateur de compensation de la gouverne de direction et le commutateur des volets. De plus, les poignées d'accélérateur contiennent des interrupteurs pour fournir diverses commandes du système sans déplacer la main gauche des poignées. Ces commutateurs seront brièvement décrits ci-dessous, avec plus d'informations fournies dans les sections pertinentes de ce manuel.



Tout comme avec le stick, de nombreux interrupteurs et boutons ont de nombreuses fonctions, donc ci-dessous, vous trouverez les plus basiques, les plus avancées étant couvertes dans les chapitres et sections pertinents du manuel.

Finger Lifts



Left et Right Finger Lift sont utilisés pour coupler le JFS au moteur respectif pendant le processus de démarrage. De plus, ils doivent être soulevés pour déplacer les manettes des gaz de la position IDLE à la position OFF.

Contrôle d'élévation d'antenne



Utilisé pour augmenter ou diminuer l'élévation de l'antenne dans le radar air-air et air-sol.

Interrupteur du distributeur de contre-mesures (Pinky, non illustré)



Un va-et-vient permet de déclencher les programmes de contre-mesures MAN 1 (bas) et MAN 2 (monté). Plus d'informations peuvent être trouvées dans la section [Contre-mesures](#).

Commutateur multifonction gauche



En mode maître NAV et INST, ce bouton bloque/débloque le vecteur de vitesse. Mais comme son nom l'indique, il a également des fonctions supplémentaires lors de l'utilisation du TGP, des armes guidées A/G, du TSD et d'autres systèmes.

Contrôle de désignation de cible (TDC)



TDC est un contrôleur de rotation d'axe/ curseur pour différents capteurs et affichages (TGP, radar, HUD, etc.), avec une fonction supplémentaire chaque fois qu'il est enfoncé.

Commutateur multifonction droit (Coolie)



Coolie est un interrupteur à 4 positions (haut, bas, droite ou intérieur et gauche ou extérieur) contrôlant de nombreux instruments et capteurs (TGP, Radar A/A, Nav Pod, Pistolet A/A, armes guidées A/G)

Commutateur de micro



Un interrupteur à 2 voies utilisé pour émettre sur les radios 1 et 3 (en position avant) et les radios 2 et 4 (en position arrière). La position centrale active le mode de réception.

Commutateur de frein de vitesse



Le frein de vitesse a trois positions : vers l'avant (rétracter le frein de vitesse), au centre (maintenir le frein dans la position actuelle) et vers l'arrière (sortir le frein de vitesse).

Commutateur non désigné / rejet de missile (commutateur de bateau)



L'interrupteur du bateau a également trois positions : avant, centre (arrêt) et arrière. Il est principalement utilisé avec le radar A / A comme bouton de rejet de missile / cible non désignée, mais a plus de fonctions avec d'autres capteurs et armes.

Commutateur de sélection d'arme



Le commutateur d'arme/de mode a également trois positions : avant (missile à moyenne portée), centre (missile à courte portée) et arrière (commande de mode Auto Guns/A/A).

CHAPITRE 3 : COCKPIT ARRIERE



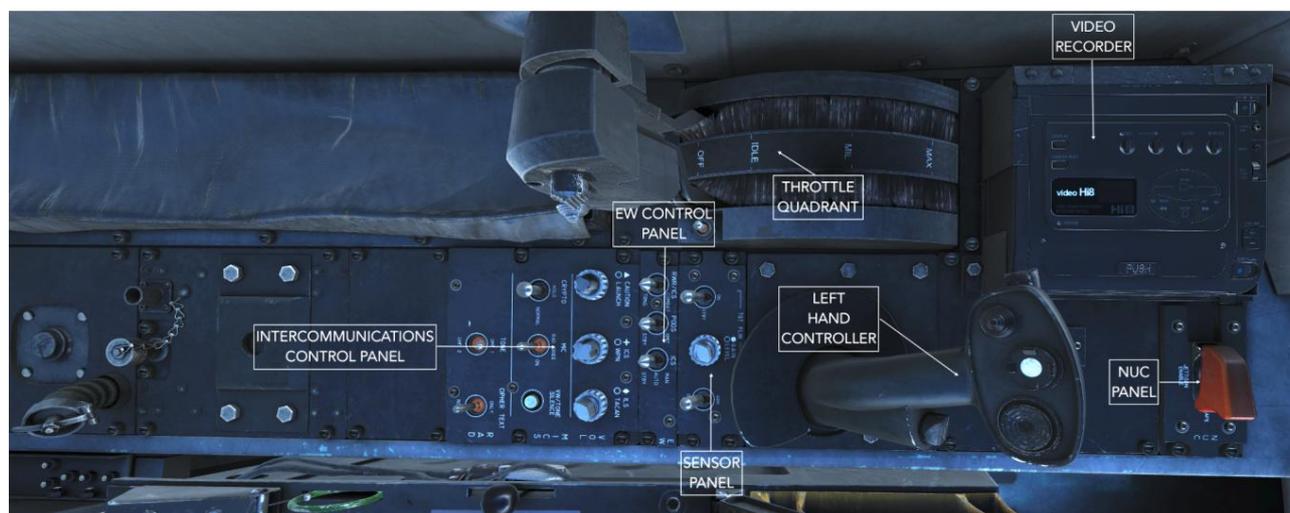
3.1 APERÇU DU COCKPIT ARRIÈRE

Le bureau arrière du F-15E appartient à l'officier des systèmes d'armes (ou WSO, souvent prononcé comme «wizzo»). En plus d'un manche de vol et d'une manette des gaz - qui sont assez rudimentaires mais peuvent être utilisés par le WSO pour piloter l'avion en tant que secours en cas de besoin - il y a deux contrôleurs manuels supplémentaires, sur lesquels la plupart des commutateurs ont été déplacés. Cela permet au siège arrière d'utiliser son propre système HOTAS sans interférer avec les commandes de vol du pilote.



3.1.1 CONSOLE ARRIÈRE GAUCHE ET VUE D'ENSEMBLE DU MUR

Sur le côté gauche, le WSO a des interrupteurs et des boutons pour les capteurs, la guerre électronique et l'intercommunication, ainsi que la manette des gaz et l'un des deux contrôleurs.



PANNEAU NUC



Cet interrupteur gardé est exactement le même dans le cockpit avant. Il permet à l'équipage de larguer ou de larguer des armes nucléaires à bord.

Trois positions : SAFE, RELEASE et JETTISON ENABLE. Les deux commutateurs doivent être activés pour RELEASE ou JETTISON.

MAGNETOSCOPE 8MM _ _



1. L'enregistreur vidéo couleur 8 mm est capable d'enregistrer jusqu'à 5 heures de vidéo MPD, MPCD et HUD, ainsi que des communications audio vers et depuis l'équipage.

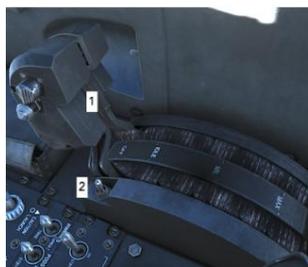
2. Le panneau de l'interrupteur d'alimentation de l'enregistreur a trois positions : LECTURE (non utilisé), MARCHE et ARRÊT.

CONTRÔLEUR GAUCHE _



Les contrôleurs gauche et droit sont utilisés pour fournir le contrôle du capteur/affichage pour le WSO. Chacun a un certain nombre de commutateurs et de boutons qui ont des fonctions différentes selon le capteur/arme ou l'affichage actuellement utilisé. Reportez-vous à la section ultérieure de ce chapitre pour plus d'informations et aux pièces spécifiques du capteur / de l'arme pour une description détaillée.

QUADRANT DES GAZ



L'accélérateur du siège arrière a beaucoup moins d'options que celui de l'avant, car la plupart des interrupteurs ont été déplacés vers les commandes manuelles. Plus d'informations sur les fonctions des boutons sur la manette des gaz (1) peuvent être trouvées dans la section ultérieure de ce chapitre.

2. Commutateur de compensation de direction, qui fonctionne exactement de la même manière que celui du siège avant.

PANNEAU DE COMMANDE DU CAPTEUR



Le panneau de commande du capteur sur le siège arrière est utilisé pour le fonctionnement du TGP.

1. Interrupteur d'alimentation TGT FLIR à trois positions : OFF, STANDBY (lance le processus de refroidissement) et ON.

2. Réglez le bouton Niveau/Gain. Utilisé pour ajuster manuellement la qualité de l'image sur le MPD / MPCD et l'ajuster au goût du pilote si le gain de niveau automatique n'est pas satisfaisant.

3. Commutateur de bras laser à deux positions : SAFE et ARM.

REMARQUE : Si le commutateur du bras laser est en mode SAFE, il est impossible d'utiliser le laser de ciblage, mais les fonctions du marqueur laser fonctionneront normalement.

PANNEAU DE CONTRÔLE DE LA GUERRE ÉLECTRONIQUE



1. Le commutateur de mode RWR / ICS bascule entre les modes TRAINING et COMBAT.

2. Le commutateur de pods n'est pas fonctionnel.

3. L'interrupteur ICS a trois positions : MAN, AUTO et OFF (éteint le système).

CENTRALE D' INTERCOMMUNICATIONS



1. Bouton de volume du système de guerre électronique tactique. Le bouton du haut est utilisé pour régler le volume des sons d'avertissement, celui du bas (plus grand) contrôle le volume d'avertissement de lancement.

2. Le bouton de volume Intercom / Weapons contrôle le volume audio du système Intercom (en haut) et la tonalité de verrouillage des armes (en bas).

3. Le bouton de volume ILS / TACAN contrôle le volume de l'audio ILS (extérieur) et des sons de balise TACAN (intérieur).

4. Commutateur cryptographique mode 4. Choisit entre HOLD (stocke les codes en mémoire), NORM (fonctionnement normal, remise à zéro des codes à l'arrêt de l'alimentation) et ZERO (mise à zéro des codes).

5. Sélecteur de fonction d'interphone. Il est à ressort en position ON. RAD ORIDE annule les communications radio en faveur de l'interphone. En ON, il assure des communications directes entre les membres d'équipage. OFF éteint le microphone à des fins d'intercom (mais pas pour la radio).
6. Commutateur de silence de voix/tonalité. Peut être utilisé pour faire taire toute voix ou tonalité d'avertissement jusqu'à une minute.
7. Sélecteur de tonalité. Choisit quelle radio (UHF 1 ou UHF 2) sera utilisée pour transmettre la tonalité.
8. Sélecteur de texte chiffré. En mode UNIQUEMENT, la radio ne peut recevoir que les communications en texte chiffré et non en texte clair. Dans NORM, les deux types sont autorisés.

COMMUTATEUR DE RÉGLAGE DU SIÈGE



Le commutateur a les trois positions UP et DN et est chargé par ressort en position OFF centrale. La course verticale maximale du siège est de 5 pouces. L'actionneur de réglage du siège ne coupe pas l'alimentation du moteur électrique à l'une ou l'autre des limites de course. Relâchez le commutateur de réglage du siège lorsque le siège atteint une limite supérieure ou inférieure pour éviter d'endommager le moteur de l'actionneur.

POIGNÉE DE LANCEMENT DE CANOPY



Une poignée de largage de verrière à rayures noires et jaunes est située sous le seuil de verrière gauche juste à l'arrière du tableau de bord dans les deux cockpits. Appuyer sur un bouton de déverrouillage sur le côté intérieur de la poignée et tirer la poignée vers l'arrière déclenche le système de largage de la verrière. La poignée, une fois tirée en position de tir, est verrouillée dans la position de tir où elle reste verrouillée jusqu'à ce que la poignée et l'initiateur soient remplacés.

3.1.2 APERÇU DU PANNEAU PRINCIPAL ARRIÈRE

Le panneau principal du back-office contient quatre écrans (deux MPCD et deux MPD), un ensemble de voyants d'avertissement et d'avertissement, ainsi que de nombreux instruments et indicateurs de secours.

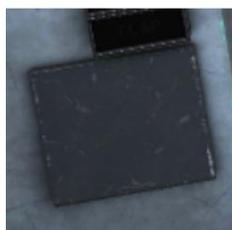


POIGNÉE D'ATERRISSAGE D'URGENCE



La poignée de train d'atterrissage d'urgence est utilisée pour abaisser le train d'atterrissage en contournant les commandes hydrauliques et électriques normales. La poignée du train d'atterrissage d'urgence dans le cockpit avant peut être réinitialisée en tournant la poignée de 45 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre et en la poussant vers l'avant.

PANNEAU D'APPEL RADIO



Une simple pancarte avec le numéro de queue de l'avion dessus.

INTERRUPTEUR À CROCHET D' ARRÊT



L'interrupteur de commande du crochet d'arrêt est situé sur les sous-panneaux avant et arrière gauche du poste de pilotage. En position UP, le crochet est rétracté. En position DOWN, le crochet est abaissé.

INDICATEUR DE POSITION DES VOILETS



L'indicateur de position des volets indique l'état des volets. Si les feux sont éteints, cela signifie que les volets sont complètement rentrés. Un voyant JAUNE indique que les volets sont en transit. Un voyant VERT indique que les volets sont sortis.

FEUX DE POSITION DE TRAIN D'ATERRISSAGE



Les feux de position du train d'atterrissage sont marqués NOSE, LEFT et RIGHT. Chacun des voyants s'allume lorsque sa jambe de train respective est abaissée et verrouillée. Il y a aussi une indication UNSAFE, qui s'allume chaque fois qu'un train d'atterrissage n'est pas verrouillé dans la position commandée.

PANNEAU D'ÉCLAIRAGE EN MODE PRINCIPAL



Indique le Master Mode actuellement sélectionné :

A/A : air-air

A/G : air-sol

NAV : navigation

INST : Instruments

APPAREILS DE VEILLE

De même que pour le cockpit avant, il y a des jauges pour que le WSO surveille la vitesse actuelle, l'altitude, l'attitude, le carburant, la vitesse verticale, la pression de la cabine et l'heure.



L'altimètre de pression de cabine affiche l'altitude-pression du cockpit sur une échelle de 0 à 50 000 pieds. Au sol, la valeur affichée doit être égale à l'élévation réelle du champ.



L'indicateur de vitesse en veille affiche la vitesse actuelle indiquée en nœuds. Il a une échelle fixe de 60 à 850 degrés et un pointeur de rotation.



L'indicateur d'attitude de secours est un instrument de type gyro-horizon autonome à commande électrique. S'il n'y a pas d'alimentation ou si le gyroscope est en cage, le drapeau OFF apparaît. Pour débloquer le gyroscope, le pilote doit tirer le bouton. L'indicateur affiche des rouleaux à 360 degrés, monte jusqu'à 90 degrés et descend jusqu'à 78 degrés.



L'altimètre de secours fonctionne directement à partir de la source de pression statique. Le pointeur rotatif indique des centaines de pieds. L'altitude actuelle est affichée sur les cadrans de la fenêtre supérieure, tandis que celle du bas indique la pression barométrique actuellement sélectionnée en pouces de mercure.



Indicateur de quantité de

carburant La jauge de carburant interne indique le carburant interne total avec des lectures multipliées par 1000, tandis que le compteur de carburant total indique le carburant interne total plus les réservoirs conformes et externes. Un drapeau OFF s'affiche si aucune alimentation électrique n'est disponible.



Eight Day Clock est une horloge standard avec fonction chronomètre qui peut être contrôlée à l'aide du bouton-poussoir en bas à gauche. L'horloge par défaut est réglée pour afficher l'heure locale.



L'indicateur de vecteur de vitesse (VVI) affiche la vitesse verticale de l'avion en pieds par seconde (10-100 en marques de 10 pieds, puis de 100 à 600 en marques de 50 pieds) pour la montée et la descente.

Un indicateur OFF s'affiche si l'alimentation électrique est perdue et que les lectures de l'instrument ne sont pas valides.

FREIN D'URGENCE / POIGNÉE DE DIRECTION



Lorsqu'elle est tirée, cette poignée fournit une puissance supplémentaire de l'accumulateur hydraulique JFS au système de freinage et à la direction du train avant. En cas de panne des freins, une puissance suffisante est fournie pour arrêter l'avion en toute sécurité.

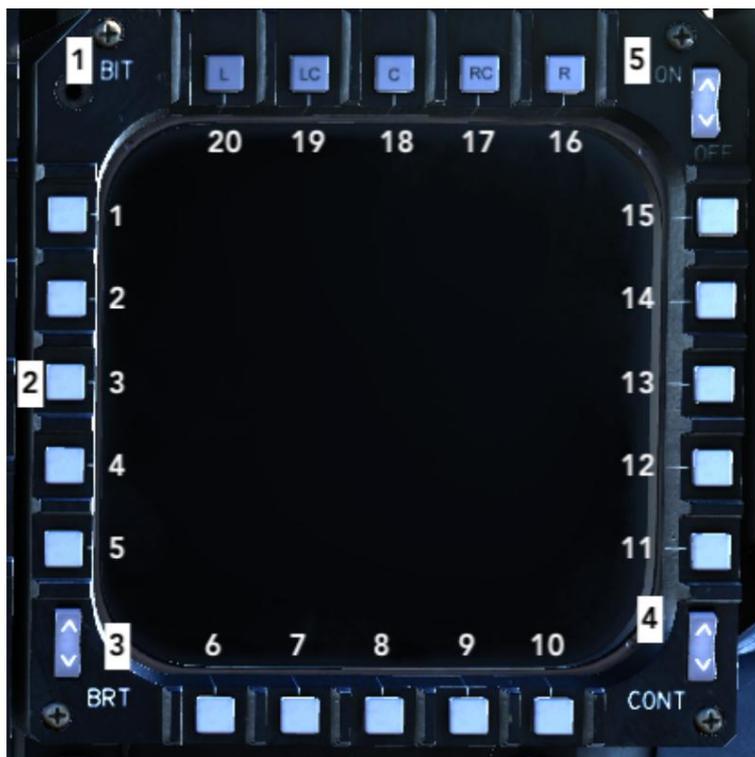
BOUTON DE DÉVERROUILLAGE DE RÉGLAGE DE LA PÉDALE DE DIRECTION



Lorsque ce bouton est tiré, les pédales de direction sont relâchées et peuvent être déplacées vers l'arrière ou vers l'avant pour augmenter le confort de l'opérateur.

ÉCRAN COULEUR POLYVALENT (MPCD)

Il y a deux MCPD dans le cockpit arrière, chacun capable d'afficher les données du système, la vidéo du capteur et les informations sur l'arme au format monochrome ou multicolore.



1. Indicateur BIT. Une boule BIT contrôlée magnétiquement roule pour indiquer le blanc lorsqu'un MPD / MPCD est en panne.

2. Boutons-poussoirs 1-20, numérotés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre depuis le bouton supérieur sur le côté gauche de l'écran jusqu'au bouton gauche sur le haut de l'écran. Des légendes sont placées à côté de chaque bouton-poussoir pour informer l'équipage des modes et des options sélectionnables pour le fonctionnement des systèmes embarqués.

REMARQUE : L'affichage radar A/G n'est pas disponible sur le MPCD.

3. MPCD Brightness Switch est un interrupteur à bascule à deux positions qui ajuste la luminosité et le contraste de trame sur le MPCD sélectionné.

4. Le commutateur de contraste MPCD est un commutateur à bascule à deux positions qui contrôle le contraste de trame (nuances de gris) et la luminosité des traits.

5. L'interrupteur d'alimentation du MPCD est un interrupteur à bascule à deux positions qui fournit l'alimentation électrique au MPCD. Les MPCD ne s'allument pas automatiquement et doivent être allumés manuellement.

Pour plus d'informations sur les affichages de menu disponibles, reportez-vous au chapitre [Affichages de menu multifonctions](#).

AFFICHAGES DE MENUS MULTIFONCTIONS (MPDS)

Il y a deux MPD dans le cockpit arrière. Ils affichent les données du système, la vidéo du capteur et les informations sur les armes au format monochrome.



1. Indicateur BIT. Une boule BIT contrôlée magnétiquement roule pour indiquer le blanc lorsqu'un MPD / MPCD est en panne.

2. Boutons-poussoirs 1-20, numérotés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre depuis le bouton supérieur sur le côté gauche de l'écran jusqu'au bouton gauche sur le haut de l'écran. Des légendes sont placées à côté de chaque bouton-poussoir pour informer l'équipage des modes et des options sélectionnables pour le fonctionnement des systèmes embarqués.

3. Le commutateur de luminosité MPD est un commutateur à bascule à deux positions qui ajuste le niveau de noir sur le MPD sélectionné.

4. MPD Contrast Switch est un interrupteur à bascule à deux positions qui contrôle le contraste de trame (nuances de gris) et la luminosité des traits.

5. L'interrupteur d'alimentation du MPD est un interrupteur à bascule à deux positions qui fournit l'alimentation électrique au MPD. Les MPD ne s'allument pas automatiquement et doivent être commutés manuellement sur.

Pour plus d'informations sur les affichages de menu disponibles, reportez-vous au chapitre [Affichages de menu multifonctions](#).

AVERTISSEMENT / ATTENTION / TÉMOINS D'AVIS



PRUDENCE PRINCIPALE : La lumière principale de mise en garde vient simultanément avec n'importe quelle mise en garde MPD/MPCD, ainsi que toutes les lumières de mise en garde jaunes sauf PROGRAMME, MINIMUM, CHAFF, FLARE, LOCK/SHOOT, AV BIT, LASER ARMED, EMIS LMT et UNARMED/NO ATF. L'appui sur Master Caution éteint les voyants MASTER CAUTION des deux cockpits, à l'exception de l'avertissement AUTO PLT (il reste allumé jusqu'à ce que le dysfonctionnement soit corrigé).

MOTEUR indique une défaillance des systèmes du moteur. Plus d'informations peuvent être trouvées sur les mises en garde MPD/MPCD.

L GEN s'allume lorsqu'une panne du générateur gauche est détectée.

R GEN s'allume lorsqu'une panne du générateur droit est détectée.

HYD signifie défaillance des systèmes hydrauliques. Plus d'informations peuvent être trouvées sur les mises en garde MPD/MPCD.

FLT CONTROL indique une défaillance des commandes de vol. Plus d'informations peuvent être trouvées sur les mises en garde MPD/MPCD.

EMIS LMT s'allume chaque fois que la touche EMIS LMT est enfoncée.

AV BIT indique une défaillance de l'avionique BIT. Plus d'informations peuvent être trouvées sur l'affichage BIT sur MPD / MPCD.

FUEL LOW apparaît chaque fois que le réservoir d'alimentation gauche descend en dessous de 600 livres ou / et que le réservoir d'alimentation droit descend en dessous de 1000 livres de carburant.

MASTER ARM s'allume chaque fois que l'interrupteur Master Arm est en position ON.

NUCLEAR signifie un dysfonctionnement de l'armement nucléaire.

A/P informe le WSO que le pilote automatique est engagé.

UNARMED - NO ATF signifie des dysfonctionnements qui empêchent le flyup automatique ; PAS d'ATF signifie que le système de suivi automatique du terrain n'est pas disponible.

PROGRAMME informe le pilote que le distributeur de contre-mesures est en mode semi-automatique et que le programme présélectionné est prêt à être déployé.

CHAFF informe que les paillettes sont distribuées (clignotant) ou que le distributeur est vide (fixe)

FLARE forme que les fusées éclairantes sont en cours de distribution (clignotant) ou que le distributeur est vide (fixe).

DISPLAY FLOW LOW avertit d'un débit d'air de refroidissement insuffisant vers les écrans du poste de pilotage.

OXYGEN s'allume lorsqu'une panne du système d'oxygène à bord est détectée.



ENGINE FIRE LEFT indique une condition d'incendie détectée dans le moteur gauche. Le WSO n'a pas accès au système d'extinction d'incendie.

ENGINE FIRE RIGHT indique une condition d'incendie détectée dans le moteur gauche. Le WSO n'a pas accès au système d'extinction d'incendie.

Le voyant d'avertissement **CANOPY UNLOCKED** s'allume chaque fois que la voilure est déverrouillée ou que la longe de l'initiateur actionné par la voilure est déconnectée.

Le voyant d'avertissement **LOW ALT** s'allume chaque fois que l'avion descend en dessous de l'altitude LAW définie dans UFC ou descend en dessous de 75% de la valeur de dégagement définie.

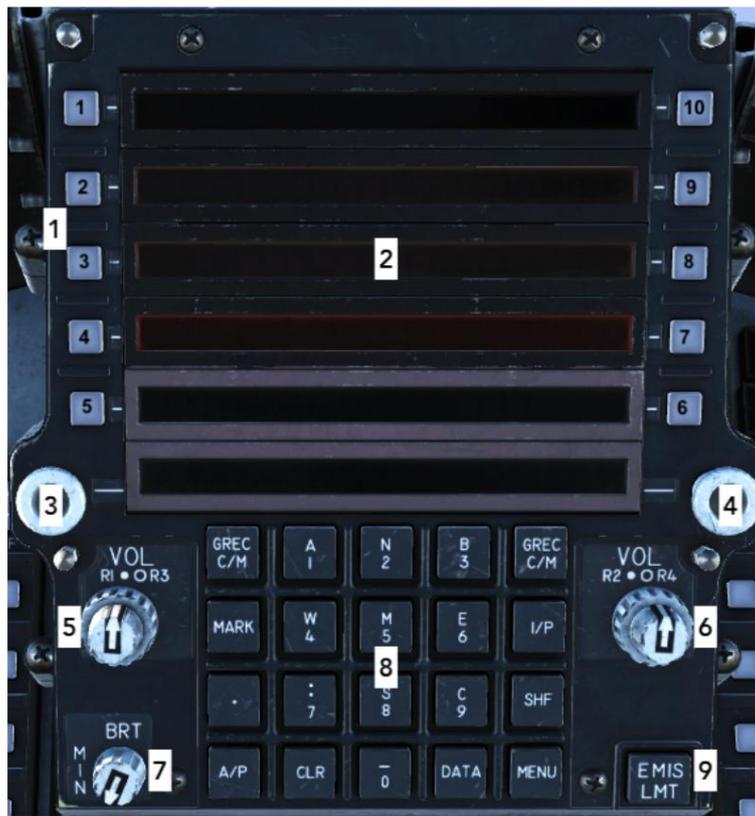
L'IA s'allume lorsque la menace d'interception aérienne est détectée par les systèmes défensifs à bord des avions.

SAM s'allume lorsqu'une menace de missile surface-air est détectée par un avion à bord systèmes défensifs.

OBSTACLE indique qu'un obstacle nécessitant plus de 2,0 g se trouve sur la trajectoire de vol de l'avion. Il est conseillé de grimper ou de s'éloigner de l'obstacle.

TF FAIL signifie que le système TF ne fonctionne pas normalement. Il est conseillé au pilote de ne pas se fier au relief suivant les indications.

PANNEAU DE COMMANDE AVANT (UFC)



1. Dix boutons de fonction utilisés pour contrôler les menus, numérotés de haut à gauche (1-5) puis de bas à droite (6-10)
2. Six lignes d'affichage de 20 caractères
3. Bouton de sélection du canal radio gauche
4. Bouton de sélection du canal radio droit
5. Contrôle du volume de la radio 1/3
6. Contrôle du volume de la radio 2/4
7. Contrôle de la luminosité, également utilisé pour allumer et éteindre l'UFC
8. Touches alphanumériques et bouton-poussoir de menu
9. La touche Limite d'émissions réduit les émissions électroniques de l'avion pour les opérations passives. La faible probabilité d'interception du terrain suivant le mode radar est automatiquement sélectionnée si le radar TF est actif, le terminal Fighter Data Link (FDL) est placé en mode réception uniquement et les autres émetteurs électroniques sont mis en veille, à l'exception de CARA qui continue à émettre et a être désactivé pour mettre fin à la transmission. Le voyant EMIS LMT s'allume lors de la première sélection. Lorsque le bouton-poussoir est à nouveau enfoncé, la lumière d'émission est désélectionnée et les systèmes concernés sont ramenés à leur état de fonctionnement précédent.

Veuillez vous référer au [Panneau de configuration initial](#) pour plus d'informations.

SÉLECTEUR DE COMMANDE



Disponible uniquement dans le cockpit arrière, permet à l'opérateur de sélectionner la séquence d'éjection souhaitée à lancer depuis le cockpit arrière, ou de prévoir une éjection unique pour le vol en solo. Le positionnement s'effectue en tirant complètement vers l'arrière puis en tournant vers la position souhaitée.

NORM (VERTICAL) : éjection d'un seul siège arrière lorsqu'il est déclenché depuis le cockpit arrière. Double éjection (siège arrière en premier) lorsqu'elle est initiée depuis le cockpit avant. S'il est initié depuis le siège WSO, seul il / elle y va et le pilote reste dans le jet jusqu'à ce qu'il tire ses propres poignées.

INITIATION ARRIÈRE (HORIZONTALE) : double éjection (siège arrière en premier) lorsqu'elle est déclenchée depuis le siège avant ou arrière. C'est le réglage attendu pour presque tous les vols.

SOLO - Destiné au pilote uniquement Ferry. Le pilote tire sur les poignées et elles seules sont éjectées. Le siège arrière est désactivé.

3.1.3 VUE D'ENSEMBLE DE LA CONSOLE ARRIERE DROITE ET DU MUR

Sur le côté droit de leur bureau, le WSO a le bon contrôleur, le panneau d'oxygène, le distributeur de contre-mesures, le système de guerre électronique tactique et le contrôle des lumières intérieures. Sur le mur, il y a la poignée de commande de verrière, qui se déplace à l'unisson avec la poignée dans le cockpit avant.



RÉGULATEUR D'OXYGÈNE



Le panneau de commande du système de génération d'oxygène par tamis moléculaire (MSOGS) est exactement le même à l'arrière qu'à l'avant. Le MSOGS fournit un approvisionnement continu en gaz respiratoire pour le personnel navigant.

MSOGS exécute un BIT automatique de mise sous tension lorsque l'alimentation électrique est sur l'avion et que le régulateur du cockpit avant est activé.

1. Le niveau de contrôle du mode d'alimentation a trois positions : OFF (alimentation électrique coupée du système), ON (fournit du gaz respiratoire à l'équipage avec une respiration à pression positive en fonction de l'altitude) et PBG (identique à ON, mais avec une respiration à pression positive comme fonction de G).
2. Commutateur de dilution à deux positions : 100 % (sans dilution du gaz respiratoire, fournissant de l'oxygène pur) et NORM (le gaz MSOGS et l'air de la cabine sont mélangés en fonction de l'altitude).
3. Levier d'urgence à trois positions : EMERGENCY (fournit une pression positive continue au masque ainsi que toutes les fonctions du mode NORM), NORMAL (fournit du gaz respiratoire normal à la demande) et TEST MASK (à ressort, utilisé pour tester le masque).
4. Indicateur de débit. S'affiche en blanc pour le débit et en noir pour l'absence de débit à chaque respiration.
5. Manomètre. Indique la pression d'alimentation d'entrée du régulateur.

CONTRÔLEUR DROIT _



Les contrôleurs gauche et droit sont utilisés pour fournir le contrôle du capteur/affichage pour le WSO. Chacun a un certain nombre de commutateurs et de boutons qui ont des fonctions différentes selon le capteur/arme ou l'affichage actuellement utilisé. Reportez-vous à la section ultérieure de ce chapitre pour plus d'informations et aux pièces spécifiques du capteur / de l'arme pour une description détaillée.

PANNEAU DE COMMANDE DE L'ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR



Les noms des différents boutons sont pour la plupart explicites et n'ont pas besoin de plus de détails. Tous les boutons offrent une intensité d'éclairage variée entre OFF et BRIGHT.

1. Bouton d'éclairage de la console
2. Bouton d'éclairage du tableau de bord 3.

Commutateur de test des feux. Ressort - chargé en position OFF. Lorsqu'il est réglé sur ON, tous les voyants d'avertissement/précaution/conseil utilisables (mais pas TO TRIM) s'allument.

4. Bouton d'éclairage de l'écran de contrôle à l'avant.
5. Boussole de veille. Lorsqu'il est réglé sur ON, la luminosité de la lumière dépend de la position du bouton du tableau de bord.

6. Bouton des voyants cartographiques. La lampe graphique est utilisée pour éclairer les cartes et autres documents.

7. Commutateur d'éclairage d'affichage. Il a deux positions : JOUR et NUIT, qui contrôlent le niveau d'éclairage maximum pour les MPD/MPCD.

8. Bouton de commande des voyants d'avertissement/avertissement.

9. Bouton d'éclairage tempête/inondation. Contrôle l'intensité de quatre projecteurs montés dans le cockpit avant.

SYSTÈME D'ALERTE ÉLECTRONIQUE TACTIQUE (TEWS)



Le TEWS est une suite intégrée composée de quatre sous-systèmes : le récepteur d'alerte radar (RWR), l'ensemble de contre-mesures internes (ICS), l'ensemble d'avertissement de guerre électronique (EWWS) et l'ensemble de distributeur de contre-mesures (CMD).

1. Commutateur TONE / DEFEAT : non simulé
2. Avertissement de guerre électronique Réglez l'interrupteur d'alimentation. Active ou désactive l'EWWS.

3. Interrupteur d'alimentation du récepteur d'alerte radar. Active ou désactive le RWR.

4. Interrupteur d'alimentation de l'ensemble de contre-mesures internes (ICS). Active ou désactive le SCI.

5. Commutateurs SET-1, SET-2, SET-3 et fenêtres d'état. Différents modes pour le brouilleur.

Pour plus d'informations, reportez-vous au [chapitre TEWS](#).

DISTRIBUTEUR DE CONTRE-MESURES



Le panneau de commande CMD applique la puissance de fonctionnement CMD, la sélection des modes de distribution de la charge utile et la sélection du largage des fusées éclairantes.

1. Commutateur de sélection de distribution. Chaque fois que le bouton de mode CMD est dans une position différente de OFF, les trois positions du commutateur (CHAFF / BOTH / FLARE) fournissent une distribution différente pour les programmes MAN 1 et MAN 2. Reportez-vous au chapitre **TEWS** pour plus d'informations. _____

2. Commutateur de sélection de mode. Il a les positions suivantes :

OFF : CMD n'est pas opérationnel.

STBY : mode veille. Permet le préchauffage du système et le BIT complet avec poids sur roues.

MAN UNIQUEMENT : Le système accepte les entrées de distribution via MAN 1 et MAN 2.

SEMI AUTO : le CMD s'appuie sur les données fournies par le RWR pour préparer le meilleur programme de distribution contre une menace spécifique. Le pilote peut toujours utiliser MAN 1 ou MAN 2 pour utiliser différents programmes et doit lancer manuellement des contre-mesures de distribution.

AUTO : CMD s'appuie sur les données fournies par le RWR pour préparer le meilleur programme de distribution et lance automatiquement les contre-mesures de distribution.



REMARQUE : Les modes SEMI AUTO et AUTO ne sont presque jamais utilisés car ils peuvent épuiser très rapidement toutes les contre-mesures disponibles. Il est donc conseillé de s'en tenir au mode MANUEL.

3. Commutateur de largage de fusée éclairante. L'interrupteur de largage est un interrupteur à deux positions protégé avec les fonctions suivantes : NORM (où CMD fonctionne normalement en ligne avec la position actuelle de l'interrupteur de sélection de mode) et JETT (supprime la position de l'interrupteur de sélection de mode - même s'il est en OFF - et distribue toutes les fusées à bord allumées).

POIGNÉE DE COMMANDE DE L' AUVENT



Les poignées de commande internes de la verrière dans les deux cockpits sont interconnectées pour se suivre chaque fois qu'une poignée est déplacée. Il existe quatre positions :

1.

VERROUILLEE : provoque un blocage hydraulique, il est donc nécessaire d'avoir la verrière contre le pare-brise avant de placer la poignée en position VERROUILLEE.

2. **UP** : soulève la verrière à la position d'ouverture maximale. Lorsqu'il est sélectionné à partir de la position VERROUILLÉE, la verrière se déverrouille d'abord, puis recule avant de s'ouvrir.

3. **DOWN** : abaisse complètement la verrière puis la pousse vers l'avant contre le pare-brise.

4. **HOLD** : Crée un verrou hydraulique et arrête la verrière à tout moment du cycle d'ouverture ou de fermeture.



3.2 MANCHE DE COCKPIT ARRIERE

Le manche de commande du poste de pilotage arrière se compose d'une poignée de manche et d'un capteur de force, et contient cinq commandes comme décrit ci-dessous.



Bouton de commutation de garniture



Un interrupteur à quatre voies avec une fonction de base, qui est de régler l'avion en vol. En le poussant vers l'avant, le nez de l'avion s'abaissera, l'aile gauche-gauche s'abaissera, etc., comme décrit sur le tableau ci-dessus.

Bouton de libération d'arme



Aussi appelé PICKLE BUTTON, responsable du largage des armes A/G ainsi que du fonctionnement du VTRS.

Déclencher



La gâchette du siège arrière n'est pas fonctionnelle - elle est en fait fondue dans le manche et ne bouge pas du tout.

Interrupteur à palette



L'interrupteur à palette situé devant le manche sert principalement à débrayer le pilote automatique. Au sol, il met fin à l'AFCS BIT (sur appui court) ou désengage la direction du train avant (appuyé et maintenu). Il dispose également de fonctions supplémentaires en mode Suivi de terrain.

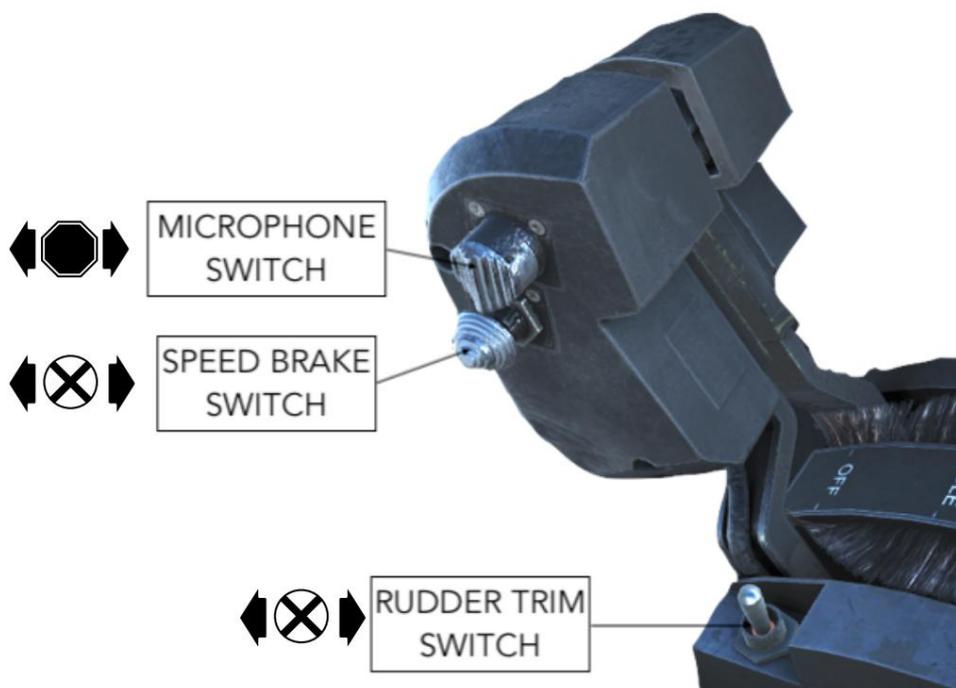
Commutateur de libération de



ravitaillement en air Désengage la sonde de ravitaillement en air.

3.3 ACCÉLÉRATEUR DE COCKPIT ARRIÈRE

La manette des gaz du cockpit arrière n'a que trois commandes. Commutateur de microphone, frein de vitesse et garniture de gouvernail.



Commutateur de micro



Un interrupteur à 2 voies utilisé pour émettre sur les radios 1 et 3 (en position avant) et les radios 2 et 4 (en position arrière). Réglé pour recevoir en position médiane.

Commutateur de frein de vitesse

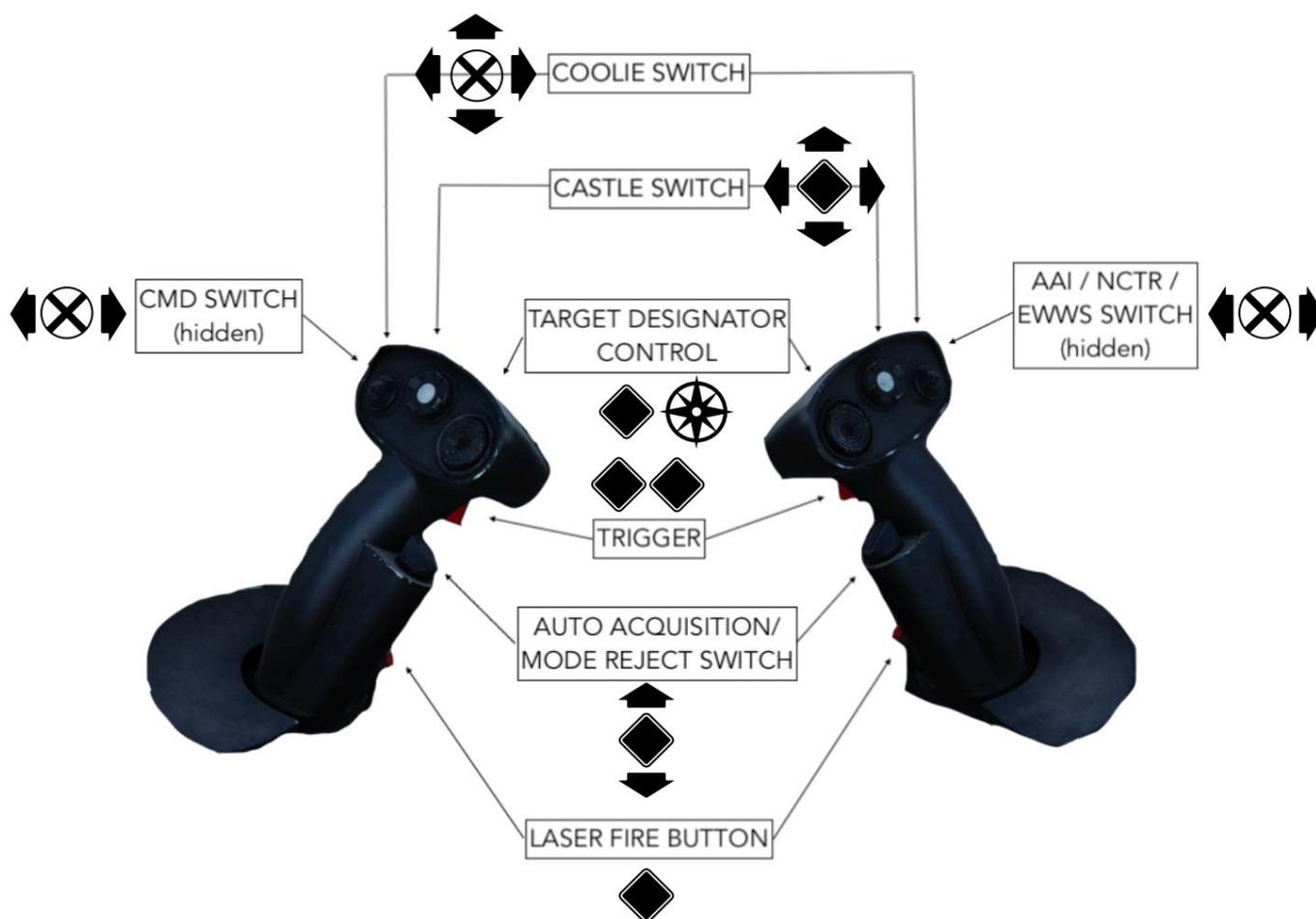


Le frein de vitesse a trois positions : vers l'avant (rétracter le frein de vitesse), au centre (maintenir le frein dans la position actuelle) et vers l'arrière (sortir le frein de vitesse).

3.4 COMMANDES MANUELLES DU COCKPIT ARRIÈRE

Les contrôleurs à deux mains dans le cockpit arrière constituent les HOTAS du WSO - par opposition au manche de vol et à l'accélérateur, qui jouent uniquement le rôle de commandes de vol. Comme le manche et la manette des gaz se déplacent à l'unisson dans les deux cockpits, placer différents boutons et interrupteurs à chapeau à l'arrière - en particulier sur le manche - pourrait créer des problèmes pour le pilote aux commandes de l'avion. D'où la décision d'installer des contrôleurs séparés pour le WSO.

Left HC est responsable du MPD / MPCD gauche plus pour les contre-mesures. La droite contrôle le MPD et le MPCD de droite ainsi que l'AAI/NCTR/EWWS.



Coolie Commutateur



L'interrupteur coolie est un interrupteur à bascule momentané à quatre voies avec centre désactivé.

Déplacer le commutateur vers l'avant fait défiler les affichages programmés sur le MPD ; arrière parcourt les affichages programmés sur le MPCD ; gauche est la fonction de commande de prise pour l'affichage de gauche ; droite est la fonction de prise de commande pour l'écran de droite. Si l'interrupteur principal de réinitialisation des avertissements est maintenu enfoncé simultanément, appuyer sur l'interrupteur Coolie à l'arrière désencombrera les avertissements de l'écran. Une nouvelle pression les ramène. L'actionnement gauche/droite déplace les avertissements entre les affichages.

Commutateur de château



Un commutateur Castle à 5 positions a de nombreuses utilisations différentes en fonction du capteur, de l'arme ou de la page actuellement sélectionné sur le MPD/MPCD. Une description détaillée sera fournie dans les chapitres correspondants de ce manuel.

Contrôle de désignation de cible (TDC)



Le TDC est un interrupteur multidirectionnel qui comprend une position d'action déprimable. Il est principalement utilisé pour déplacer le curseur pour le radar et d'autres capteurs comme les chercheurs de missiles TGP et A/G. Une description détaillée sera fournie dans les chapitres correspondants de ce manuel.

Déclencher



La gâchette des manettes à deux mains a deux crans. Il remplit différentes fonctions selon le capteur / mode / arme sélectionné. Une description détaillée sera fournie dans les chapitres correspondants de ce manuel.

Commutateur d'acquisition automatique / de rejet de mode



Le commutateur d'acquisition automatique est un commutateur à quatre positions : avant, arrière, centre OFF et bas, à ressort vers la position centrale OFF. Il a différentes fonctions selon le capteur / mode ou arme sélectionné. Une description détaillée sera fournie dans les chapitres correspondants de ce manuel.

Bouton de tir laser



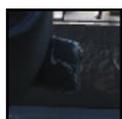
Ce bouton a de nombreuses utilisations différentes selon le capteur, l'arme ou la page actuellement sélectionné sur le MPD/MPCD. Une description détaillée sera fournie dans les chapitres correspondants de ce manuel.

CMD



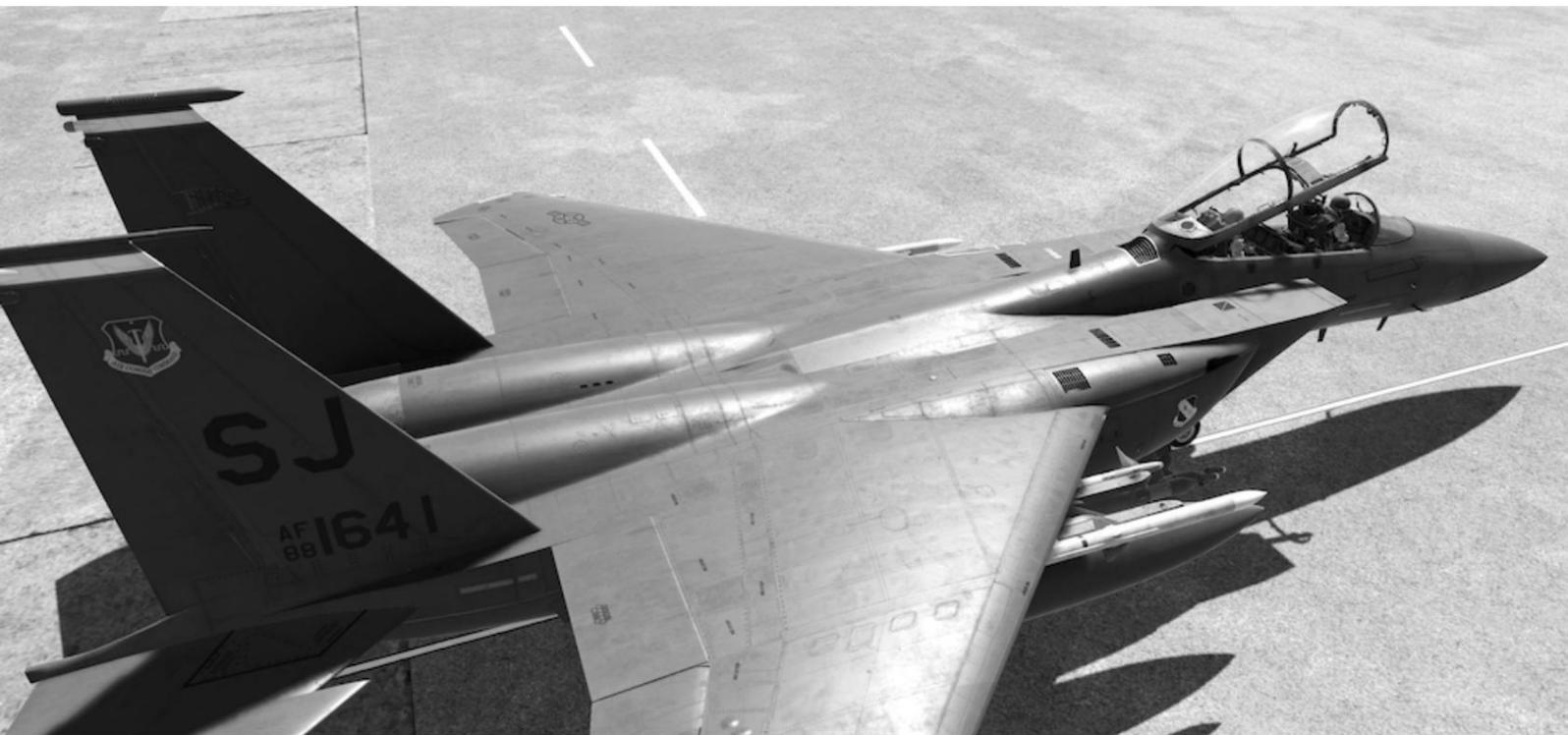
L'interrupteur à glissière momentané à trois positions n'est disponible que sur la manette gauche. Il contrôle la distribution manuelle des contre-mesures. Le commutateur revient sur OFF lorsqu'il est relâché. FWD sélectionne le programme MAN1, arrière sélectionne le programme MAN2.

Commutateur AAI / NCTR / EWWS / EID



Ce commutateur n'est disponible que sur la manette droite à trois positions : FWD, centre (OFF) et AFT. Il est principalement utilisé pour les interrogations air-air et sera décrit en détail dans d'autres parties du manuel.

CHAPITRE 4 : NORMALE PROCÉDURES



4.1 PRÉSENTATION

Ce chapitre couvrira les procédures normales, en se concentrant principalement sur le cockpit avant. Celles-ci couvriront les sous-sections suivantes :



Démarrage de l'avion (cockpit avant)



Démarrage de l'avion (cockpit arrière)



Roulage et décollage



Atterrissage



Fermer

Chacune des sections décrites ci-dessus comporte des listes de contrôle distinctes disponibles à la fin de ce manuel dans [les annexes.](#)

4.2 DEMARRAGE AVION - COCKPIT AVANT

Le F-15E est un avion relativement facile à préparer pour le vol, et l'ensemble de la procédure, y compris l'alignement INS complet, peut prendre entre 10 minutes avec seulement les actions nécessaires effectuées à 20-30 minutes avec toutes les vérifications BIT et système.



La liste de contrôle pertinente pour cette partie du manuel se trouve dans les annexes.

4.2.1 AVANT LE DEMARRAGE DU MOTEUR

PANNEAU GAUCHE #1



1. Réglez MIC SWITCH sur ON

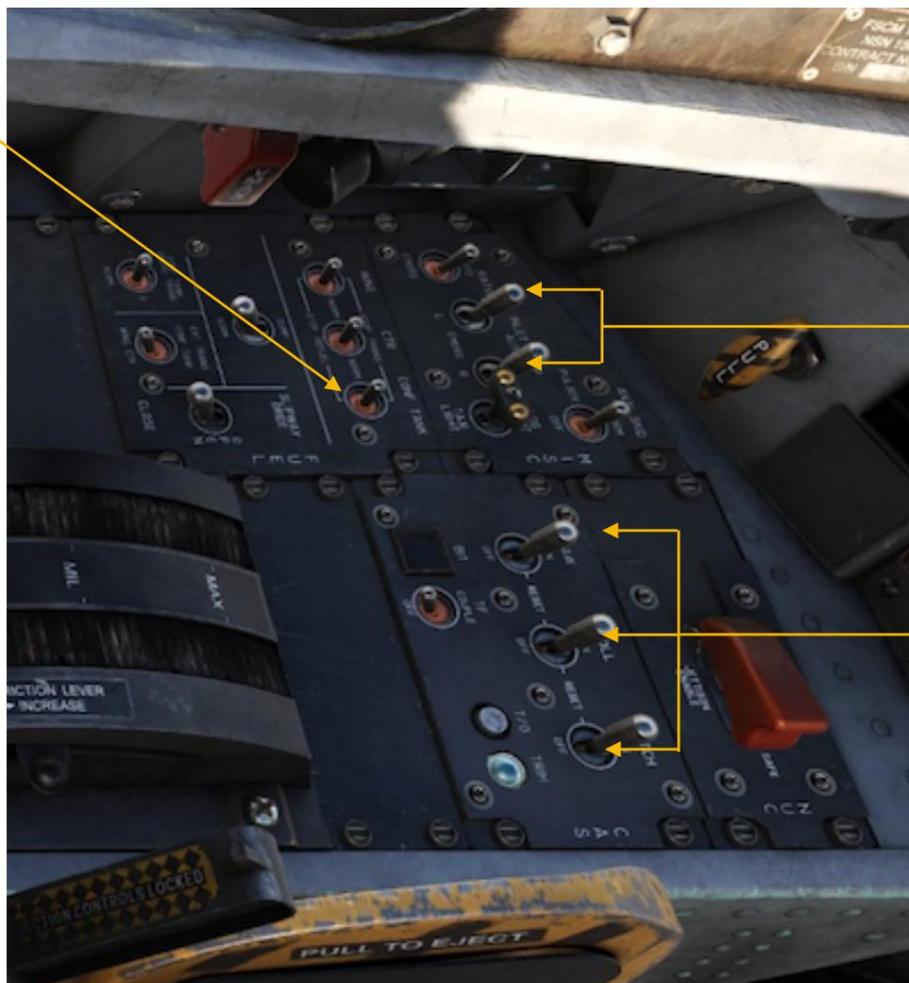
2. Tourner ANTI COLLISION LUMIÈRES ALLUMÉES

3. Réglez les FEUX DE POSITION comme vous le souhaitez

4. Assurez-vous que les manettes des gaz sont en position IDLE DETENT

PANNEAU GAUCHE #2

5. Réglez le commutateur CONFORMAL TANKS sur STOP TRANSFER



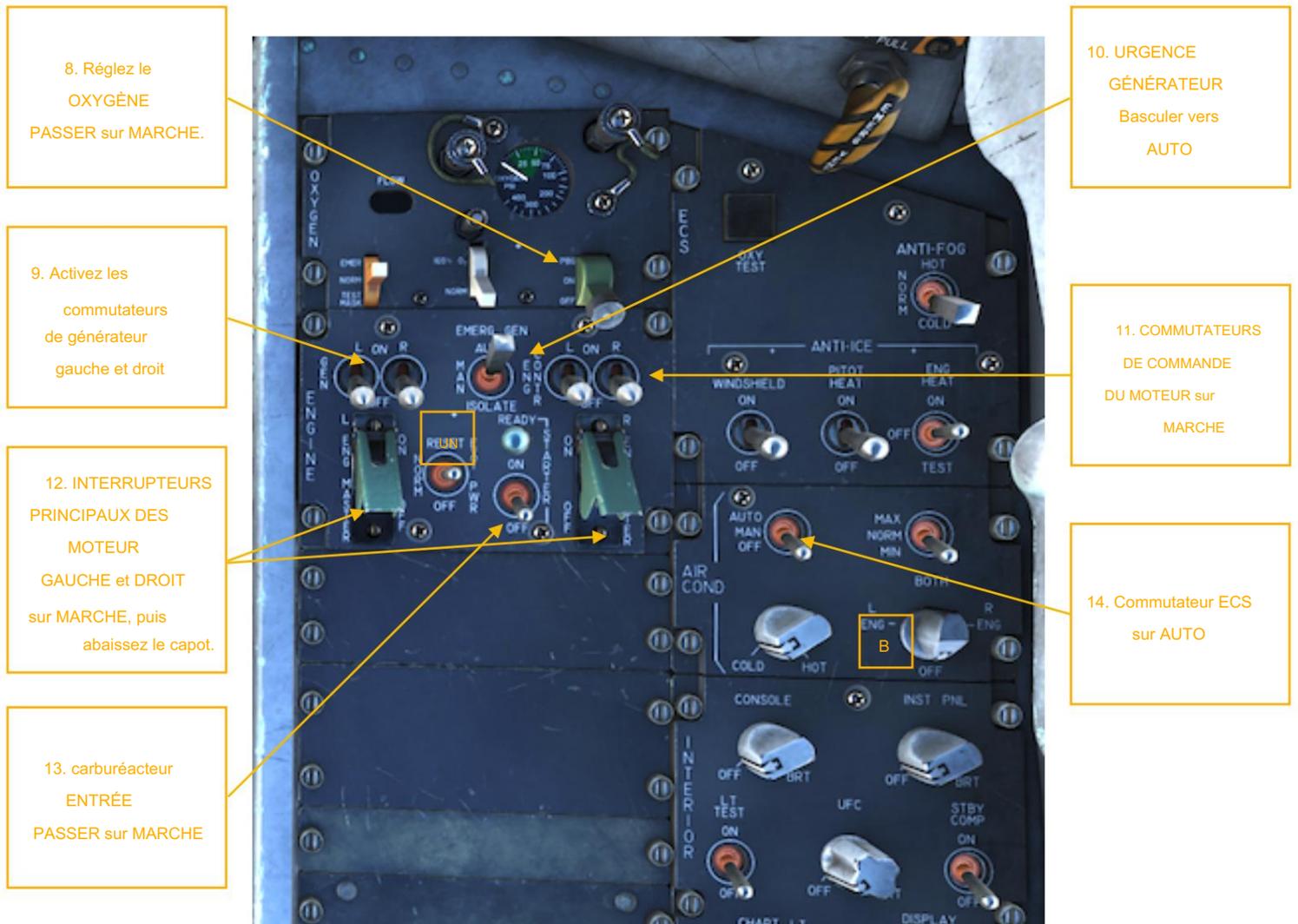
6. Réglez les deux RAMPE D'ENTRÉE Bascule vers AUTO

7. Réglez les trois COMMUTATEURS CAS sur ON

Le réglage INLET RAMP SWITCHES permet aux rampes de descendre une fois le RPM nécessaire atteint (environ 60%). Ci-dessous, l'exemple de la rampe droite étant déjà abaissée.



PANNEAU DROIT #1



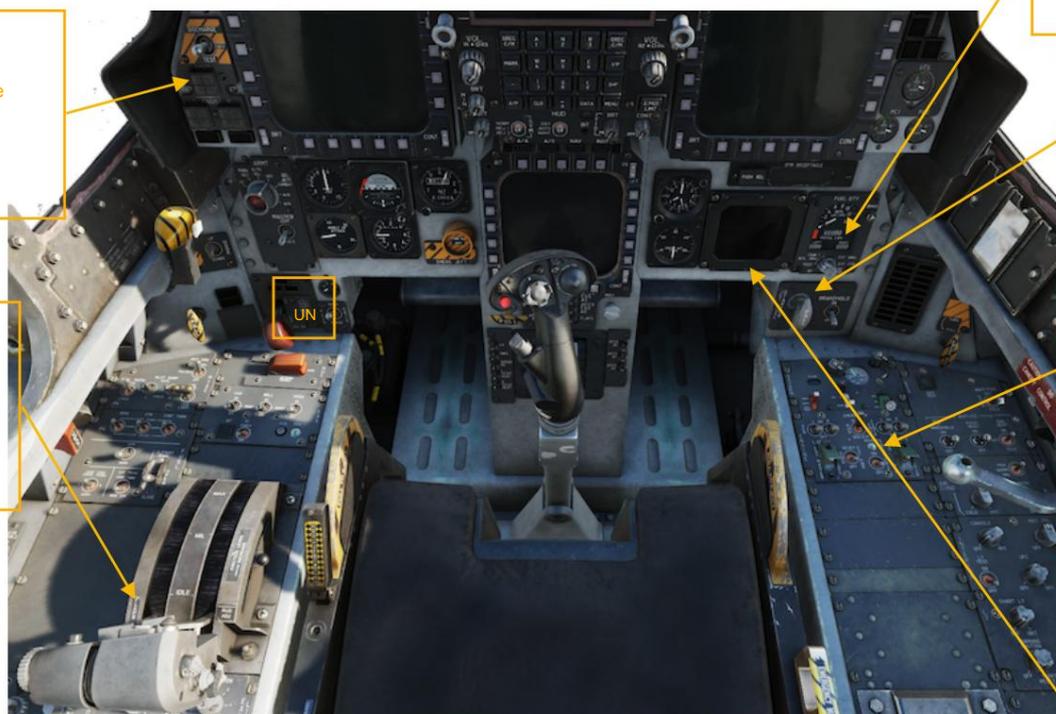
L'interrupteur d'alimentation externe (A) ne doit pas être utilisé tant que l'alimentation externe n'est pas connectée à l'appareil, auquel cas il doit être réglé sur NORM.

 L'interrupteur ECS (14) est important, car sans sa configuration, l'avionique ne recevra pas un refroidissement adéquat et peut s'arrêter ou même être endommagé.

Les SOUPAPES DE PURGE (B) doivent être réglées sur LES DEUX dès l'entrée dans le cockpit, mais leur position doit être vérifiée avant le démarrage du moteur.

4.2.2 DÉMARRAGE DES MOTEURS

A ce stade, tout est prêt pour le démarrage des moteurs.



18. Vérifier le système d'alerte incendie (FIRE EXT SWITCH sur TEST)

19. Soulevez et relâchez le DOIGT DROIT ASCENSEUR

15. Réglez le CARBURANT BOUTON vers RÉSERVOIR 1

16. Tirez et relâchez la POIGNÉE JFS.

17. Attendez le JFS PRÊT LUMIÈRE à venir sur.

20. Attendez le MOTEUR SURVEILLER pour venez en ligne et RPM pour se stabiliser à 26%

La poignée JFS a deux positions dans lesquelles elle peut être actionnée. Le tirer en position verticale (par défaut) décharge un accumulateur JFS. S'il est tourné de 45 degrés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre puis tiré, il déchargera les deux accumulateurs JFS.

Le voyant JFS Ready s'allume jusqu'à 10 secondes après avoir tiré sur la poignée JFS et reste allumé jusqu'à ce que le JFS s'éteigne.

La première vérification d'avertissement d'incendie est effectuée une fois que le JFS est activé, mais avant de faire tourner le moteur. À ce stade, le voyant AMAD FIRE doit s'allumer et un avertissement sonore doit être entendu. L'avertissement peut être désactivé à l'aide du commutateur VW / Tone Silence (A) sur le côté gauche du panneau principal.

Une fois la première vérification d'avertissement d'incendie terminée, le levier de levage du doigt sur l'accélérateur DROIT doit être tiré vers le haut et relâché, ce qui déclenchera l'enroulement du moteur droit. Ne déplacez pas la manette des gaz elle-même sur IDLE à ce stade !

Le moniteur du moteur devrait s'afficher lorsque le régime atteint environ 15 %. Le RPM se stabilisera à 26%.

Démarrage du moteur droit #2

21. Vérifier le système d'alerte incendie (FIRE EXT SWITCH sur TEST)

23. Observez les indications du MONITEUR DU MOTEUR.



22. Déplacez la manette des gaz droite en position IDLE

24. JFS devrait ralentir lorsque le RPM atteint 52 %

25. Le GÉNÉRATEUR DROIT se mettra en ligne et le voyant d'avertissement R GEN s'éteindra

La deuxième vérification d'avertissement d'incendie est effectuée après que le RPM se stabilise à 26 % et avant de déplacer la manette des gaz droite sur IDLE. Cette fois, AMAD FIRE et les deux voyants ENGINE FIRE doivent s'allumer avec les avertissements audio qui les accompagnent.

Après le test, l'accélérateur droit doit être déplacé au-delà du cran, puis ramené à la position de ralenti. Cela ouvre le flux de carburant vers le moteur et après environ 10 secondes, le régime moteur droit devrait commencer à augmenter.

À environ 52-55 % RPM, le JFS ralentit. Le témoin de disponibilité s'éteint pendant l'engagement pendant que le moteur démarre. Il se rallume lorsque le JFS revient au repos, indiquant qu'il est prêt à être réutilisé.

À 57 %, le générateur droit doit se mettre en ligne et la rampe droite doit tomber (à condition que le commutateur de rampe droite soit réglé sur AUTO).

Démarrage du moteur gauche

26. Vérifier le système d'alerte incendie (FIRE EXT SWITCH sur TEST)

27. Fermez l'AUVENT.



28. Soulevez et relâchez le LEVAGE DU DOIGT GAUCHE

29. Attendez que le MONITEUR DU MOTEUR se mette en ligne et que le RPM se stabilise à 26 %

La troisième vérification d'avertissement d'incendie est effectuée une fois que le moteur droit est complètement enclenché. Cette fois AMAD FIRE, les voyants ENGINE FIRE et LEFT et RIGHT BURN THRU doivent s'allumer avec les avertissements audio qui les accompagnent.

Pour fermer la verrière, déplacez le levier en position BAS. Attendez qu'il se ferme puis, quelques secondes plus tard, poussez le levier vers l'avant pour le VERROUILLER.

Avec la verrière abaissée et verrouillée, le doigt de levage sur l'accélérateur GAUCHE doit être tiré vers le haut et relâché, ce qui déclenchera l'enroulement du moteur gauche.

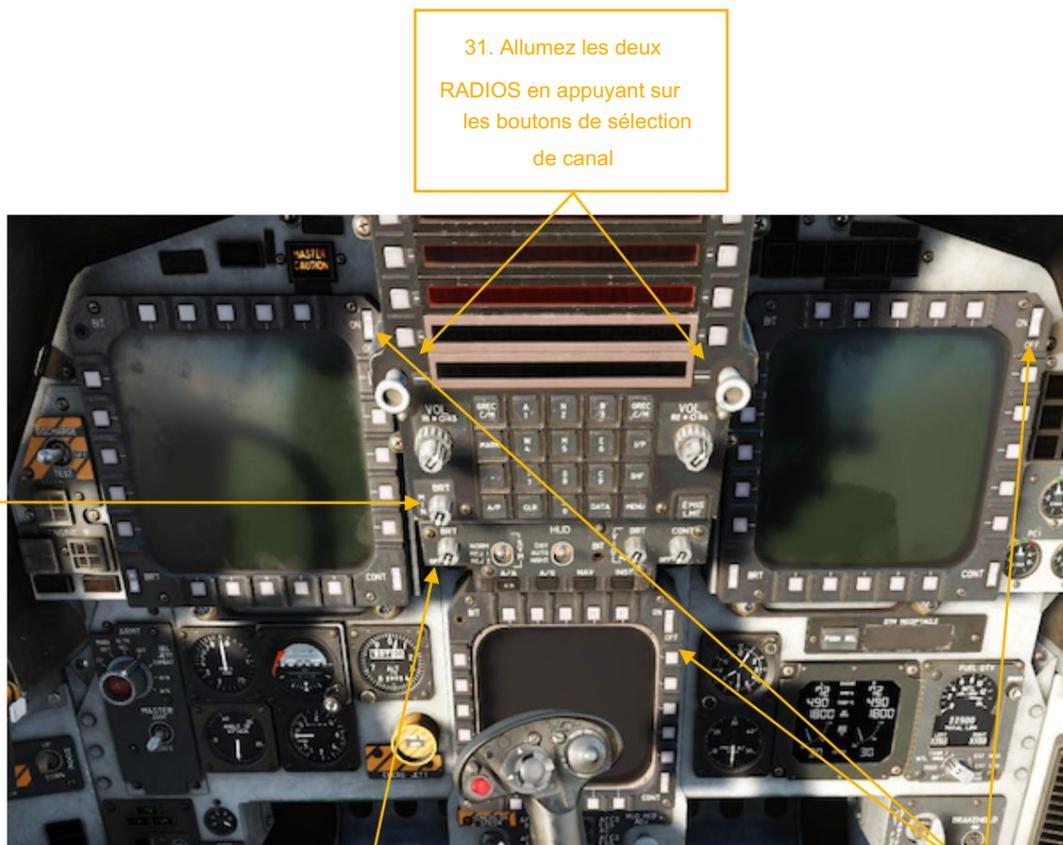
Le régime du moteur gauche augmentera et se stabilisera à 26 %.

À 57 %, le générateur gauche devrait se mettre en ligne et la rampe gauche devrait tomber (à condition que le commutateur de rampe gauche soit réglé sur AUTO).

Le JFS s'arrête et le voyant JFS Ready s'éteint.

4.2.3 SYSTÈMES ET CAPTEURS

Avec les deux moteurs en marche, il est temps d'initialiser les affichages et les capteurs.



30. Allumez l'UFC en utilisant le Luminosité Bouton

31. Allumez les deux RADIOS en appuyant sur les boutons de sélection de canal

32. Allumez le HUD à l'aide du bouton de luminosité.

33. Allumez les MPD et MPCD

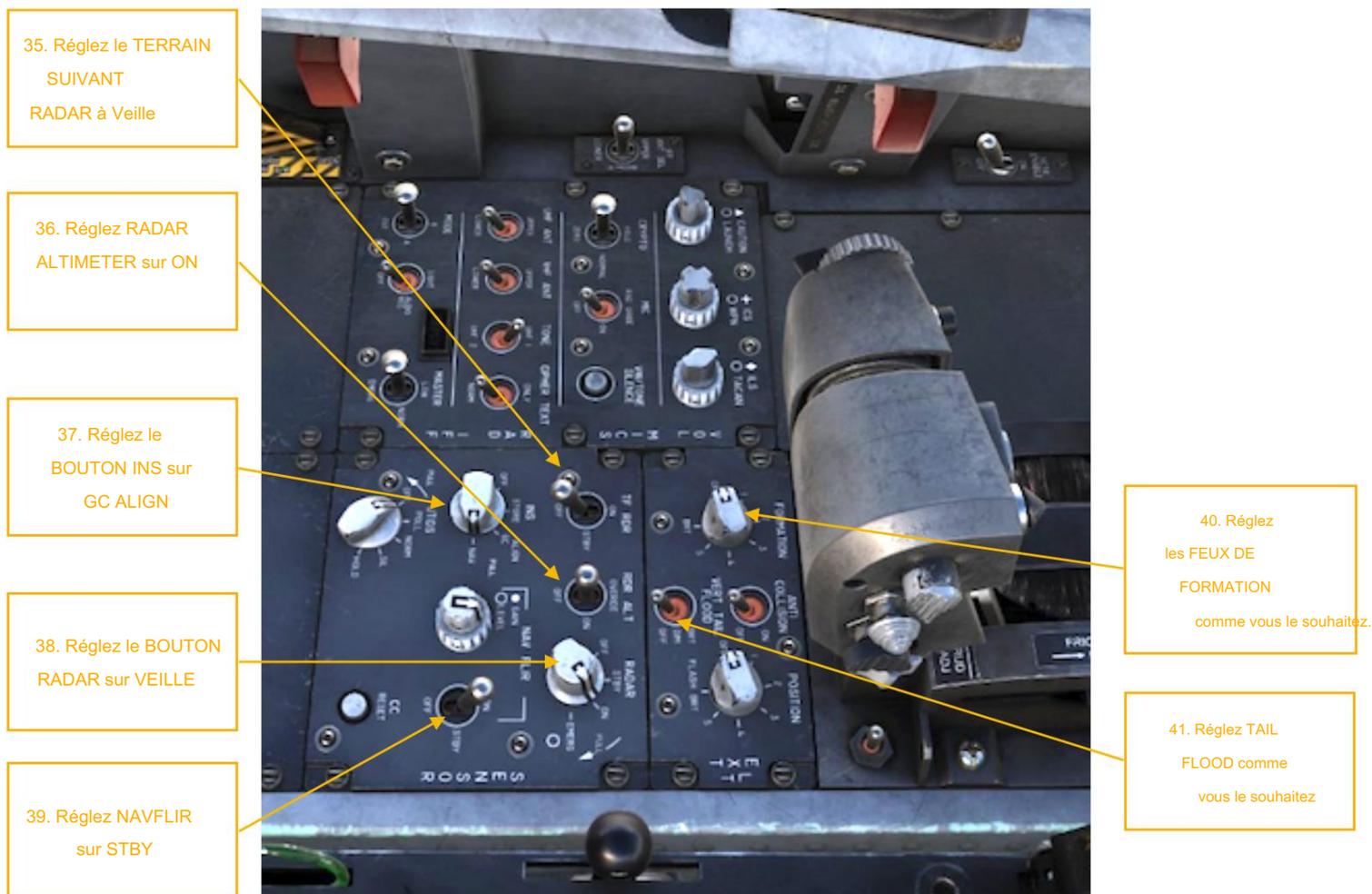
Réglez la luminosité de l'UFC et du HUD comme vous le souhaitez en fonction des conditions.

Après avoir allumé les radios, c'est aussi un bon moment pour configurer les fréquences souhaitées pour les deux.



34. Testez les lumières et les avertissements du poste de pilotage à l'aide du COMMUTATEUR DE TEST DES LUMIÈRES

Sur le panneau de gauche, configurez les éléments suivants :



Réglez les capteurs dans l'ordre de votre choix.

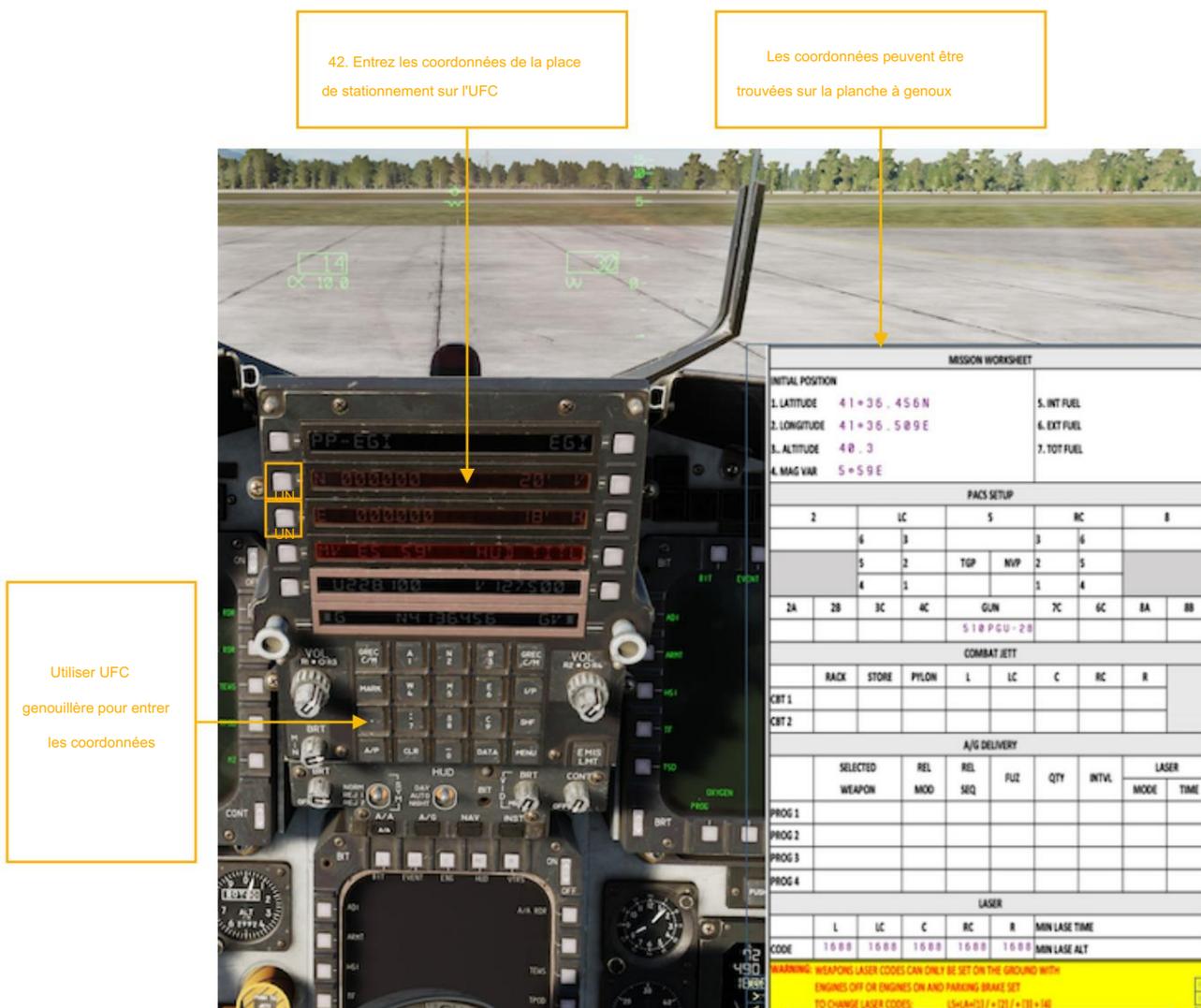


Le radar de suivi du terrain n'est pas disponible à ce stade de l'accès anticipé.

Les feux doivent être réglés comme indiqué / comme souhaité, en fonction de l'heure du jour / de la nuit et des conditions météorologiques.

4.2.4 ALIGNEMENT INS

Lorsque le bouton INS est déplacé sur la position GC ALIGN, le processus d'alignement peut commencer.



Pour un bon alignement, il est nécessaire d'introduire les coordonnées de la place de stationnement dans le système. Ceux-ci peuvent être trouvés sur la page du genou.

Dans l'exemple ci-dessus, appuyez sur SHF sur le clavier, suivi de 2 pour N. Tapez ensuite 4 - 1 - 3 - 6 - 4 - 5 - 6 (le point décimal n'est pas nécessaire) et appuyez sur le bouton menu 2 de l'UFC.

Ensuite, appuyez à nouveau sur SHF, suivi de 6 pour E. Tapez ensuite 0 - 4 - 1 - 3 - 8 - 5 - 0 - 9 (le point décimal n'est pas nécessaire, mais le « 0 » initial l'est) et appuyez sur le bouton de menu 3 sur l'UFC.

Une fois cela fait, une légende **GC NO TAXI** s'affichera sur le HUD, qui passera à une précision d'alignement décroissante, jusqu'à ce qu'un **GC OK** s'affiche sur le HUD après plus ou moins quatre minutes.



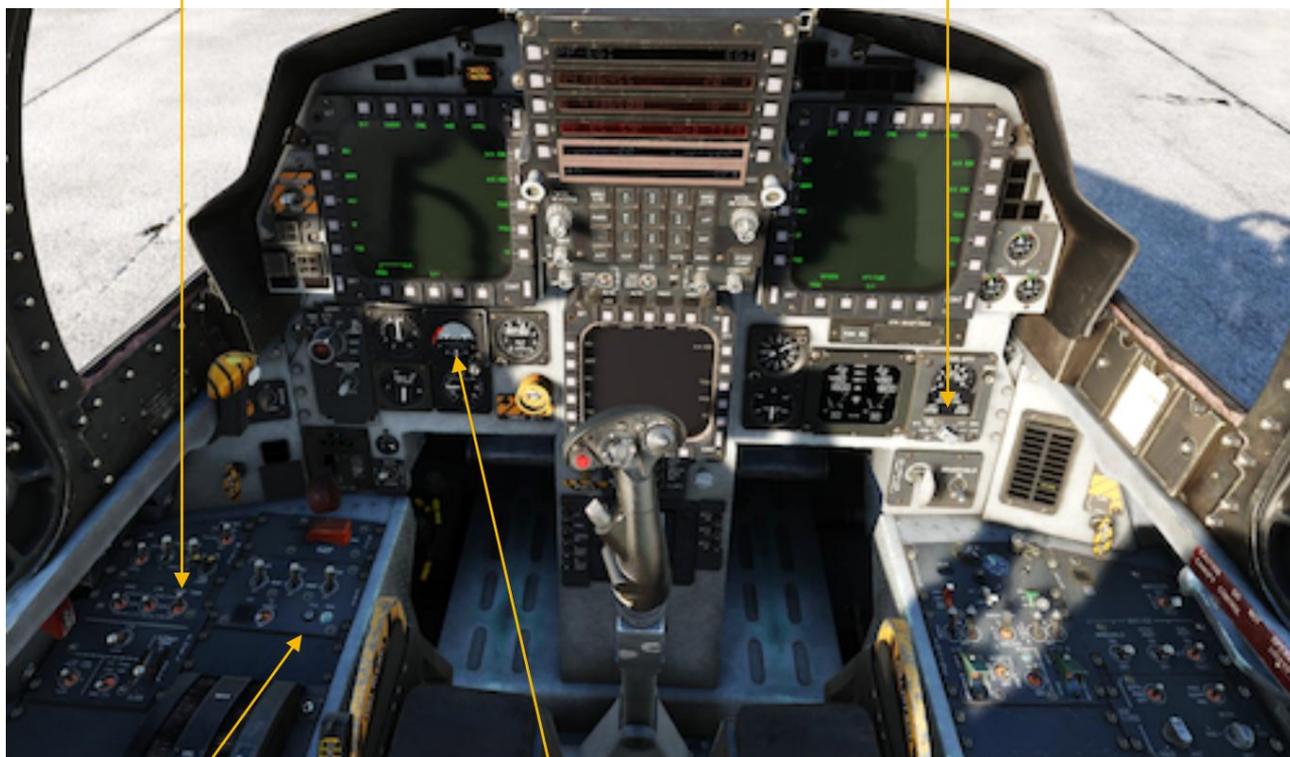
REMARQUE : dans la version actuelle du module, il n'est pas nécessaire d'entrer les coordonnées.

4.2.5 AUTRES ÉTAPES

Pendant que l'INS s'aligne, c'est le bon moment pour préparer les affichages, y compris la programmation de la séquence (voir [cette section](#) pour plus de détails), la configuration des **modes maîtres**, ainsi que les **programmes PACS**. Les autres étapes à suivre incluent :

43. Définir les RÉSERVOIRS CONFORMES
PASSER au TRANSFERT

44. Réglez le BOUTON DE CARBURANT sur la position
CONF TANK et réglez le bingo sur la valeur souhaitée



45. Appuyez sur le bouton T/O TRIM

46. Débloquez l'INDICATEUR
D'ATTITUDE STBY

Le bouton T/O TRIM doit être enfoncé et maintenu jusqu'à ce que l'avertissement sonore se fasse entendre et que le témoin s'allume.

Une fois que **GC OK** est affiché sur le HUD, réglez le BOUTON INS sur NAV.

4.3 DEMARRAGE AVION - COCKPIT ARRIERE

Ces vérifications doivent être effectuées après l'entrée dans le cockpit. La position de l'interrupteur désignée AS DESIRED permet à l'équipage de le régler en fonction de ses préférences. AS REQUIRED signifie que les commutateurs doivent être réglés en fonction des circonstances et de la mission à effectuer.



La liste de contrôle pertinente pour cette partie du manuel se trouve dans les annexes.

4.3.1 AVANT LE ROULAGE (COCKPIT ARRIERE)

1



Appuyez sur l'interrupteur de test des feux (3) et vérifiez si tous les voyants d'avertissement et d'avertissement fonctionnent correctement.



2



Allumez les MPCD et MPD gauche et droit.



3



Confirmez que l'INS / EGI est aligné.
Habituellement, le WSO effectue les étapes d'alignement une fois que le pilote a activé le bouton INS pour aligner le GC.



4



Réglez le panneau de capteur.
1. Commutateur TGT FLIR sur STBY.
2. Assurez-vous que le commutateur LASER est SÉCURISÉ.



5



Programmez le radar en fonction des paramètres de briefing / mission.



6



Configurez l'armement sur la page PACS en fonction des paramètres de briefing / mission.

7



Installer/vérifier le système d'oxygène. Réglez le levier de débit d'oxygène sur ON. Vérifiez que la fenêtre FLOW fonctionne normalement.



8



Libérez l'indicateur d'attitude de veille.



9



Réglez l'altimètre pour qu'il corresponde à la pression à l'aéroport.

Vérifiez également que tous les voyants d'avertissement et d'avertissement sont éteints.



4.4 ROULAGE ET DÉCOLLAGE

Cette partie sera couverte à la fois pour le cockpit avant et arrière, bien que la majorité des tâches soient effectuées depuis le siège avant, le WSO agissant en tant que remplaçant et s'assurant que certains des éléments des listes de contrôle sont effectués. Le cas échéant, (P) indiquera le pilote, (W) indiquera le WSO et (B) signifiera les deux cockpits.

**1**

Relâchez le frein de maintien et lorsque l'avion commence à rouler, appliquez les freins et vérifiez s'ils fonctionnent correctement. Lorsqu'il est dégagé, actionnez la direction du train avant dans les deux sens pour assurer un fonctionnement correct. Les deux membres d'équipage doivent également vérifier les instruments de vol et les voyants d'avertissement. Vous voudrez peut-être fermer la canopée à ce stade.

**2**

Avancez suffisamment la manette des gaz pour recommencer à vous déplacer et roulez via les voies de circulation assignées jusqu'à la piste désignée. Pendant le roulage, vérifiez tous les instruments de vol. À des poids bruts élevés, assurez-vous d'effectuer tous les virages à des vitesses minimales praticables et à un rayon maximal praticable. À faible poids brut, surveillez attentivement votre vitesse de roulage, car il peut y avoir une poussée excessive au ralenti.



Arrêtez-vous avant la piste désignée et effectuez les étapes suivantes :

1. (P) Réglez le FREIN DE MAINTIEN.
2. (P) Confirmez que les commutateurs de rampe d'admission sont sur AUTO
3. (B) Vérifiez que le levier de sécurité de contrôle d'éjection est ARMÉ.
4. (W) Réglez la vanne de sélection de commande COMME INFORMÉ
5. (B) Vérifier les mouvements libres des commandes de vol.
6. (B) Vérifiez que les volets sont BAS.
7. (P) Vérifiez/appuyez sur le bouton T/O Trim.
8. (B) Vérifiez que la verrière est FERMÉE et VERROUILLÉE.
9. (W) Allumez l'IFF.
10. (P) Réglez le commutateur CFT sur NORM.
11. (P) Réglez le RADAR sur MARCHÉ.
12. (W) Confirmez que le commutateur TGT POD est réglé sur STBY, confirmez que le TGP est rangé.
13. (P) Régler les commutateurs PITOT HEAT et ENGINE HEAT selon les besoins.
14. (B) Vérifiez qu'il n'y a pas d'avertissement, de mise en garde ou de voyants BIT allumés.
15. (P) Assurez-vous que INS est en NAV.

3

REMARQUE : Le commutateur ENG HEAT ne doit pas être activé à moins de voler dans des conditions où le givrage est possible. Une fois dégagé des conditions de givrage, il doit être remis sur OFF.





- 4** Relâchez le FREIN D'ARRÊT et entrez sur la piste. Installez-vous au milieu et arrêtez l'avion en appliquant et en maintenant les freins d'orteil.



- 5** Avancez les moteurs à 82 % et vérifiez les instruments et les voyants d'avertissement/d'avertissement. Lorsque vous êtes prêt à décoller, relâchez les freins et avancez les manettes des gaz à la puissance MIL ou MAX (au choix).



6

Après avoir atteint la vitesse de rotation, déplacez doucement le manche à environ 1/2 position arrière pour établir une assiette de 10°. Rentez le train et les volets en vol.

Habituellement, 1 à 2 clics de trim à piquer sont nécessaires après le décollage pour compenser l'assiette à cabrer du T/O.



7

Montez en gardant 350 KCAS (avec une charge lourde / un indice de traînée élevé de 300 KCAS) à 0,90 Mach en puissance MIL. Maintenez ensuite 0,90 Mach jusqu'à l'altitude de croisière.

Montez en gardant 350 KCAS à 0,95 Mach en puissance MAX (avec une charge lourde / un indice de traînée élevé à 0,90 Mach). Maintenez l'altitude de croisière Mach utilil.



La liste de contrôle pertinente pour cette partie du manuel se trouve dans les annexes.

4.5 ATTERRISSAGE

La procédure d'atterrissage commencera par un contrôle de descente, l'atterrissage lui-même (en utilisant le saut de tête), la liste de contrôle avant l'atterrissage et la liste de contrôle après l'atterrissage. Des situations spéciales, comme un atterrissage par vent de travers élevé ou un atterrissage sans volets, seront également couvertes.

4.5.1 VÉRIFICATION DE LA DESCENTE

Effectuez les étapes suivantes lors de la descente vers l'aérodrome : 1. (P) Assurez-

vous que l'interrupteur d'armement principal est sur SAFE.

2. (W) Réglez le bouton de mode CMD sur OFF.

3. (B) Configurez et vérifiez les altimètres de secours.

4. (W) Réglez le commutateur du module de ciblage sur STBY.

5. (P) Réglez l'interrupteur d'alimentation du radar TF selon les besoins.

6. (P) Réglez les commutateurs PITOT HEAT / ENG HEAT COMME NÉCESSAIRE.

7. (P) Configurez les lumières externes.

4.5.2 ATTERRISSAGE À L'AIDE D'UN BREAK AU-DESSUS

Après avoir contacté la tour, survolez la piste à l'altitude (le modèle de survol standard de l'USAF est de 1600 pieds AGL) et à la vitesse (minimum 300 nœuds).

Lorsque vous atteignez le point d'arrêt souhaité, arrêtez-vous à gauche ou à droite. Vous devrez peut-être étendre l'aérofrein si vous allez trop vite. Roulez sur le cap inverse et placez le bout d'aile sur la piste (une position parfaite consiste à placer la piste entre le bout d'aile et les rails extérieurs du missile).

Au portant (vol parallèle à la piste, à environ 1,5 NM de celle-ci), votre vitesse devrait tomber à 250 nœuds. Déployez les volets et le train.

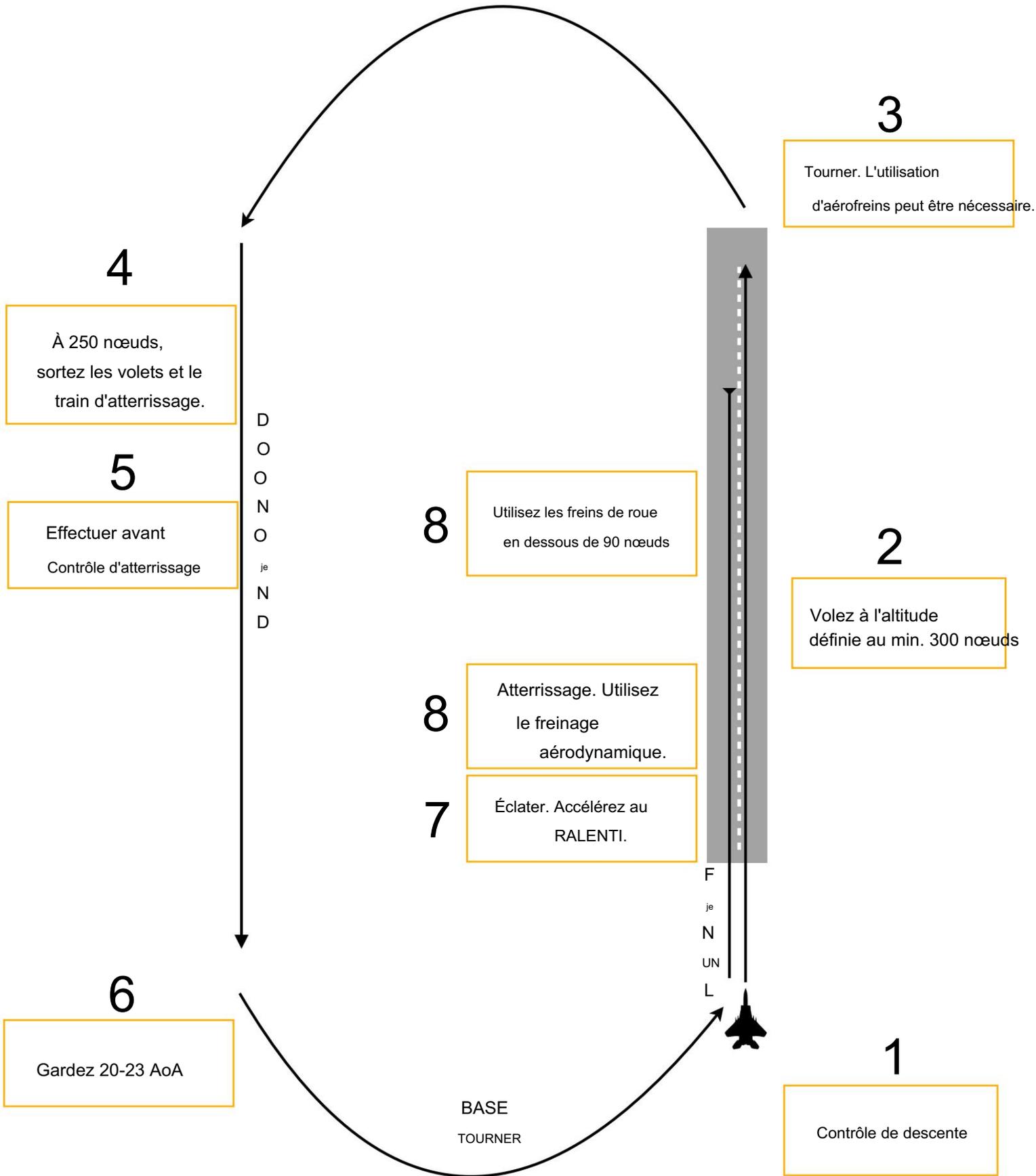
Effectuez [les vérifications avant l'atterrissage.](#)

Au virage de base, réduisez davantage la vitesse pour arriver en finale avec un AOA à la vitesse de 20-22 unités.

Lorsque vous atteignez le point d'arrondi, réduisez la manette des gaz au ralenti et réduisez le taux de descente. Ne levez pas le nez trop haut, car cela pourrait conduire à la masse de la queue ou du moteur contact.

Après le toucher des roues, gardez le nez à 12° pour un meilleur freinage aérodynamique. Utilisez les freins de roue une fois que la roue avant est au sol.

PAUSE AERIENNE



4.5.3 VÉRIFICATIONS AVANT L'ATTERRISSAGE

Effectuez les étapes suivantes en vent arrière :

1. (B) Vérifiez que le train d'atterrissage est sorti et verrouillé.
2. (B) Vérifiez que les volets sont baissés.
3. (P) Vérifiez les jauges hydrauliques.
4. (P) Allumez le phare d'atterrissage.
5. (P) Réglez l'antipatinage sur la position NORM.
6. (P) Vérifiez que le frein de maintien est réglé sur OFF.

4.5.4 ATTERRISSAGE PAR VENT DE TRAVERS

Il n'est pas recommandé d'atterrir si le vent de travers dépasse 30 nœuds. Un circuit normal doit être exécuté en gardant à l'esprit la nécessité de l'ajuster de manière à éviter des virages de base excessivement peu profonds ou abrupts.

En finale, à l'aide des safrans, établissez un crabe à hauteur d'aile face au vent afin de contrer la dérive. Maintenez le crabe pendant le toucher des roues, maintenez la trajectoire au sol avec le gouvernail et utilisez l'aileron face au vent pour maintenir les ailes à l'horizontale. Soyez prudent lorsque vous effectuez le freinage aérodynamique, évitez une assiette supérieure à 10 degrés. Si le vent de travers est supérieur à 25 nœuds, utilisez le freinage anti-patinage maximal.

4.5.5 APRÈS L'ATTERRISSAGE

Effectuez les étapes suivantes après avoir quitté la piste active :

1. (B) Vérifiez que les leviers de sécurité des commandes d'éjection sont VERROUILLÉS.
2. (W) Réglez la vanne de sélection de commande sur NORMAL.
3. (P) Rétractez l'aéroofrein.
4. (P) Rentrez les volets.
5. (W) Tournez de l'IFF.
6. (P) Réglez le bouton d'alimentation du radar sur STBY.
7. (P) Réglez le radar de suivi du terrain sur OFF.
8. (W) Éteignez le TACAN.
9. (P) Réglez le bouton de mode JTIDS sur OFF.
10. (P) Appuyez sur le bouton T/O Trim et maintenez-le enfoncé.
11. (P) Passez du palier au feu de taxi.
12. (P) Éteignez les feux de formation.
13. (P) Éteignez l'interrupteur Pitot et les interrupteurs de pare-brise.

14. (P) Réglez l'interrupteur de chauffage du moteur selon les besoins.
15. (P) Réglez le bouton d'alimentation du radar sur OFF.

4.5.6 ARRÊT

Après avoir roulé jusqu'à la place de stationnement attribuée, les étapes suivantes doivent être effectuées :

1. (P) Réglez le frein de maintien sur ON.
2. (P) Éteignez le magnétoscope.
3. (B) Éteignez les modules LANTIRN.
4. (W) Éteignez TEWS.
5. (B) Éteignez tous les systèmes avioniques (AAI, ILS, capteurs, HUD, INS) avant l'arrêt du moteur pour éviter les faux avertissements BIT.
6. (B) Éteignez MSOGS (système d'oxygène).
7. (P) Réglez les deux manettes sur OFF.



REMARQUE : Il est conseillé de laisser les moteurs au RALENTI pendant au moins 5 minutes avant de les arrêter afin de réduire le risque d'auto-allumage après l'arrêt.



La liste de contrôle pertinente pour cette partie du manuel se trouve dans les annexes.

CHAPITRE 5 : COMMANDES INITIALES (UFC)



5.1 PRÉSENTATION

Les commandes à l'avant dans le cockpit avant et arrière sont les principales unités d'interface pour le contrôle des sous-systèmes avioniques. L'UFC se compose de 10 boutons de fonction, de six lignes d'affichage de 20 caractères, de quatre commandes de volume radio, de deux commutateurs rotatifs, d'un clavier de saisie de données à 20 touches, d'un bouton rotatif de contrôle de la luminosité et d'un bouton-poussoir EMIS LMT.

Ce chapitre couvrira les éléments suivants (cliquez sur les images pour passer directement à la section sélectionnée) :



Vue d'ensemble de l'UFC : Description générale de l'UFC, des lignes LCD et des boutons/clavier.



Affichage MENU 1 : Permet à l'équipage de contrôler de nombreux systèmes, tels que IFF, TACAN, NAVFLIR, Law Altitude Warning, Terrain Follow Radar et pilote automatique.



MENU 2 Affichage : Contrôle un autre ensemble de systèmes, y compris INS et EGI, ILS, JTIDS (Joint Tactical Information Distribution System) et point de boudine.



Affichage DATA 1 : Utilisé principalement à des fins d'information, il contient des données relatives à la vitesse réelle et au sol, la position de l'avion par rapport au point de pilotage sélectionné, le vent, l'heure et l'altitude.



Affichage DATA 2 : cet affichage contient des fonctions de données NAV qui permettent de déterminer les informations d'anticipation telles que le carburant restant, l'ETE et l'ETA.



Radios UHF et V/UHF : contient des informations sur les différentes fonctions et modes de fonctionnement des radios embarquées.

5.2 APERÇU DES COMMANDES INITIALES

L'Upfront Control dans le cockpit avant et arrière ressemble et fonctionne exactement de la même manière. De plus, toute saisie de données dans l'un ou l'autre des cockpits est visible sur l'écran de l'autre.

UFC fournit le contrôle de nombreux systèmes, y compris l'INS et la navigation, TACAN, le pilote automatique, le suivi du terrain, l'IFF (Identification Friend or Foe), l'ILS (Instrument Landing System), le NAV FLIR et le GCWS (Ground Collision Warning System). Appuyez sur le bouton / bouton correspondant pour accéder à une description plus détaillée.



Écran à cristaux liquides (LCD) à six rangées, chacune avec un maximum de 20 caractères pouvant être affichés. Les rangées 5 et 6 (avec cadre marron) sont exclusivement utilisées pour les radios.

Les boutons-poussoirs 1 à 10 (allant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de haut à gauche en haut à droite) sont utilisés pour sélectionner/interagir avec les éléments de menu affichés dans chaque ligne.

Les boutons de sélection de canal gauche/droit sont utilisés pour allumer les radios et sélectionner les fréquences radio pré-réglées.

Les boutons de volume R1 / R3 et R2 / R4 contrôlent le volume de la radio sélectionnée.

Les boutons extérieurs sont utilisés pour R1 / R2 et les boutons intérieurs plus grands pour R3 / R4 respectivement.



REMARQUE : Seuls R1 et R2 sont simulés dans la version actuelle du module.

Le bouton de luminosité contrôle la luminosité des écrans LCD.



La clé de limite d'émission limite les émissions électroniques de l'avion pour les opérations passives.

Guard Receiver (GREC), Channel / Manual Key permet la surveillance de la garde pour la radio gauche ou droite ou bascule entre la fréquence manuelle et le mode de fonctionnement du canal pré-réglé. Voir la section [Radios UHF et V/UHF](#) pour plus d'informations.

0 - 9 / Lettre / Symbole Les touches sont utilisées pour saisir des chiffres dans le bloc-notes. Lorsque la touche Maj (SHF) est enfoncée, les fonctions majuscules pour chaque touche sont activées, permettant de saisir les lettres suivantes : A, N, B, W, M, E, S, C, ainsi que les deux-points (:) et et tiret (-).

Mark Key marque et sélectionne le point marqué pour l'affichage.

Point décimal (.) La touche entre le point décimal dans le bloc-notes.

REMARQUE : Pour la saisie de la plupart des données, l'utilisation de la touche Point décimal n'est pas nécessaire, car le système la saisit automatiquement.

Autopilot Key sélectionne le format de pilote automatique et couple le pilote automatique.

Clear Key exécute différentes fonctions en fonction de la condition UFC :

Si le bloc-notes est vide, appuyez sur CLR pour effacer les quatre rangées supérieures de l'écran LCD.

Si le bloc-notes est vide et que les quatre rangées supérieures de l'écran LCD sont vides, appuyer sur CLR videra également les deux rangées inférieures.

S'il y a un chiffre entré dans le bloc-notes, appuyer sur CLR effacera la sélection.

S'il y a plus d'un chiffre saisi dans le bloc-notes, appuyer sur CLR effacera le dernier chiffre saisi. Appuyez à nouveau dessus pour effacer tous les chiffres.



La clé I/P initie l'identification IFF de la position.

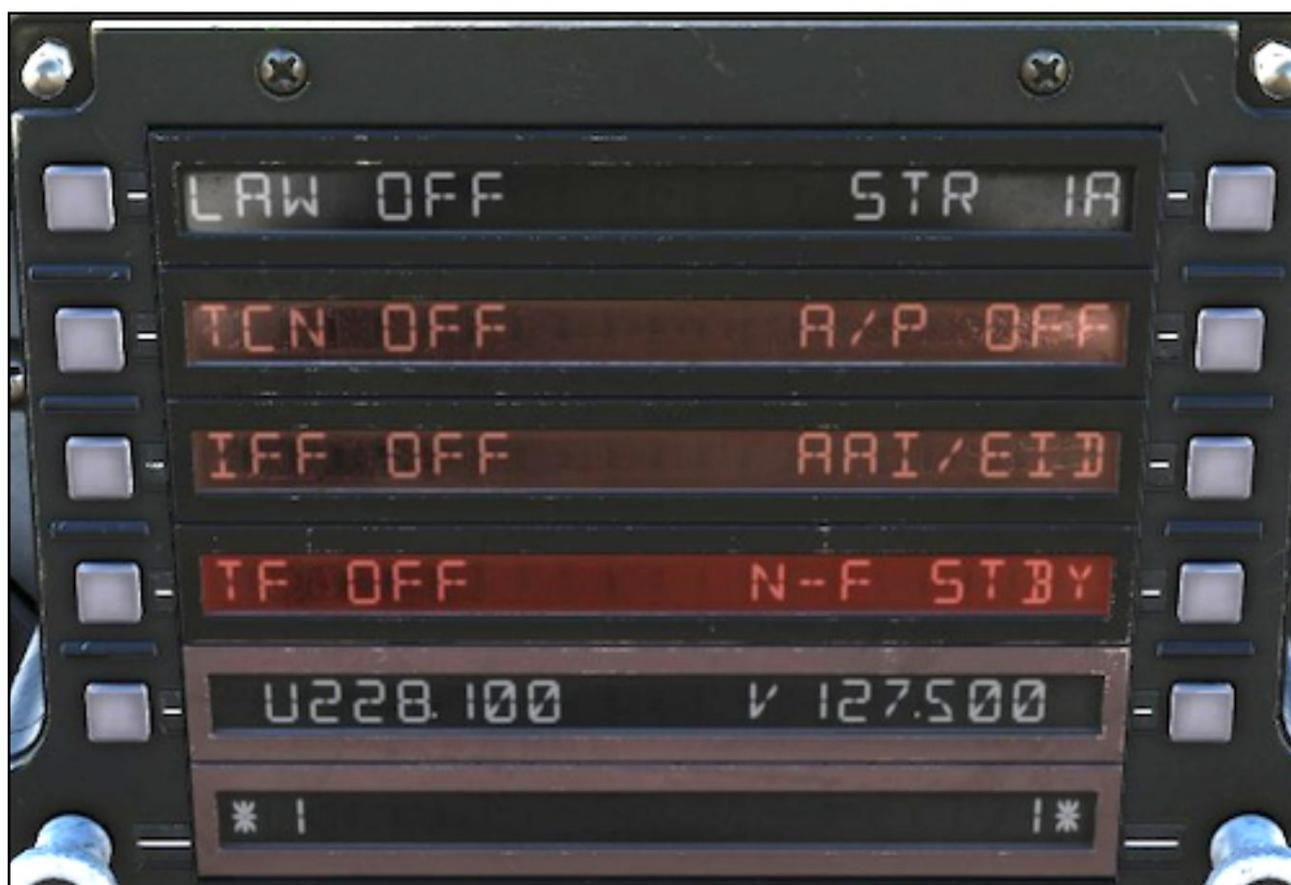
La touche Maj (SHF) active la fonction majuscule de la prochaine touche enfoncée.

La touche Data sélectionne le format d'affichage des données (DATA 1 ou DATA 2, voir ci-dessous). Les pages de données présentent principalement l'équipage avec des références / informations et ne permettent généralement pas d'entrées ou de modifications supplémentaires.

La touche Menu sélectionne le format du menu (MENU 1 ou MENU 2, voir ci-dessous). Les pages de menu permettent à l'équipage d'introduire de nouvelles données ou de modifier des données existantes.

5.3 AFFICHAGE MENU 1 UFC

Appuyer une fois sur la touche MENU fait apparaître l'affichage suivant sur l'UFC. Appuyer sur le bouton poussoir associé pour accéder à la description détaillée de chacune des fonctions.



5.3.1 AVERTISSEMENT BASSE ALTITUDE (PB 1)

Si un nombre est affiché, cela indique que le système d'avertissement de basse altitude (LAWS) a été activé et que l'avertissement vocal et le voyant sont activés si l'avion monte d'abord au-dessus puis descend en dessous de l'altitude (AGL) affichée. L'altitude LAW est modifiée en saisissant le clavier dans le bloc-notes et en appuyant sur le bouton-poussoir à côté de LAW (basé sur CARA). La loi est désactivée en appuyant sur PB 1 avec un bloc-notes vierge.



REMARQUE : Il n'est actuellement pas possible de choisir l'altitude à l'aide du bloc-notes. Le système ne peut être réglé que sur MARCHE (250 pieds) ou ARRÊT.



5.3.2 TACAN (BP 2)

Appuyez sur PB 2 pour afficher le menu TACAN.



Les informations à côté de PB 1 indiquent le canal TACAN actuellement sélectionné. Pour le changer, un nouveau numéro doit être entré dans le bloc-notes. Après avoir appuyé sur PB 1, ce canal sera réglé et le TACAN entrera automatiquement en mode TR (marqué d'un astérisque à côté), avec les informations TCN ON affichées à côté de PB 10.

Appuyez sur PB 1 dans cette vue pour basculer entre les modes X et Y.



L'appui sur le PB 8 (PROGRAM) ouvre une autre page qui permet d'entrer des données supplémentaires pour la station TACAN.



REMARQUE : La page PROGRAMME pour TACAN n'est actuellement pas fonctionnelle.



5.3.3 IFF (IDENTIFICATION AMI OU ENNEMI, PB 3)

Appuyez sur PB 3 pour afficher la page IFF.



Cette page permet au membre d'équipage de sélectionner le mode de fonctionnement approprié, ainsi que le code du mode 3.



REMARQUE : Le système IFF n'est pas entièrement modélisé dans DCS et les options des différents modes ne sont pas implémentées dans la version actuelle du module.

5.3.4 SUIVI DE TERRAIN (PB 4)

Les données à côté de PB 4 indiquent l'état du radar de suivi de terrain.



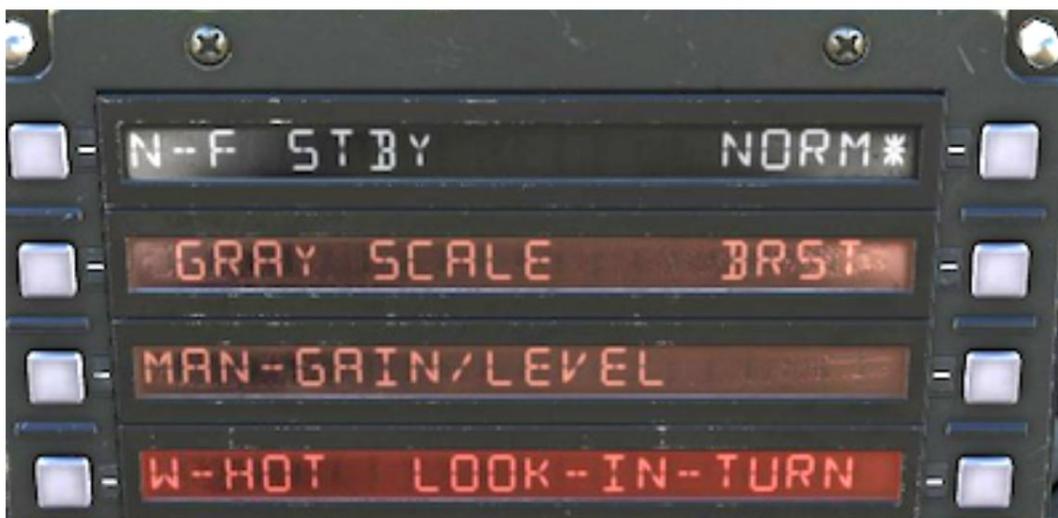
REMARQUE : Le radar de suivi de terrain n'est pas disponible dans la version actuelle du module.



5.3.5 FLIR NAV (PB 7)

Les données à côté de PB 7 indiquent le mode d'état actuel du FLIR de navigation LANTIRN : OFF, N/R (pas prêt), STBY (veille), NORM (normal) ou BRST (axe de visée).

Lorsque vous appuyez dessus avec un bloc-notes vide, le menu suivant apparaît :



NF (PB 1) : indique l'état actuel du FLIR de navigation LANTIRN comme décrit ci-dessus.



ÉCHELLE DE GRIS (PB 2) : lorsqu'il est sélectionné, affiche l'échelle de gris en bas du HUD afin d'ajuster le contraste/la luminosité du HUD.

MAN - AUTO GAIN/LEVEL (PB 3) : bascule entre le gain/niveau manuel et automatique de l'affichage FLIR de navigation.

W-HOT / B-HOT (PB 4) : bascule entre la polarité blanc chaud et noir chaud de la vidéo FLIR.



LOOK-IN-TURN (PB 7) : permet de sélectionner la fonction look in turn, où le pod positionne automatiquement sa ligne de visée à 6° dans le sens du virage lorsque l'angle d'inclinaison est supérieur à 33°.

BORESIGHT (PB 9) : utilisé pour orienter le pod afin de l'aligner avec le nez de l'avion / l'image du monde réel à travers le HUD.

Reportez-vous à la [section NAV FLIR](#) du chapitre HUD pour plus d'informations.

5.3.6 AAI / EID (MODES IFF, PB 8)

Indique les modes d'interrogation radar. Reportez-vous à la [section AAI](#) pour plus d'informations.

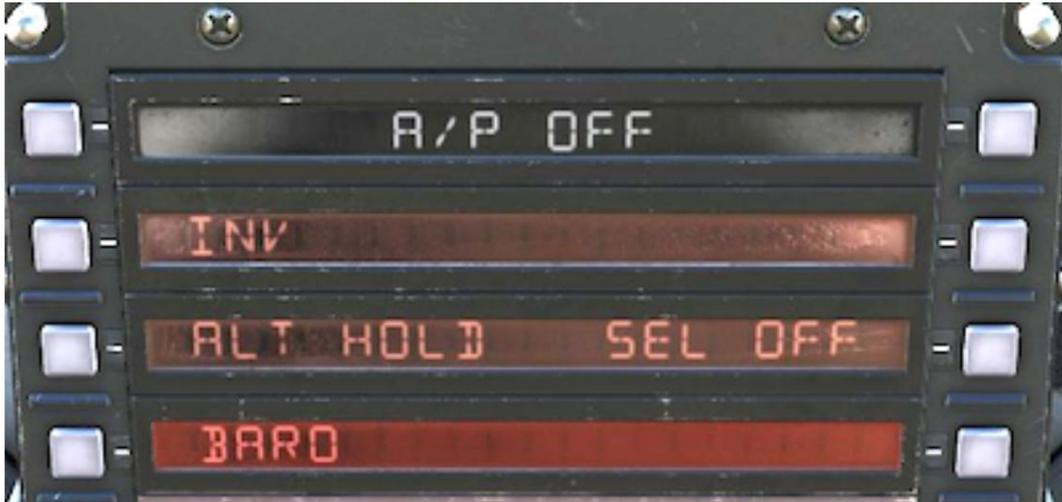
REMARQUE : seul le mode 4A/B est entièrement simulé dans DCS.





5.3.7 PILOTE AUTOMATIQUE (PB 9)

Indique si le pilote automatique est engagé et le mode de pilotage actuel. S'il est pressé avec un bloc-notes vide, il affiche le sous-menu du pilote automatique.



Le sous-menu du pilote automatique permet de coupler le mode de pilotage actuel de l'avion et le mode d'altitude. Lorsque le pilote automatique est engagé, l'état du pilote automatique (identique au menu 1) s'affiche centré sur la ligne supérieure. Si A/P n'est pas engagé, A/P OFF s'affiche à la place.

Le pilote automatique peut être activé en mode de base en appuyant sur la touche A/P de l'UFC. Il peut également être couplé à l'un des cinq modes de pilotage : sélection de cap, navigation, suivi au sol, cap ou tacan, ce qui se fait en sélectionnant le mode approprié à partir du format d'affichage HSI.

Pour plus d'informations, reportez-vous à [la section Pilote automatique](#) du chapitre Navigation.



5.3.8 POINT DE SEQUENCE (PB 10)

Le texte à côté de PB 1 indique le point de séquence actuellement sélectionné (qui peut être un point de pilotage, un point de visée, un point cible, un point de décalage, un point de marque, un point de base, un point de cible ou un point d'évitement). Le pilotage vers un nouveau point est sélectionné en tapant le point souhaité dans le bloc-notes et en appuyant sur ce bouton-poussoir. Si PB 1 est sélectionné avec un bloc-notes vierge, il affiche le sous-menu point - données.



Point de séquence sélectionné (PB 1) : affiche le point de séquence actuellement sélectionné.

Coordonnées LAT/LONG (PB 2-3) : affiche la latitude et la longitude du point de séquence actuellement sélectionné.

UTM (PB 4): lorsqu'il est pressé, ouvre le [sous-menu UTM séparé](#), qui affiche les coordonnées du point de séquence sous forme de grille.

Altitude (PB 7) : affiche l'altitude du point de séquence sélectionné en pieds.

Altitude minimale en route (MEA, PB 8) : s'applique uniquement aux points de pilotage et aux points cibles et est fonction du radar de suivi du terrain.

Temps sur cible (PB 9) : affiche le temps défini sur cible pour chaque point de pilotage et point cible.



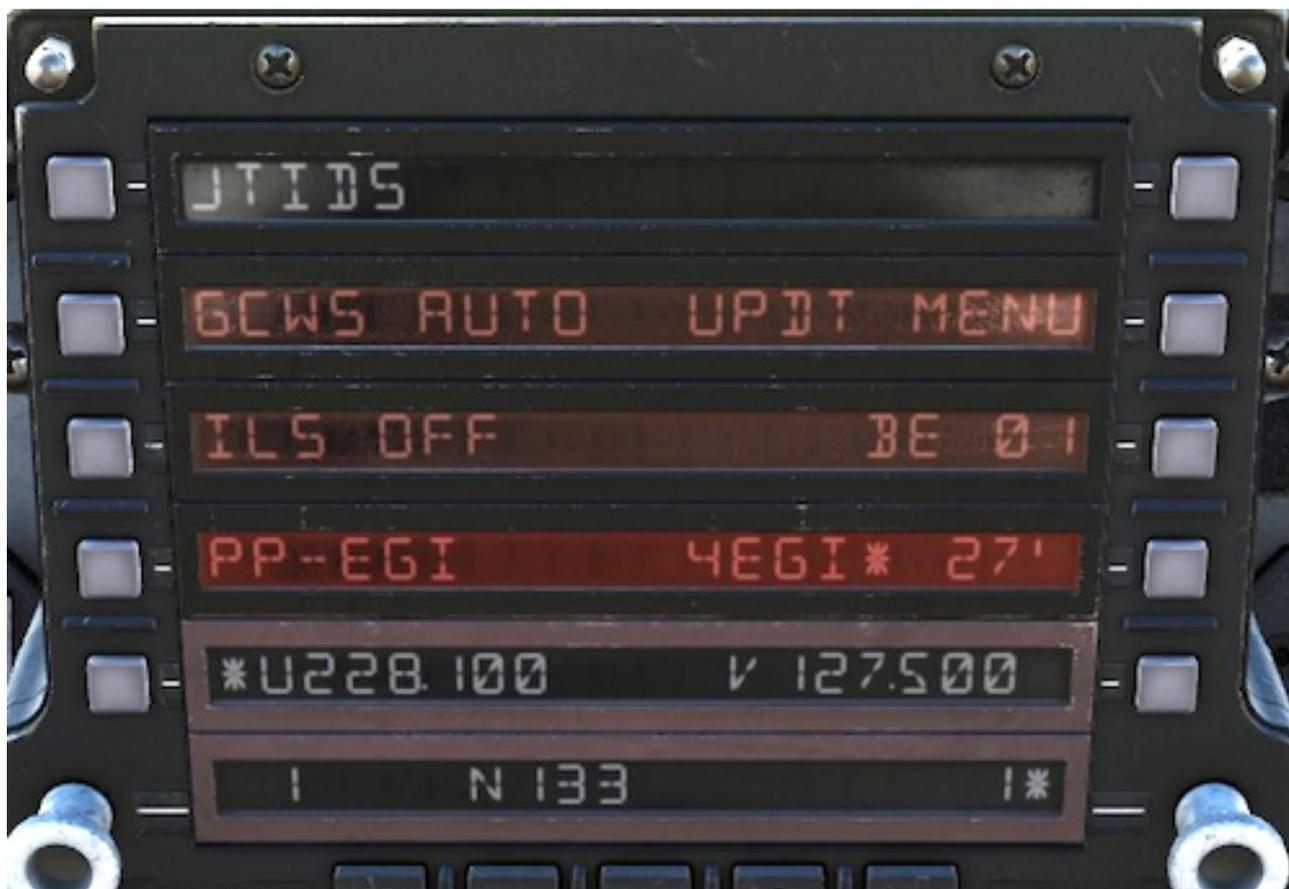
Liste (PB 10) : un point de liste peut être marié à un point de séquence au PB 1 en tapant le point de liste dans le bloc-notes et en appuyant sur PB 10.

Vous trouverez plus d'informations sur le point de séquence dans le chapitre [Navigation](#).

5.4 AFFICHAGE DU MENU UFC 2

Appuyer sur la touche MENU pour la deuxième fois fait apparaître l'affichage suivant sur l'UFC.

Appuyer sur le bouton poussoir associé pour accéder à la description détaillée de chacune des fonctions.



5.4.1 SYSTÈME COMMUN DE DIFFUSION D'INFORMATIONS TACTIQUES (PB 1)

L'appui sur ce bouton-poussoir sélectionne le sous-menu JTIDS.

 REMARQUE : le JTIDS n'est pas disponible dans la version actuelle du module.

5.4.2 SYSTÈME D'AVERTISSEMENT DE COLLISION AU SOL (PB 2)

Indique l'état du système d'avertissement de collision au sol comme suit : ON : les avertissements GCWS sont activés.

 AUTO : les avertissements GWCS sont activés s'ils ne sont pas en mode maître INST et fonctionnent entre 5 000 pieds et 400 pieds AGL.

ADV : les avertissements GWCS sont désactivés et un avis s'affiche uniquement sur le HUD.

OFF : les avertissements GWCS sont désactivés et aucun avis ne s'affiche.

Appuyez sur PB 2 pour basculer entre les modes mentionnés ci-dessus.



5.4.3 SYSTEME D'ATTERRISSAGE AUX INSTRUMENTS (PB 3)

Appuyer sur ce PB avec un bloc-notes vide alimente le système ILS et entre la dernière fréquence ILS utilisée. Afin de changer la fréquence, le membre d'équipage doit taper la nouvelle valeur dans le bloc-notes (avec ou sans point décimal) puis appuyer à nouveau sur le PB 3. Une autre pression sur PB 3 désactive l'ILS.

Vous trouverez plus d'informations sur l'utilisation de l'ILS dans la [section ILS](#) du chapitre Navigation.

5.4.4 SOURCE DE MAINTIEN DE LA POSITION ACTUELLE (PPKS, PB 4)

Indique la source de maintien de la position actuelle. Reportez-vous à [la section Navigation](#) pour plus d'informations.

5.4.5 ETAT DU GPS EMBARQUE / INS (EGI) (PB 7)

Indique l'état de l'EGI. Le chiffre avant EGI indique le nombre de mesures satellitaires incorporées dans la solution mixte EGI (entre 0 et 4).

Le chiffre après 'EGI' est l'erreur de position sphérique en pieds. D'autres indications incluent les types d'alignement : Gyro Compass Align (GCA), Stored Heading Align (SHA) ou In Motion Align (IMA).

5.4.6 BULLSEYE (BE, PB 8)

Affiche le point Bullseye actuel. Permet également aux équipiers de choisir un autre BE à l'aide du scratchpad (entre 1 et 10) ou en choisissant le point de barre actuel (dans lequel BE STR s'affiche à côté du PB 8).

5.4.7 MENU MISE À JOUR (BE, PB 9)

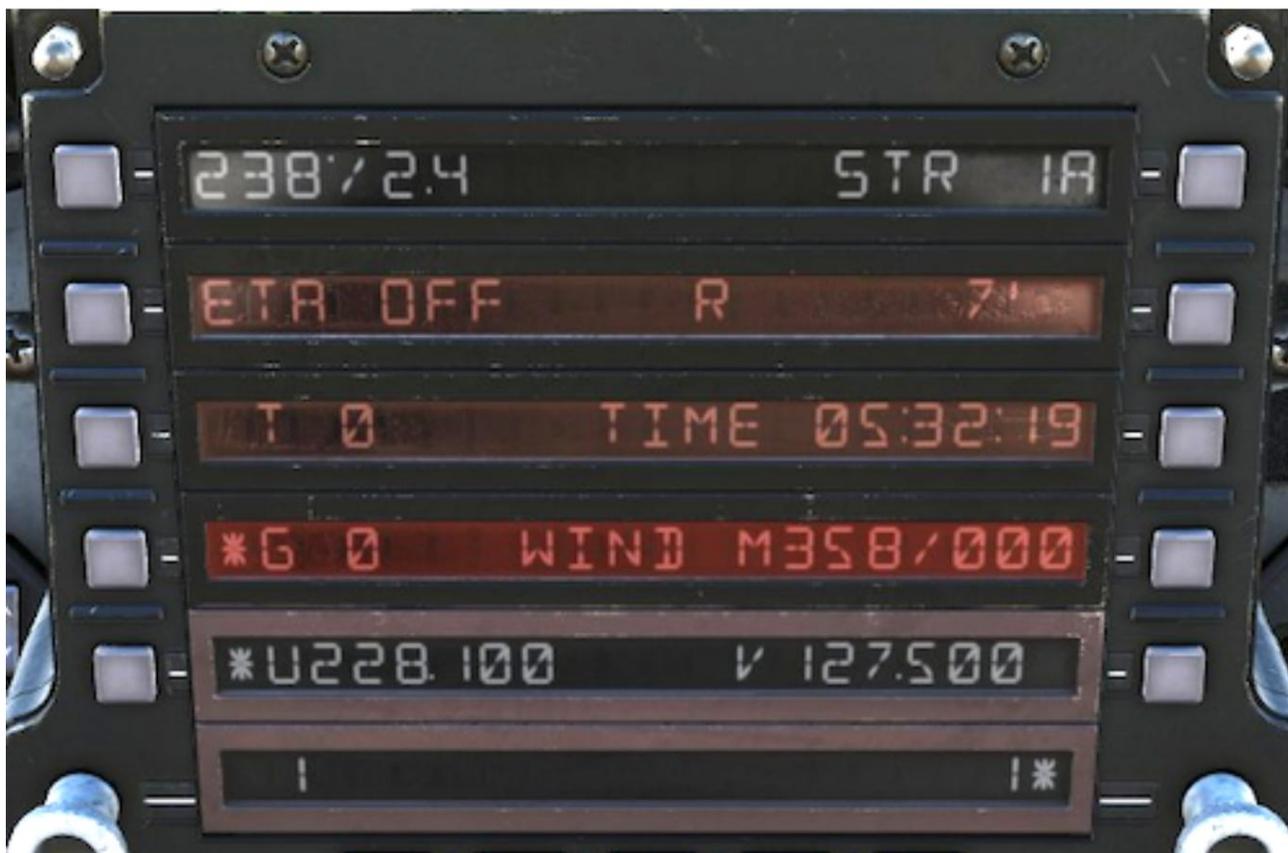
Lorsqu'il est enfoncé, sélectionne le sous-menu de mise à jour INS. La position actuelle peut être mise à jour à l'aide de différentes méthodes : par comparaison avec les données EGI, la position visuelle (survol ou mises à jour du HUD), la position de la cible radar au sol ou la ligne de visée du pod de ciblage.



REMARQUE : la mise à jour INS n'est pas implémentée dans la version actuelle du module.

5.5 AFFICHAGE DES DONNÉES UFC 1

Appuyer une fois sur la touche DATA fait apparaître l'affichage suivant sur l'UFC. Vous pouvez appuyer sur le bouton poussoir associé pour accéder à la description détaillée de chacune des fonctions.



5.5.1 RELEVEMENT / PORTÉE AU POINT DE PILOTAGE (PB 1)

Affiche le relèvement magnétique et la distance (en Nm) jusqu'au point de pilotage actuellement sélectionné. Ce point est indiqué à côté du PB 10 (direction 1A dans ce cas).

5.5.2 HEURE ESTIMÉE D' ARRIVÉE / EN ROUTE (PB 2)

Appuyez sur PB 2 pour basculer entre l'affichage de l'heure d'arrivée estimée (qui indique l'heure exacte à laquelle l'avion arrivera au-dessus du point de direction actuellement sélectionné à condition que la vitesse reste inchangée) et le temps estimé en route (temps restant avant que l'avion n'arrive au-dessus du point de direction actuellement sélectionné).

REMARQUE : le format d'heure non affiché sur l'UFC sera affiché sur les écrans HUD, HSI et TEWS. Ainsi, si ETA est sélectionné dans UFC, ETE sera visible sur les autres écrans.





5.5.3 VITESSE VRAIE (PB 3)

Ce champ indique la vitesse réelle de l'avion en nœuds. L'astérisque à côté indique que la vitesse réelle est également activée dans le HUD. Appuyer à nouveau sur PB 3 désactive l'affichage de la vitesse réelle du HUD.

5.5.4 VITESSE AU SOL (PB 4)

Ce champ indique la vitesse au sol de l'avion en nœuds. L'astérisque à côté indique que la vitesse au sol est également activée dans le HUD. Appuyer à nouveau sur PB 4 désactive l'affichage de la vitesse au sol du HUD.



REMARQUE : les vitesses vraie et sol ne peuvent pas être affichées simultanément sur le HUD et l'ADI. La sélection de la vitesse qui n'est pas actuellement affichée désélectionne automatiquement celle qui est affichée. De plus, si vous désélectionnez la sélection actuelle '*', cela supprimera cet affichage de vitesse du HUD.

5.5.5 DIRECTION ET VITESSE DU VENT (PB 7)

Indique la direction et la vitesse du vent magnétique, mesurées en temps réel.

5.5.6 TEMPS (PB 8)

Affiche l'heure actuelle. L'heure par défaut chargée à la mise sous tension du CC (ordinateur central) est l'heure du GPS, mais elle peut également être introduite manuellement par les membres de l'équipage en tapant l'heure correcte dans le bloc-notes et en appuyant sur PB 8.

Pour l'heure ZULU, l'entrée doit être précédée de M (donc : M 133000 introduira l'heure Z de 13:30:00).



REMARQUE : la saisie manuelle de l'heure n'est pas activée dans cette version du module.

5.5.7 CARA ALTITUDE (PB 9)

Indique l'altitude CARA. L'astérisque indique que l'altitude CARA est également activée sur les écrans HUD et ADI.



REMARQUE : L'AN/APN-232 CARA (Combined Altitude Radar Altimeter) est l'altimètre radar standard de l'US Air Force, utilisé dans C-5, C-17, C-130, OC-135, C-141, F-111, Avions F-15, F-16, MH-53, T-43 et UH-1N.

5.5.8 POINT DE PILOTAGE ACTUEL (PB 10)

Indique le point de pilotage actuellement sélectionné. Pour le changer, tapez le nouveau point de pilotage dans le bloc-notes et appuyez sur PB 10. Appuyez sur PB 10 avec un bloc-notes vierge pour accéder aux sous-menus de données de points. Vous

trouverez plus d'informations sur les points de séquence dans le chapitre [Navigation](#).

5.6 AFFICHAGE DES DONNÉES UFC 2

Appuyer sur la touche DATA pour la deuxième fois fait apparaître l'affichage DATA 2 sur l'UFC. Il contient principalement des fonctions de données NAV qui permettent de déterminer les informations d'anticipation telles que le carburant restant, l'ETE et l'ETA, etc.

Ces calculs sont basés sur les hypothèses suivantes : A. L'avion vole de la position actuelle au point de pilotage / point cible affiché à côté de PB 1.

B. L'avion est ensuite piloté vers tous les points de pilotage / points cibles suivants entre les points de séquence de PB 1 et PB 3.

C. Tous les virages sont effectués à un angle d'inclinaison de 45°.

D. La vitesse au sol reste constante.

E. Le débit de carburant reste constant.

Vous pouvez appuyer sur le bouton poussoir associé pour accéder à la description détaillée de chacune des fonctions.



REMARQUE : les fonctions de la page DATA 2 ne sont généralement pas implémentées dans la version actuelle du module.



5.6.1 POINT DE SÉQUENCE SÉLECTIONNÉ (PB 1)

Affiche un point de direction ou cible choisi par l'équipage, qui doit être égal ou supérieur à celui vers lequel l'avion vole actuellement. Ils sont identifiés par SP précédant le numéro de point de direction/cible. Les informations affichées à côté de **PB 9 (ETA)** et **PB 10 (carburant restant / autonomie et relèvement)** se rapportent au point de séquence PB 1.

5.6.2 VITESSE AU SOL (PB 2)

Affiche la vitesse au sol actuelle de l'avion.

5.6.3 POINT DE VUE AVANT SÉLECTIONNÉ (PB 3)

Affiche un point de direction ou cible choisi par l'équipage, qui - comme dans le cas du PB 1 - doit être égal ou supérieur à celui vers lequel l'avion vole actuellement. Les informations affichées à côté de **PB 4 (Commanded Ground Speed)**, **PB 7 (Time of Arrival / Time on Target)** et **PB 8 (carburant restant)** se rapportent au point de séquence PB 3.

La relation entre PB 1/3 et 7-10 est montrée dans l'image ci-dessous :





5.6.4 VITESSE AU SOL COMMANDEE (PB 4)

S'il y a un temps sur la cible (TOT, PB 7) défini pour le point de séquence affiché à côté de PB 3, cet affichage est marqué d'un astérisque et affiche la vitesse au sol requise pour arriver à l'heure définie au point de séquence au PB 3. S'il n'y a pas TOT associé, OFF s'affiche à la place.

5.6.5 HEURE D' ARRIVEE / HEURE SUR CIBLE (PB 7)

L'heure d'arrivée (ToA) indique l'heure à laquelle l'avion arrivera au point de séquence au PB 3, à condition que les hypothèses énumérées au début de cette section soient vraies. Si ce n'est pas le cas, les ToA changeront constamment pour s'adapter aux nouvelles conditions.

Le temps sur cible (ToT) peut être défini par l'équipage et reste constant. Il est également utilisé pour déterminer la vitesse au sol requise affichée à côté de PB 4. Le ToT peut être modifié en tapant la nouvelle valeur dans le bloc-notes et en appuyant sur PB 7.

REMARQUE : contrairement aux changements de ToT effectués dans le sous-menu des données de points, la modification du ToT dans PB 7 dans le menu DATA 2 n'affecte pas le ToT des autres points de séquence.

5.6.6 CARBURANT RESTANT AU PB 3 (PB 8)

Affiche la quantité de carburant restant (en livres) à l'arrivée au point de séquence affiché à côté de PB 3.

5.6.7 HEURE ESTIMÉE D' ARRIVÉE / TEMPS ESTIMÉ EN ROUTE (PB 9)

Bascule entre l'ETE ou l'ETA au point de séquence PB 1 à partir de la position actuelle de l'avion.

5.6.8 CARBURANT RESTANT / AUTONOMIE ET RELEVEMENT AU PB 1 (PB 10)

Bascule entre le carburant restant au point de séquence affiché au PB 1 et la distance et le relèvement de l'avion de la position actuelle au PB 1.

5.7 RADIOS UHF ET V/UHF

Le système de communication V/UHF assure les communications air-air et air-sol et la surveillance de la garde (fréquence d'urgence).



REMARQUE : L'ADF n'est plus utilisé dans la suite simulée de l'avion.

L'avion est équipé de 2 radios : la radio 1 est

ARC-164, capable de fonctionner sur une fréquence UHF comprise entre 225 000 et 399,975 MHz.

Radio 2 est le plus récent ARC-210, capable de fonctionner dans les gammes suivantes :

- De 30.000 à 87.975 MHz (FM)
- De 108.000 à 115.975 MHz (AM, VHF)
- De 118.000 à 173.975 MHz (AM, VHF)
- De 225.000 à 399.975 MHz (AM, UHF)

Les deux radios peuvent fonctionner sur jusqu'à 20 fréquences pré-réglées ou sélectionnées manuellement dans les plages répertoriées ci-dessus.



REMARQUE : Une troisième radio (un autre type -210) sera ajoutée au module ultérieurement.

La quatrième radio n'a jamais été ajoutée à l'avion et ne sera donc pas non plus simulée dans DCS.



Les radios sont principalement contrôlées via les boutons et le menu UFC. Il y a quelques commutateurs sur le panneau de commande d'intercommunication à distance dans le cockpit avant qui sont liés aux radios (à savoir, les commutateurs de sélection d'antenne UHF et VHF et le commutateur de sélection de tonalité), mais ils n'ont aucun effet dans DCS.

5.7.1 COMMANDES RADIO HOTAS



Un interrupteur de microphone à trois positions sur la manette des gaz droite dans chaque cockpit régit la transmission UHF et V/UHF. Il est chargé par ressort en position centrale (réception).

Pousser le commutateur vers l'avant active la transmission sur Radio 1 (UHF).

Pousser le commutateur vers l'arrière active la transmission sur Radio 2 (V/UHF).



REMARQUE : Assurez-vous de lier ce commutateur à votre configuration HOTAS afin de pouvoir afficher le menu de communication dans la carte SIM.

5.7.2 ALLUMER LES RADIOS _

Lorsque Radio 1 et/ou Radio 2 est OFF, cela est indiqué à côté des PB 4 et 7, comme indiqué ci-dessous :



Pour allumer les radios, l'équipage peut :

- A. Tournez le bouton de sélection de canal dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le changement de canal allume la radio correspondante.
- B. Entrez la fréquence manuelle dans le bloc-notes et appuyez sur PB 5 ou 6.
- C. Entrez un numéro de canal préreglé (entre 1 et 20) dans le bloc-notes et appuyez sur le bouton de sélection de canal respectif.
- D. Entrez dans le sous-menu UHF (L) ou V/UHF (R) et appuyez sur PB 1 pour activer la radio sélectionnée.

5.7.3 FONCTIONNEMENT RADIO

Les commandes suivantes sont utilisées pour faire fonctionner les radios via l'UFC :



Affichage LCD



La ligne LCD 5 affiche la fréquence saisie manuellement pour la radio UHF à gauche et la radio V/UHF à droite. Le G derrière la fréquence indique que la surveillance Guard est activée.

La ligne 6 de l'écran LCD affiche le canal pré-réglé pour la radio UHF à gauche et la radio V/UHF à droite (respectivement 5 et 3).

Le mode utilisé est indiqué par la présence d'un astérisque à côté de la fréquence manuelle ou du numéro de canal pré-réglé (Radio 1 à gauche dans ce cas). Dans l'image ci-dessous, Radio 1 fonctionne en mode de canal pré-réglé, tandis que Radio 2 fonctionne en mode de fréquence manuelle.



Boutons de sélection de canal



Les boutons de sélection de canal gauche et droit sont utilisés pour incrémenter ou décrémenter le canal pré-réglé en les tournant dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Il est également possible de saisir le canal souhaité (entre 1 et 20) puis d'appuyer sur le bouton de sélection de canal pour la radio respective.

Avec l'alimentation coupée de l'UHF et du V/UHF, tourner le bouton ou entrer le numéro de canal via le bloc-notes alimente la radio donnée.

Boutons de volume



Le bouton de volume gauche contrôle le volume de la radio UHF (R1) avec le bouton extérieur (plus petit). L'intérieur (plus grand) est utilisé pour la deuxième radio V/UHF (R3).

REMARQUE : R3 n'est pas modélisé dans la version actuelle de l'avion.



Le bouton de volume droit contrôle le volume de la radio V/UHF (R2) avec le bouton extérieur (plus petit). L'intérieur (le plus grand) n'est pas utilisé, car le R4 n'a jamais été ajouté au F-15E.

Boutons GREC C/M



Ces boutons ont deux fonctions principales.

Chaque pression sur le bouton GREC C/M gauche ou droit commute le mode de fonctionnement de la radio respective entre Canal et Manuel. Le mode actuellement sélectionné est indiqué par un astérisque sur la ligne 5 ou 6 sur l'écran LCD.

Une autre fonction importante est l'activation ou la désactivation de la surveillance GUARD pour la radio sélectionnée. Pour ce faire, appuyez et relâchez la touche SHF, puis appuyez sur le bouton-poussoir GREC correspondant. La lettre G apparaîtra à côté de la fréquence sur PB5 ou PB6, indiquant que la surveillance GUARD est activée. Pour le désactiver, répétez toute la procédure.

5.7.4 SÉLECTION DE LA FRÉQUENCE

Avec les canaux pré-réglés, utilisez le bouton de sélection de canal pour sélectionner le canal pré-réglé souhaité pour la radio gauche ou droite. Vous pouvez également saisir le canal souhaité dans le bloc-notes, puis appuyer sur le bouton de sélection de canal.

Avec le mode de fréquence manuelle, tapez la fréquence requise dans le bloc-notes (une décimale n'est pas nécessaire) puis appuyez sur PB5 pour Radio 1 et/ou PB6 pour Radio 2.

Il est important de noter que chaque fois qu'un nouveau canal ou une nouvelle fréquence est entré via le bloc-notes, puis introduit dans la radio en appuyant sur PB5/6 ou le bouton de sélection de canal, le canal/fréquence précédemment utilisé est affiché sur le bloc-notes, ce qui le rend facile à apporter. le remettre dans le système.

Si la mauvaise fréquence ou le mauvais canal est entré, les chiffres clignoteront.

5.7.5 SURVEILLANCE GARDE

Chaque fois que la lettre G est visible à côté de la fréquence manuelle (PB5 ou 6), cela signifie que la radio donnée écoute sur la fréquence de garde de 243.000. Il s'agit d'un système passif qui permet de recevoir toutes les communications sur cette bande passante, mais ne permet pas de transmettre activement.

Afin de transmettre sur Guard, l'un ou l'autre des boutons de sélection de canal doit être tourné jusqu'à ce que la lettre G apparaisse à côté du sélecteur de canal, comme indiqué sur l'image ci-dessous. La fréquence 243.0 peut également être saisie manuellement sur l'une ou l'autre radio (ou 121.5 pour VHF)



5.7.6 SOUS-MENU UHF

Un sous-menu UHF séparé peut être entré en appuyant sur PB5 avec un bloc-notes vierge :



R1 CHAN - 1 (PB 1) : Indique la radio actuellement sélectionnée (R1 = UHF, R2 = V/ UHF) ainsi que le canal pré-réglé (1 dans ce cas), qui peut être modifié via le scratchpad.

HQ (PB 3): Avoir un système rapide. Non modélisé dans DCS.



KY-58 (PB 4): Appuyer sur ce PB ouvre le sous-menu KY-58 sur l'UFC. Non modélisé dans DCS.

R1 - R2 TX (PB 7): Active la transmission simultanée sur les deux radios (si activé, un astérisque s'affiche à côté du PB)

HQ TOD (PB 8): Avoir l'option rapide. Non modélisé dans DCS NB / WB



(PB 9) : Changements entre bande étroite et bande large. Non modélisé dans DCS.

Fréquence (PB 10): Affiche la fréquence pré-réglée sur le canal affiché à côté de PB 1. Elle peut être modifiée via une entrée du bloc-notes.

5.7.7 SOUS-MENU V/UHF

Un sous-menu V/UHF séparé peut être entré en appuyant sur PB6 avec un bloc-notes vierge :



R2 - 1 (PB 1) : Indique la radio actuellement sélectionnée (R1 = UHF, R2 = V/UHF) ainsi que le canal pré-réglé (1 dans ce cas), qui peut être modifié via le scratchpad.

Maritime (PB 2) : Non modélisé dans DCS.

HQ (PB 3): Avoir un système rapide. Non modélisé dans DCS.

KY-58 (PB 4): Appuyer sur ce PB ouvre le sous-menu KY-58 sur l'UFC. Non modélisé dans DCS.

SQUELCH (PB 7): Fournit la suppression des signaux radio faibles afin d'éliminer le bruit blanc. Lorsqu'il est activé, un astérisque s'affiche à côté de PB 7.

PROGRAMME AJ (PB 8) : Fonction Anti - Jam de la radio. Non modélisé dans DCS.

MAN AM / MAN FM (PB 9) : Bascule entre les bandes AM et FM. Le mode FM permet à l'équipage d'utiliser les fréquences comprises entre 30 000 et 87,975 MHz.

Fréquence (PB 10) : Affiche la fréquence pré-réglée sur le canal affiché à côté de PB 1. Elle peut être modifiée via une entrée du bloc-notes. Selon la fréquence sélectionnée, il affichera AM (pour les bandes UHF et VHF) ou FM (pour la bande FM).

CHAPITRE 6 : AFFICHAGE TÊTE HAUTE



6.1 PRÉSENTATION

Le combinateur holographique Heads Up Display affiche des images raster (vidéo) et des traits (symboles) projetés dans un champ de vision total qui mesure 21° en élévation et 28° en azimut. Le HUD affiche la navigation, la vidéo FLIR, les commandes de vol et les informations de livraison d'armes. Il est installé uniquement dans le cockpit avant, mais peut être mis en miroir dans n'importe quel MPCD/MPD dans les fosses avant et arrière.

Ce chapitre comprendra les sections suivantes :



Panneau de commande HUD utilisé pour régler la luminosité de l'affichage HUD, les éléments affichés sur le HUD et la qualité de la vidéo NAV FLIR.



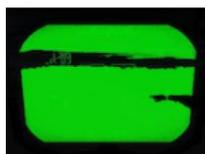
Commandes HUD HOTAS, décrivant les boutons HOTAS utilisés lorsque l'affichage tête haute est commandé par le pilote.



Symboles de base du HUD, qui sont communs à différents modes maîtres et/ou armes.



Programmation d'affichage HUD, qui permet au pilote de choisir ce qui sera affiché sur le HUD (non disponible en accès anticipé)



NAV FLIR, qui fournit une vidéo infrarouge du terrain vers l'avant sur un écran HUD à l'appui de l'opération radar de suivi du terrain.

6.2 PANNEAU DE COMMANDE TÊTE HAUTE

Le panneau de commande HUD est situé juste en dessous de l'UFC dans le cockpit avant uniquement.



1. Le bouton de luminosité des symboles contrôle la luminosité de la symbologie des traits du HUD.

Le faire tourner dans le sens des aiguilles d'une montre alimente le HUD.

2. Le commutateur de désencombrement des symboles est un commutateur à trois positions qui supprime et restaure les informations de symbole du HUD. Les positions REJ 1 et REJ 2 sont programmables.



REMARQUE : les fonctions REJ 1 et REJ 2 ne sont pas implémentées dans la version actuelle du module.

3. Le commutateur DAY / AUTO / NIGHT permet au pilote de sélectionner les niveaux de luminosité des images raster et de trait appropriés pour les missions de jour ou de nuit. En position AUTO, la luminosité de la symbologie est ajustée en fonction de la luminosité ambiante.

4. Les boutons Video Brightness et Contrast ajustent l'intensité et le contraste de la vidéo générée raster. Ils affectent également la luminosité et le contraste de l'image NAVFLIR lorsque l'image FLIR est présentée dans le HUD.

5. Bouton de mode principal du mode air à air

6. Bouton du mode maître du mode air-sol

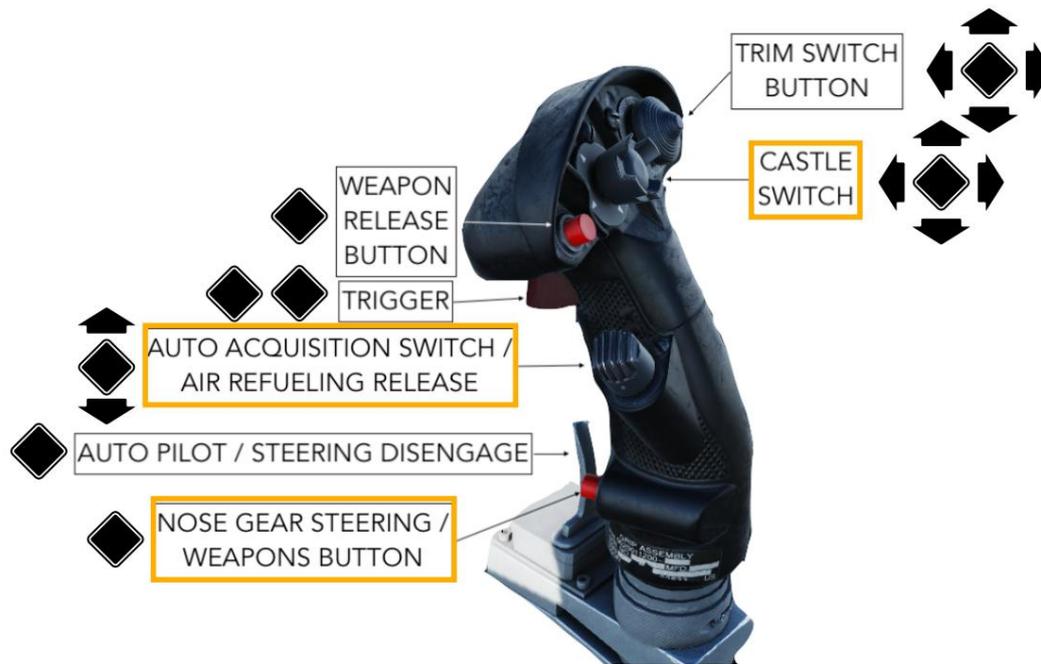
7. Bouton du mode maître du mode de navigation

8. Bouton du mode maître du mode instrument

Les Master Modes seront décrits plus en détail dans [le chapitre MPCD / MPD du manuel.](#)

6.3 COMMANDES HOT HUD

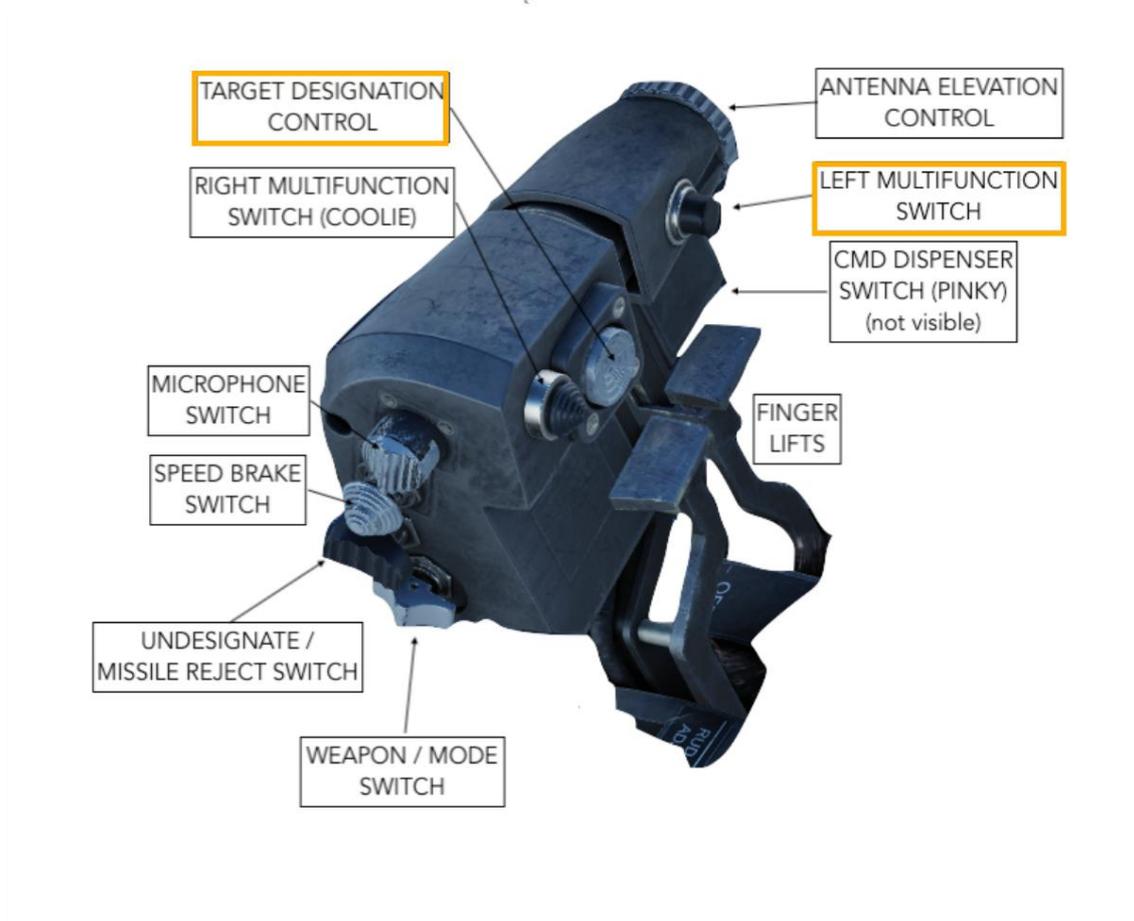
Les fonctions HOTAS suivantes sont pertinentes pour l'affichage HUD :



CASTLE SWITCH : si vous appuyez dessus puis le relâchez en premier, le pousser vers l'avant prendra le contrôle du HUD en tant qu'affichage principal.

COMMUTATEUR D'ACQUISITION AUTOMATIQUE : En mode A/G, le placer en position AFT active le mode AUTO / CDIP. Voir [Bombardement air-sol](#) pour plus d'informations.

BOUTON NEZ GEAR STEERING / WEAPONS : en mode A/G, appuyez dessus pour mettre en cage le réticule automatique sur le vecteur de vitesse. Voir [Bombardement air-sol](#) pour plus d'informations.



CONTRÔLE DE DÉSIGNATION DE CIBLE : En mode maître NAV et INST, il fournit le contrôle de la ligne de visée du symbole SP.

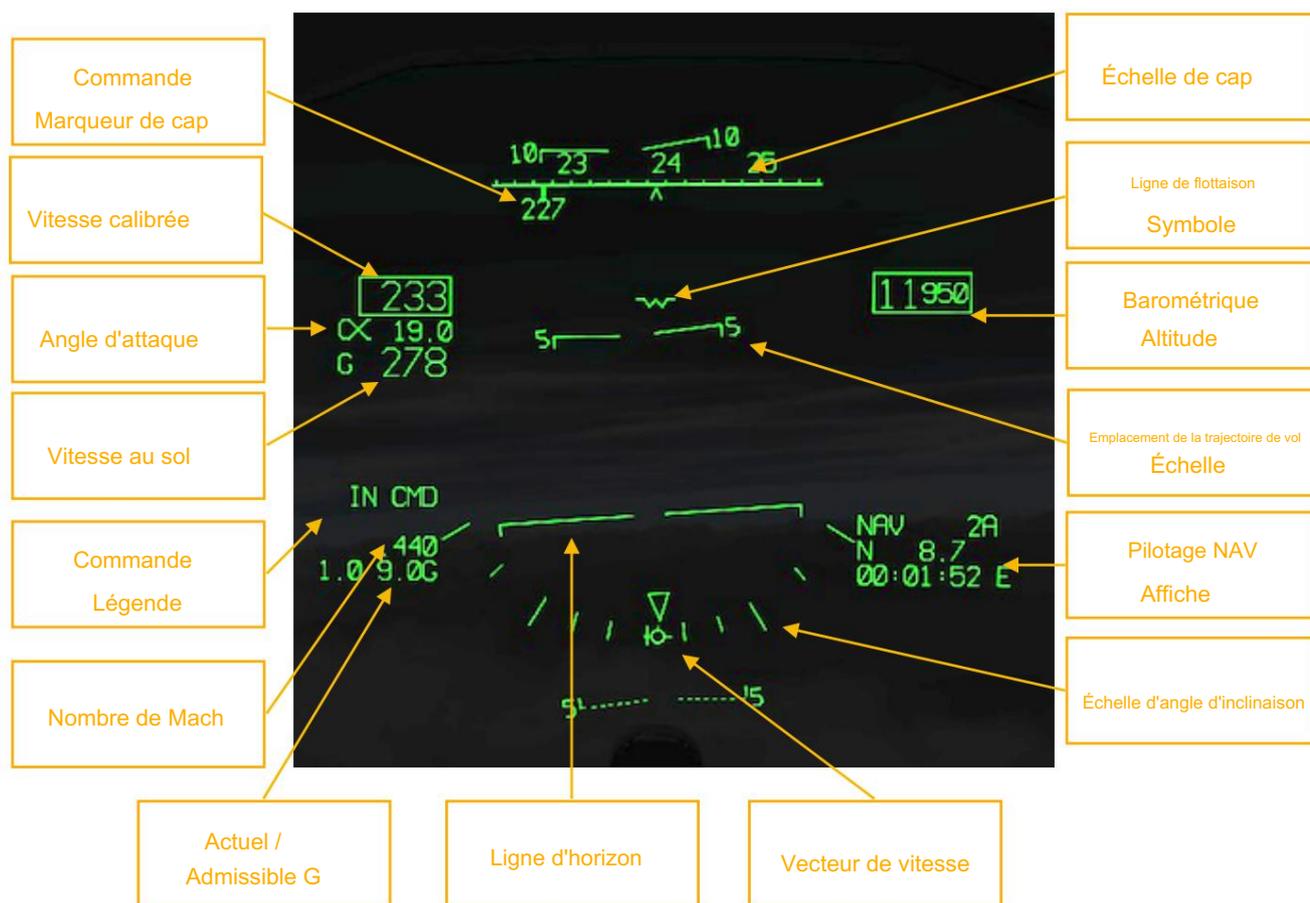
En mode maître A/G, il permet le contrôle de la ligne de visée du réticule AUTO stabilisé HUD. Lorsqu'il est pressé, il désigne le point sur la ligne de mire du répétiteur. Lorsqu'il est maintenu et déplacé, il contrôle la ligne de visée du diamant de l'indicateur de cible, tandis que le relâcher désignera la cible sous la position actuelle des diamants. Reportez-vous au **chapitre XXX** pour plus d'informations.



COMMUTATEUR MULTIFONCTION GAUCHE : Dans les modes maître NAV et INST, appuyez dessus pour bloquer ou débloquer le vecteur de vitesse.

6.4 SYMBOLES DE BASE DU HUD

Lorsque le NAV Master Mode est sélectionné, les symboles suivants sont affichés sur le HUD :



ÉCHELLE DE CAP : l'échelle de cap en haut du HUD se déplace horizontalement par rapport à un indice de curseur fixe, indiquant le cap magnétique de l'avion de 0° à 360°. Les chiffres au-dessus de l'échelle doivent être multipliés par 10 pour obtenir le cap exact.

COMMAND HEADING MARKER : s'affiche lorsqu'un point de pilotage est sélectionné. Il se déplace contre l'échelle et affiche également une lecture numérique du cap magnétique vers le point actuellement sélectionné.

SYMBOLE DE LA LIGNE DE FLOTTAISON : indique la position de la ligne de flottaison de l'avion. L'échelle de tangage fournit des informations sur l'attitude en tangage de l'aéronef lorsqu'elle est comparée au symbole de la ligne de flottaison.

FLIGHT PATH PITCH LADDER : indique l'angle de trajectoire verticale de l'avion sur une échelle de 5° entre 5 et 85°. Les lignes de pas positives sont pleines et les lignes de pas négatives sont en pointillés. Le tiret à côté du nombre à la fin de chaque ligne pointe vers l'horizon.

LIGNE D'HORIZON : elle est plus longue que les autres lignes de l'échelle de hauteur et comporte des languettes à chaque extrémité pointant vers le sol.

ÉCHELLE D' ANGLE D' INCLINAISON : le triangle au milieu indique l'angle d'inclinaison actuel de l'avion. Les graduations représentent 0°, 10°, 20°, 30° (double longueur), 45° et 60° (double longueur).

VECTEUR VITESSE (VV) : Le vecteur vitesse affiche la trajectoire de vol instantanée de l'avion par rapport à la terre. Les ailes du symbole restent toujours parallèles aux ailes de l'avion.

La distance verticale entre le VV et le symbole de la ligne de flottaison indique le véritable angle d'attaque (AoA).

La distance horizontale entre le VV et l'axe central du HUD indique la dérive (ou l'angle de crabe) de l'avion.

Le vecteur de vitesse peut être mis en cage au centre du HUD en appuyant sur le commutateur multifonction gauche de la manette des gaz. Lorsqu'il est mis en cage, un VV fantôme s'affiche à la position VV réelle.

AFFICHAGES NAV STEER : affichent les informations pertinentes pour la navigation :

NAV indique que le mode maître NAV est sélectionné.

2A est le point de pilotage actuellement sélectionné.

N 8.7 indique la distance jusqu'au point de pilotage.

00:01:52 E indique le temps estimé pour atteindre le point de pilotage sélectionné.

ALTITUDE BAROMETRIQUE : altitude barométrique de l'avion. Les chiffres des milliers et des dizaines de milliers sont plus grands que les chiffres des centaines, des dizaines et des unités, sauf en dessous de 1000 pieds, lorsque tous les chiffres sont de grande taille.

VITESSE CALBRÉE : affiche la vitesse calbrée de l'avion en nœuds.

ANGLE D' ATTAQUE (AOA) : l' angle d'attaque de l'avion au dixième d'unité le plus proche est affiché sous la lecture de la vitesse anémométrique calbrée de l'avion à tout moment.

GROUND SPEED / TRUE SPEED : affiche la vitesse au sol (G) ou vraie (T) de l'avion en nœuds.

Le type de vitesse dépend du réglage choisi sur l' affichage **UFC Data 1** . _____

LÉGENDE DE COMMANDE : IN CMD s'affiche ici chaque fois que le pilote contrôle le HUD. La commande du HUD est prise en appuyant et en relâchant l'interrupteur du château, puis en le poussant vers l'avant.

NUMÉRO DE MACH : le numéro de Mach de l'avion est affiché dans tous les modes lorsque le train d'atterrissage est rentré.

G ACTUEL / G AUTORISÉ : affiche la force g instantanée applicable à l'avion sur la gauche et la G maximale autorisée (en fonction de nombreux facteurs, tels que les conditions, la configuration du jet, la masse brute, etc.) sur la droite.

REMARQUE : le F-15E HUD est capable d'afficher beaucoup plus d'informations qui seront couvertes dans d'autres chapitres et sections de ce manuel si nécessaire.



6.5 PROGRAMMATION DE L'AFFICHAGE DU HUD

La programmation de la symbologie HUD peut être effectuée à l'aide du menu 2 sur le MPD/MPCD.



REMARQUE : les fonctions REJ 1 et REJ 2 ne sont pas implémentées dans la version actuelle du module.

6.6 FLIR NAV

Les capacités NAV FLIR sont fournies par le module de navigation AN/AAQ-13. Il fournit une vidéo de terrain infrarouge vers l'avant sur un affichage HUD à l'appui de l'opération radar de suivi de terrain (**non disponible en accès anticipé**).



REMARQUE : le module de navigation AN/AAQ-13 doit être installé sur le jet pour que le pilote puisse utiliser les capacités NAV FLIR.

6.6.1 COMMANDES NAV FLIR

Les principaux moyens de contrôle du NAV FLIR sont situés sur :



Panneau de commande du capteur



L'interrupteur d'alimentation NAV FLIR (5) doit être réglé sur la position ON pour que l'option NAV FLIR soit utilisée.

NAV FLIR Gain (petit bouton extérieur) et Level (grand bouton du bas) contrôlent les paramètres du pod lui-même et peuvent donc être utilisés pour régler l'image affichée sur le répéteur HUD sur MPD / MPCD (indépendamment des commandes du HUD).

MPCD / MPD



Le répéteur HUD peut être activé sur n'importe quel MPCD / MPD dans le cockpit avant ou arrière.

Afin d'afficher l'image NAV FLIR sur le répéteur, le pilote ou le WSO doit appuyer sur OSB 20 étiqueté NF et encadrer la légende.



Avec le NF en boîte, l'image NAV FLIR est maintenant affichée sur le MPCD ou le MPD.

Il est possible d'afficher le NAV FLIR uniquement sur le HUD, uniquement sur le MPCD / MPD ou sur les deux.

Veuillez noter que différents ensembles de boutons sont responsables du contrôle de la qualité de l'image. Ceux du panneau de commande du capteur affecteront l'image affichée sur le MPCD / MPD, et ceux du panneau de commande du HUD seront responsables de l'ajustement de l'image sur le HUD.



REMARQUE : Il existe des pages MPCD/MPD supplémentaires pour le NAV POD I-BIT (test intégré) et l'état, mais celles-ci ne sont pas simulées dans la version actuelle du module.

Panneau de configuration HUD



Il y a deux boutons sur le panneau de commande du HUD responsables de l'image NAV FLIR affichée sur le HUD, à savoir la luminosité et le contraste vidéo (4).

Ces boutons contrôlent le niveau de luminosité et de contraste de la vidéo NAV FLIR dans le HUD, mais n'ont aucun impact sur celui affiché sur le répéteur HUD dans l'un des MPCD / MPD (à l'exception du bouton VID BRT à gauche (#4) ne peut pas être sur OFF ou l'image FLIR ne s'affichera pas du tout sur le répéteur HUD).

La position des autres commutateurs (c'est-à-dire REJECT ou DAY/AUTO/NIGHT) n'a aucun impact sur l'affichage NAV FLIR dans le HUD.

Panneau de contrôle initial (UFC)



L'état NAV FLIR est affiché dans le MENU 1 à côté de PB 7. Les options possibles sont : OFF :

pas d'alimentation fournie ou pas de LANTIRT installé ; N/

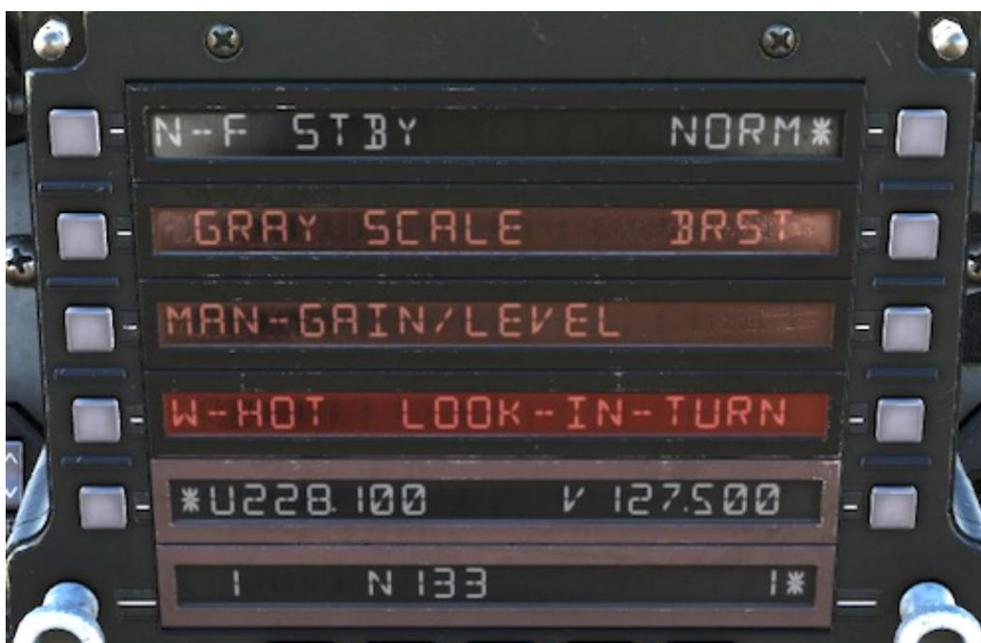
R : pas prêt

STBY : veille ;

NORM : fonctionnement

normal ; BRST : mode ligne de visée, voir ci-dessous.

Lorsque PB 7 est pressé, un menu NAV FLIR séparé s'ouvre :



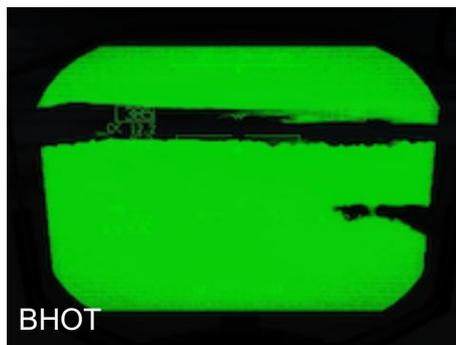
NF (PB 1): Indique l'état actuel du FLIR de navigation LANTIRN comme décrit ci-dessus (OFF, N/R, STBY, NORM, BRST).



ÉCHELLE DE GRIS (PB 2) : Lorsqu'il est sélectionné, affiche l'échelle de gris en bas du HUD afin d'ajuster le contraste/la luminosité du HUD.

MAN - AUTO GAIN/LEVEL (PB 3) : Bascule entre le gain/niveau manuel et automatique de l'affichage FLIR de navigation.

W-HOT / B-HOT (PB 4) : Bascule entre la polarité blanc chaud et noir chaud de la vidéo FLIR.



LOOK-IN-TURN (PB 7): Active la sélection de la fonction look in turn. Lorsque cette fonction est sélectionnée, la nacelle positionne automatiquement sa ligne de visée à 6° dans le sens du virage lorsque l'angle d'inclinaison est supérieur à 33°. Il peut également fonctionner en mode manuel avec le commutateur Coolie enfoncé.

BORESIGHT (PB 9) : utilisé pour orienter le pod afin de l'aligner avec le nez de l'avion/l'image du monde réel à travers le HUD. Appuyer sur ce PB fait apparaître le **menu Boresight**.

NORM (PB 10): La sélection de ce PB ramène NAV FLIR au mode NORMAL.

6.6.2 AXE NAV FLIR

Lorsque PB 9 est pressé depuis le sous-menu NAV FLIR, un astérisque apparaît à côté de la légende BRST et les options suivantes apparaissent sur l'UFC :



Dans l'avion réel, les valeurs indiquées à côté de YAW (PB 2), PITCH (PB 3) et ROLL (PB 4) doivent correspondre aux numéros de visée mécaniques uniques stockés dans CC et également répertoriés sur un formulaire spécial à la disposition de l'équipage.

Il est possible d'ajuster ces nombres à l'aide du bloc-notes. Ils peuvent avoir des valeurs positives ou négatives (pour introduire des valeurs négatives, les touches SHFT puis (-) doivent être enfoncées).

Le réglage de PITCH déplace le point de vue vers le haut ou vers le bas. Ajuster YAW le déplace vers la gauche et vers la droite. La correction ROLL n'est actuellement pas implémentée.

ELEC (PB 7) : permet à l'axe de visée d'être orienté électriquement à l'aide du TDC afin d'aligner l'image NAV FLIR avec l'image du monde réel visible à travers le HUD.



6.6.4 FONCTIONNEMENT NAV FLIR

Le pilote a le contrôle principal de la nacelle de navigation. Le WSO a accès à la vidéo NAV FLIR en sélectionnant HUD dans le menu principal pour l'affichage souhaité, puis en appuyant sur PB 20 pour encadrer la légende NF sur le répéteur HUD.

En plus de projeter l'image infrarouge du terrain devant l'avion directement dans le HUD (pour le pilote) et/ou le répéteur HUD (pour les deux), la nacelle LANTRIN permet en outre à l'équipage de pouvoir vérifier les caractéristiques du terrain dans n'importe quel des quatre directions : vers le haut, vers le bas, vers la gauche et vers la droite en utilisant une fonction de visualisation instantanée, en déplaçant la ligne de visée de la nacelle à 25 ° sur les côtés et à 9 ° vers le haut ou vers le bas. L'autre option consiste à activer le look-in-turn, qui peut être commandé manuellement ou en activant l'option PB 7 dans le menu NAF FLIR de l'UFC.

Afin de pouvoir utiliser le NAV FLIR, les étapes suivantes doivent être suivies :

1. L'interrupteur d'alimentation NAV FLIR du panneau de commande du capteur doit être réglé sur ON.
2. Le menu PB 1 NF sur l'UFC doit indiquer NORM.
3. Les boutons Vidéo et Contraste du panneau de commande HUD doivent être réglés comme vous le souhaitez.
4. En option, la vidéo NAF FLIR peut également être activée sur le répéteur HUD. Le gain et le niveau sont contrôlés par les boutons du panneau de commande du capteur.

6.6.5 COMMANDES NAV FLIR HOTAS

Les commandes NAV FLIR HOTAS sont principalement utilisées pour contrôler la capacité Look - In - Turn et faire pivoter le pod en mode ELEC. Ces fonctions ne sont pas activées dans la version actuelle du module.

CHAPITRE 7 : POLYVALENT

PAGES D'AFFICHAGE



7.1 INTRODUCTION MPCD / MPD

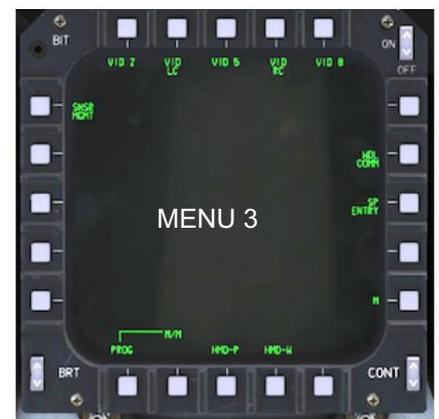
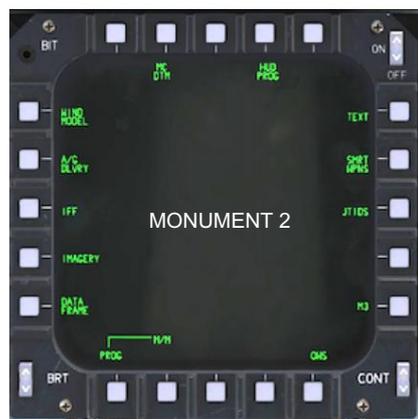
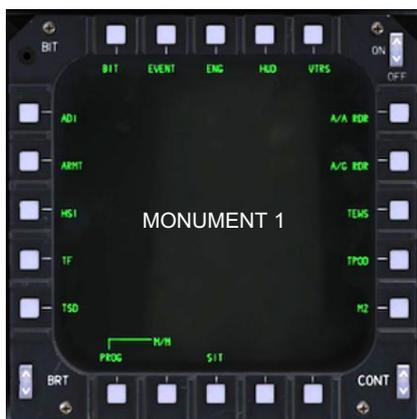
Il y a deux MPD et un MPCD dans le cockpit avant et deux autres MPD et deux MPCD à l'arrière. Tous les écrans ont les mêmes commandes décrites dans [la section correspondante](#) de la description des [cockpits avant et arrière](#).

Tous les écrans ont des boutons-poussoirs (PB) numérotés comme sur l'image ci-dessous :



7.2 MENUS MPCD / MPD

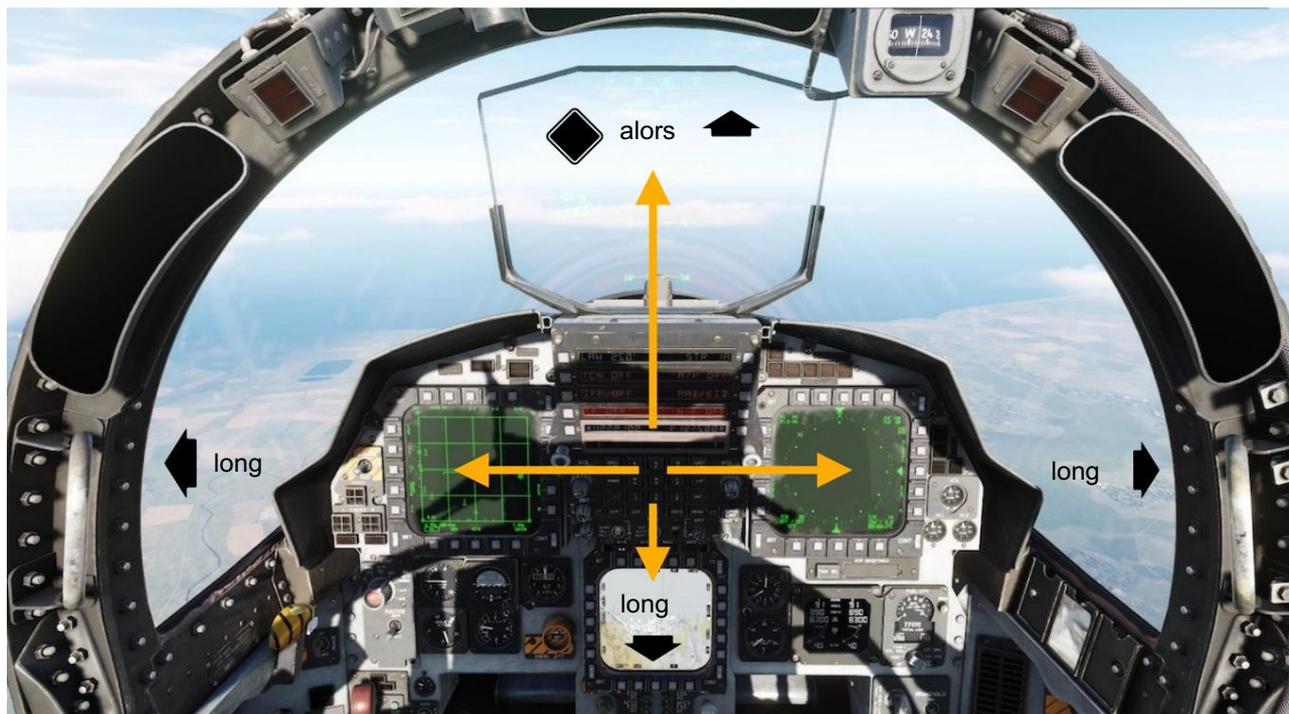
Trois pages de menu principal sont disponibles sur chaque MPCD / MPD (Menu 1 à 3 à côté de PB 11). De plus, une légende PROG est disponible au-dessus du PB 6, qui est utilisée pour la programmation en mode maître.



7.3 PRISE DE COMMANDE D'UN CAPTEUR EN AFFICHAGE

Afin de pouvoir utiliser correctement les différents systèmes, il est crucial que le personnel navigant puisse prendre en main les afficheurs, dont le HUD et certaines pages sur les MPD et MPCD (actuellement : A/A et A/G Radar et TPOD)

Poste de pilotage avant



Sur le siège avant, utilisez le CASTLE SWITCH sur le manche pour prendre le contrôle du capteur (Radar AA, Radar AG, TGP et HUD).

Pour le HUD, appuyez brièvement sur le CASTLE SWITCH vers le bas, puis appuyez brièvement dessus vers l'avant vers le HUD. Un repère IN CMD devrait apparaître juste au-dessus du nombre de Mach.

Pour le capteur du MPD gauche, appuyez longtemps sur le CASTLE SWITCH à gauche.

Pour le capteur du MPD droit, appuyez longtemps sur le CASTLE SWITCH à droite.

Pour le capteur du MPCD, appuyez longtemps sur le CASTLE SWITCH vers le bas.



Poste de pilotage arrière



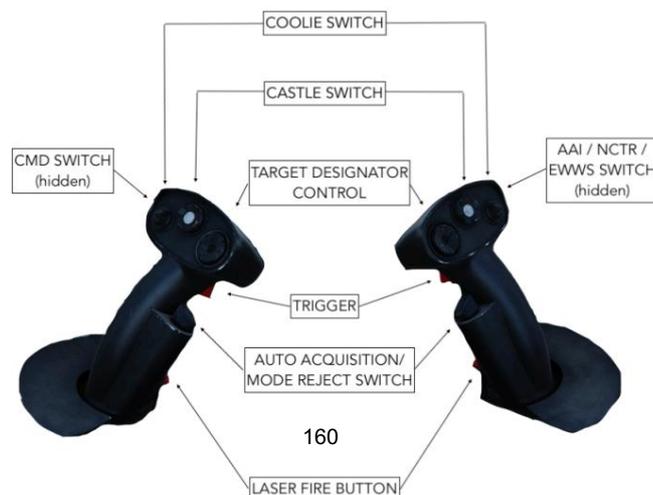
Sur le siège arrière, utilisez le COOLIE SWITCH sur les manettes gauche et droite. Le contrôleur de gauche contrôle le MCPD gauche et le MPD gauche. Le contrôleur droit contrôle le MCPD droit et le MPD droit.

Pour prendre le contrôle du MCPD gauche, poussez le COOLIE SWITCH sur le HC gauche à gauche.

Pour prendre le contrôle du MPD gauche, poussez le COOLIE SWITCH sur le HC gauche à droite.

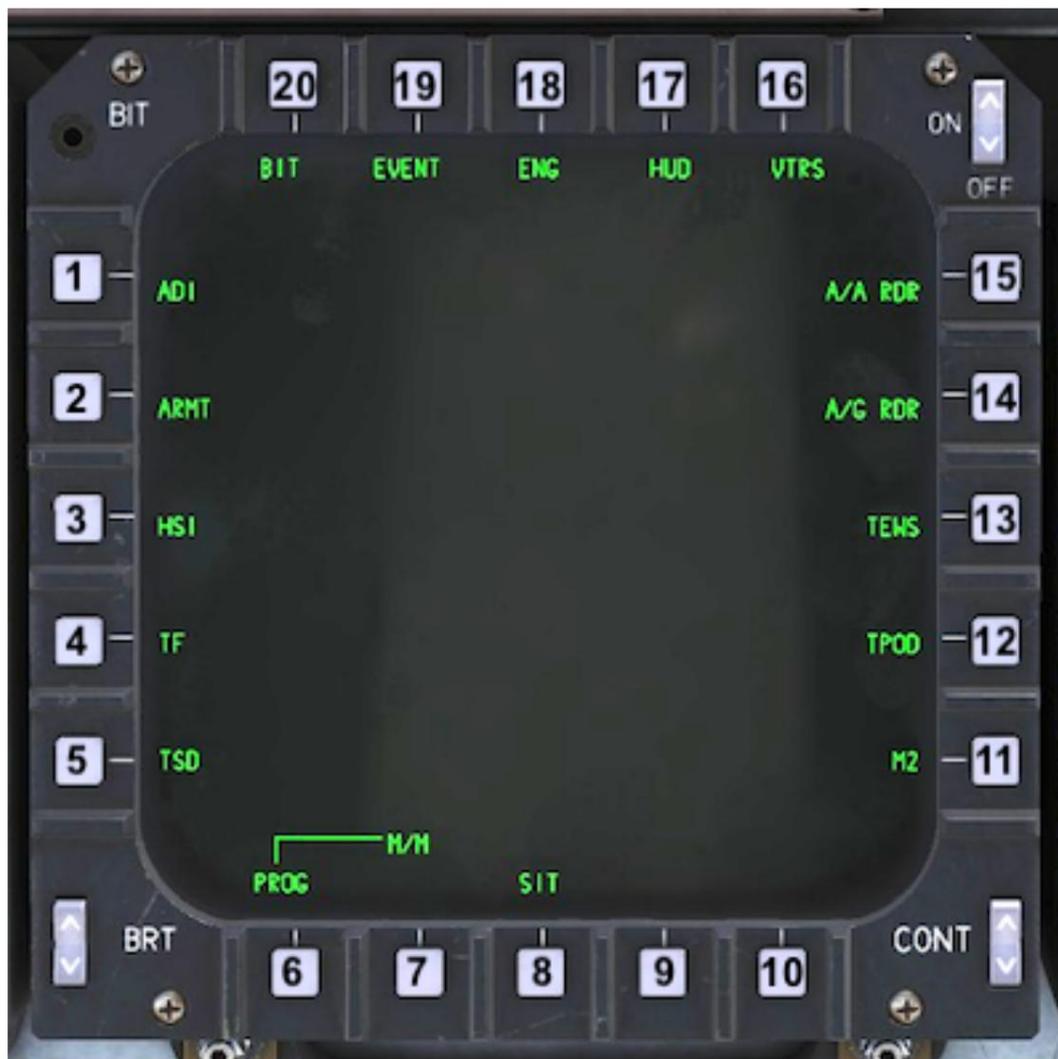
Pour prendre le contrôle du MCPD droit, poussez le COOLIE SWITCH du HC droit vers la droite.

Pour prendre le contrôle du MPD droit, poussez le COOLIE SWITCH sur le HC droit gauche.



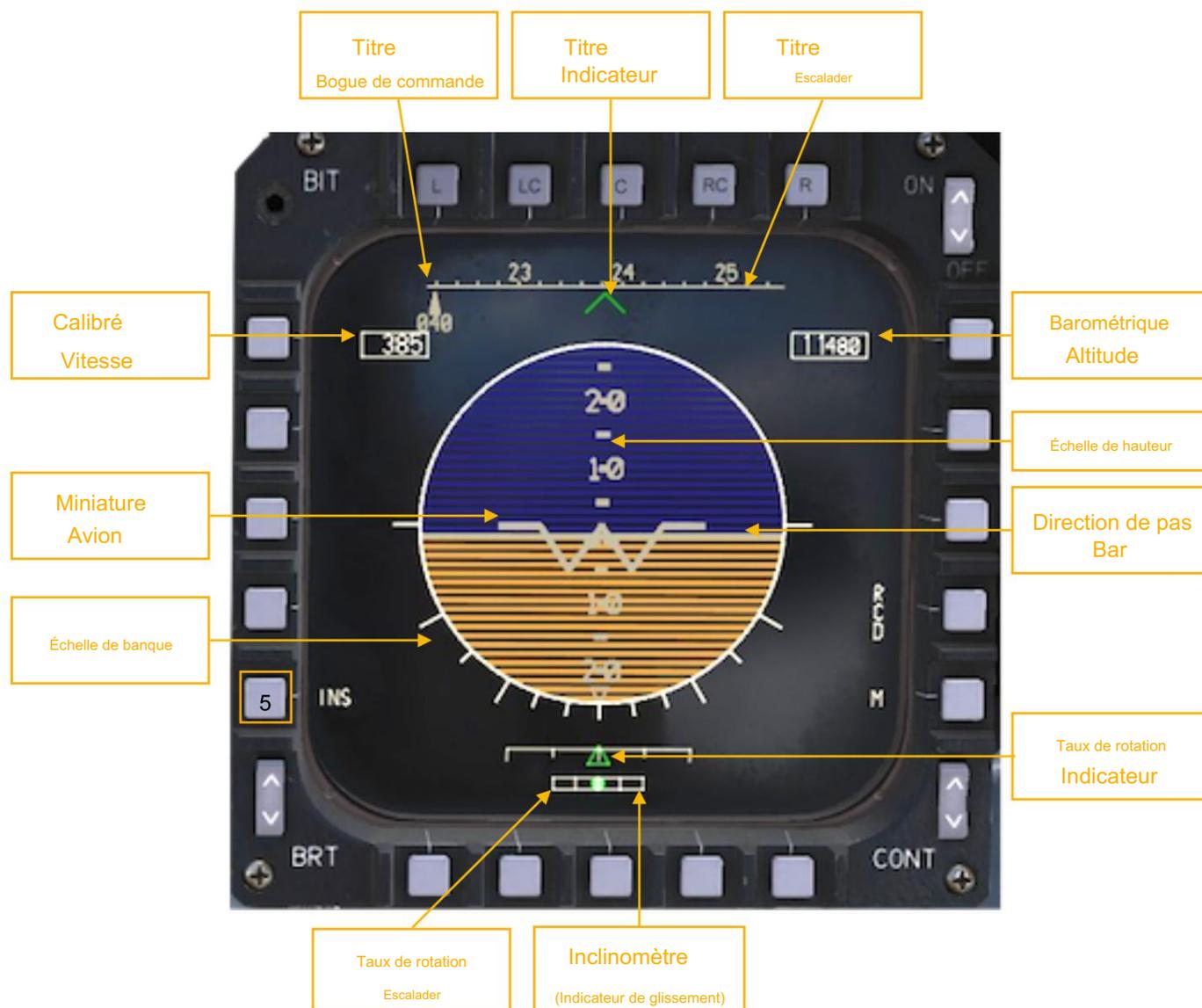
7.4 MENU 1

Ce menu est l'affichage par défaut du MPD / MPCD après la mise sous tension.



Cliquez sur le numéro P/B pour accéder directement à la description de chaque page distincte. Veuillez noter que certaines pages ne seront présentées qu'en général dans ce chapitre, avec une description plus détaillée dans d'autres parties pertinentes du manuel.

7.3.1 INDICATEUR DIRECTEUR D'ATTITUDE (ADI)



Le bogue de cap, l'indicateur de cap et l'échelle de cap sont reflétés à partir du HUD, tout comme les lectures de vitesse et d'altitude barométrique du calibre.

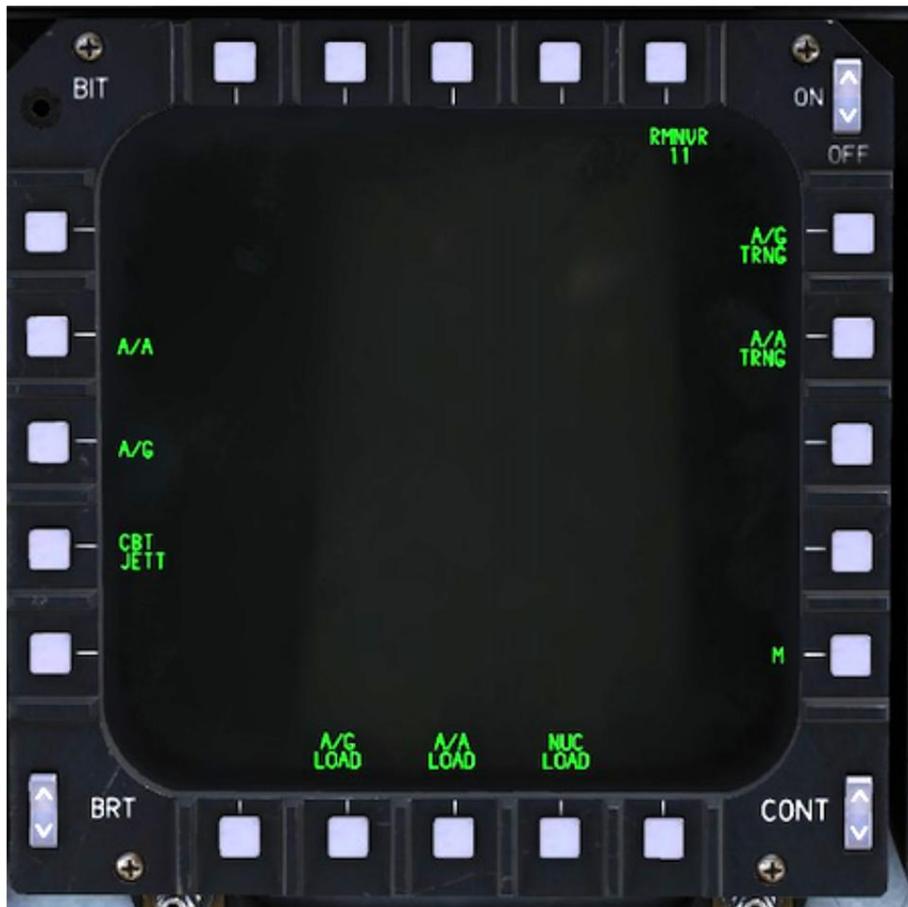
REMARQUE : les unités de vitesse sont le KCAS, à moins que la vitesse réelle ou la vitesse au sol ne soient sélectionnées sur la page UFC Data 1.

La sphère d'attitude au milieu affiche le tangage et l'inclinaison, avec des marques de tangage en graduation de 5° et des marques d'inclinaison commençant par incréments de 10° entre 10 et 30°, puis 45° et 60°.

ADI est également capable d'afficher les données ILS, veuillez vous référer à [la section ILS](#) pour plus d'informations. L'ADI sera également abordée plus en détail dans le chapitre Navigation.

Le bouton-poussoir 5 peut être utilisé pour sélectionner la source primaire d'attitude entre INS et EGI. INS est la source par défaut et préférée, mais il peut être alterné entre les deux.

7.3.2 ENSEMBLE DE CONTRÔLE D'ARMEMENT PROGRAMMABLE (PACS)



Le PACS fournit des capacités de surveillance et d'affichage/gestion des armes.

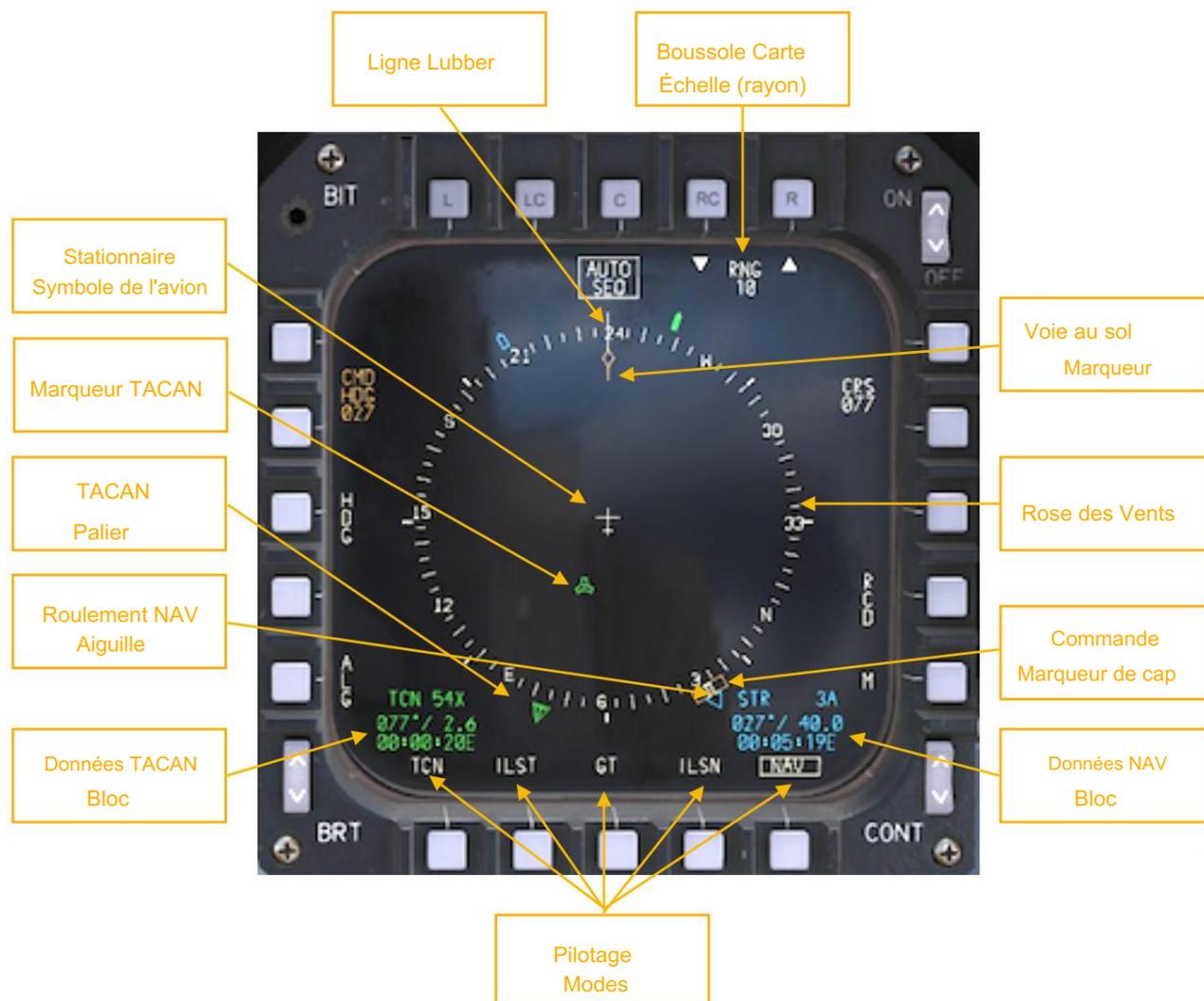
Les quatre principaux modes de fonctionnement du PACS sont :

- Combat A/A et combat A/G
- Entraînement au combat A/A et A/G
- Formation A/A et formation A/G
- Entraînement A/A et combat A/G

Le PACS sera décrit en détail dans la section [Ensemble de contrôle d'armement programmable](#) dans la dernière partie du manuel.

7.3.3 INDICATEUR DE SITUATION HORIZONTALE (HSI)

Le HSI fournit une vue horizontale ou en plan de l'aéronef par rapport à la situation de navigation. Le symbole de l'avion est au centre du HSI, superposé à la rose des vents.



Les huit modes de pilotage répertoriés sur le HSI sont : sélection de cap (HDG), guidage d'atterrissage autonome (ALG), tacan (TCN), cap (CRS), atterrissage aux instruments (ILST/ILSN), suivi au sol (GT) et navigation (NAV).

L'échelle de portée peut être affichée en cinq valeurs différentes : 10, 20, 40, 80 et 160 milles nautiques. La plage représente la distance entre le symbole de l'avion au milieu et le périmètre de la rose des vents.

Les blocs de données TACAN et NAV fournissent des informations de relèvement, de distance et ETE / ETA pour le point de séquence tacan ou NAV sélectionné.

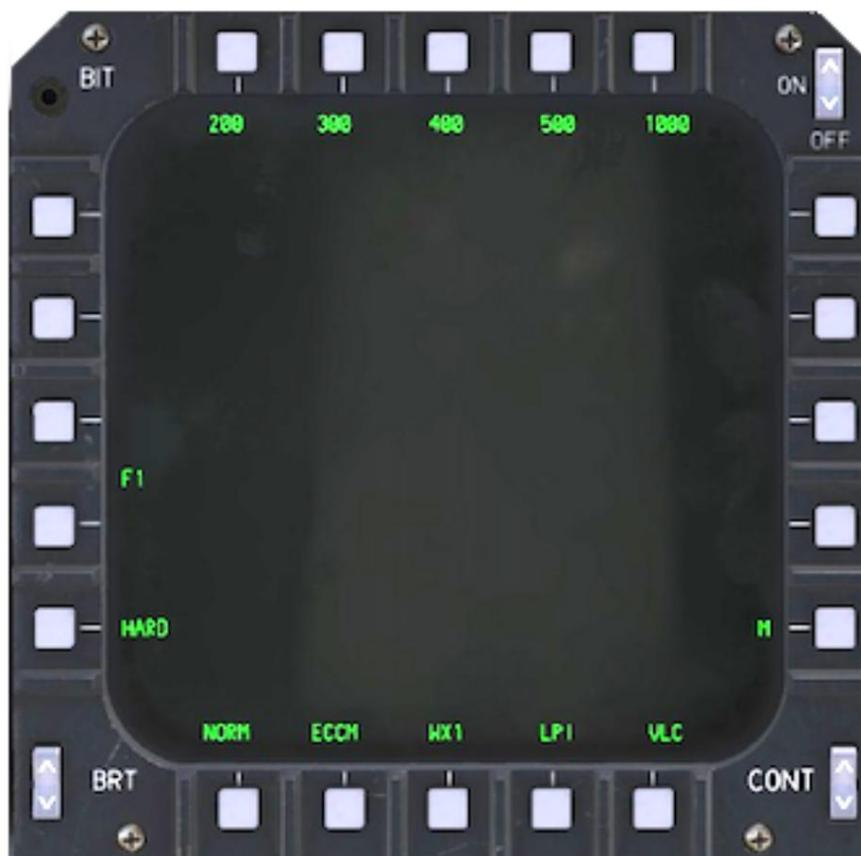
Le marqueur de cap peut être déplacé autour de la boussole par les sélections de cap de commande effectuées par l'opérateur dans tous les modes sauf NAV et GT.

Le HSI sera traité plus en détail dans le [chapitre Navigation](#).

7.3.4 SUIVI DE TERRAIN (TF)

Les capacités radar de suivi de terrain sont fournies par le module de navigation AN/AAQ-13. Le radar TF fournit un système de contrôle de vol d'avion pour le suivi vertical du terrain.

Il utilise le retour radar au sol pour permettre de voler à des altitudes spécifiques et présélectionnées.



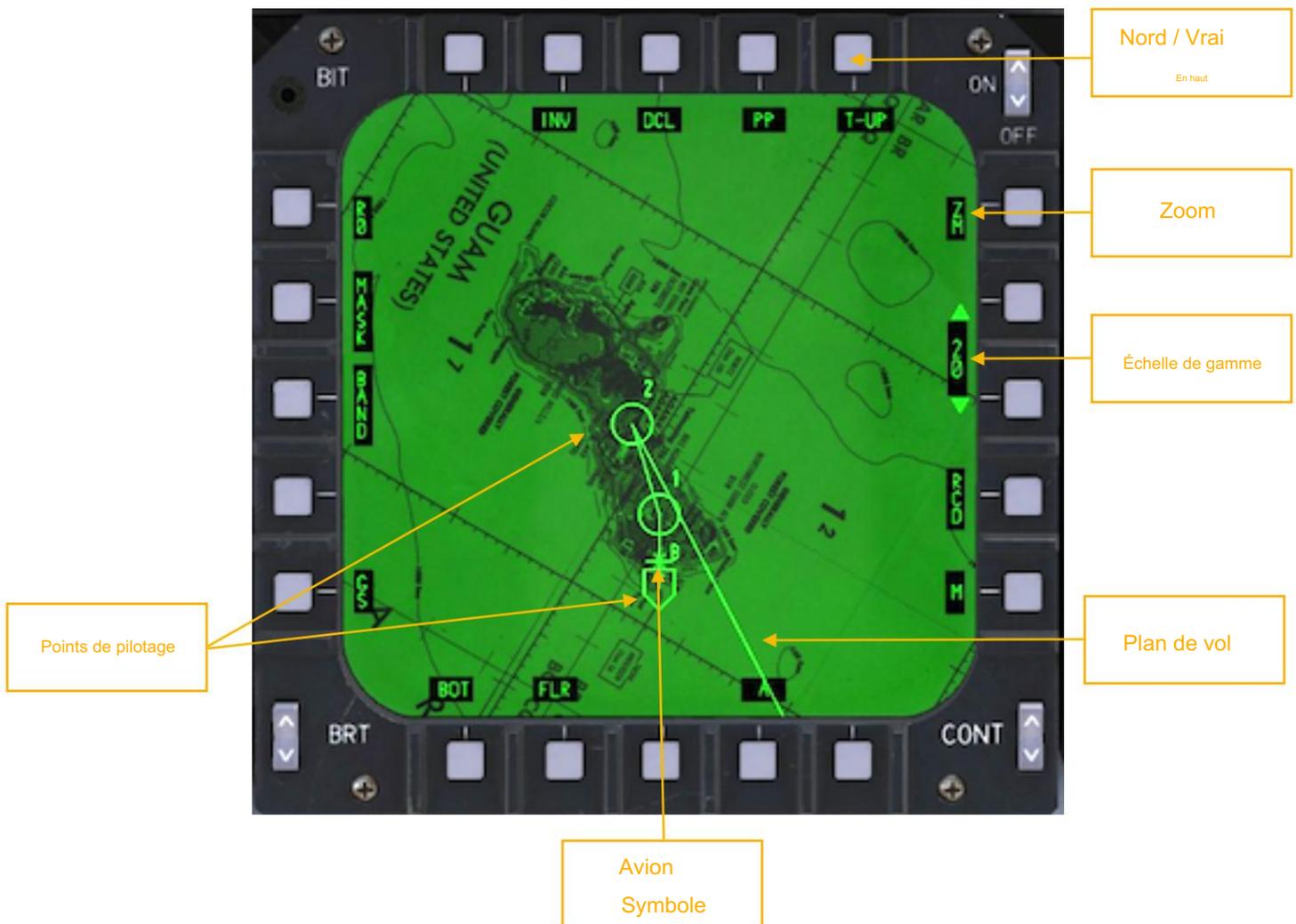
Le radar de suivi de terrain sera traité plus en détail dans le [chapitre Navigation](#).



REMARQUE : le TF est un système très avancé et compliqué et sera donc simulé après la sortie initiale dans les étapes ultérieures de l'accès anticipé.

7.3.5 AFFICHAGE DE LA SITUATION TACTIQUE (TSD)

Le TSD est une présentation de la position de l'avion superposée sur la carte mobile numérique.



L'affichage de la situation tactique sera traité plus en détail dans le [chapitre Navigation](#) .



7.3.6 PAGE SITUATION

Affiche la page de situation sur le MPD / MPCD.

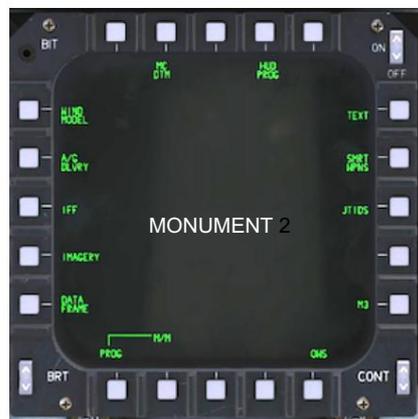
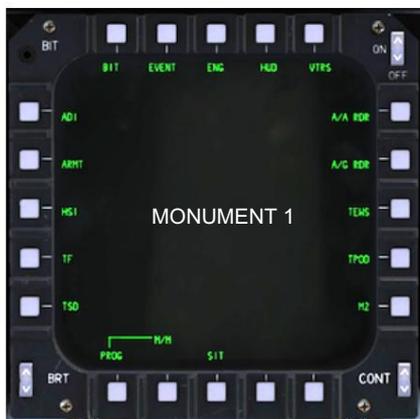


REMARQUE : la page SIT n'est pas disponible au stade de l'accès anticipé.

7.3.7 PAGES M1/M2/M3

PB 11 bascule entre les vues de menu. Si M2 est affiché, cela signifie que M1 est actuellement actif. Si M3 est affiché, cela signifie que M2 est actuellement actif. Si M1 est affiché, cela signifie que M3 est actuellement actif.

M s'affiche à côté de PB 11 dans toutes les pages d'affichage.



7.3.8 TPOD (POD DE CIBLE)

Sélectionne l'affichage du module de ciblage.



REMARQUE : le premier module de ciblage disponible en accès anticipé sera LANTIRN. Les modules LITENING et SNIPER seront ajoutés à un stade ultérieur du développement.

Veillez vous référer [au module de ciblage LANTIRN](#), [au module de ciblage LITENING](#) et [au module de ciblage SNIPER](#) pour plus d'informations.

7.3.9 TEWS (SYSTÈME DE GUERRE ÉLECTRONIQUE TACTIQUE)

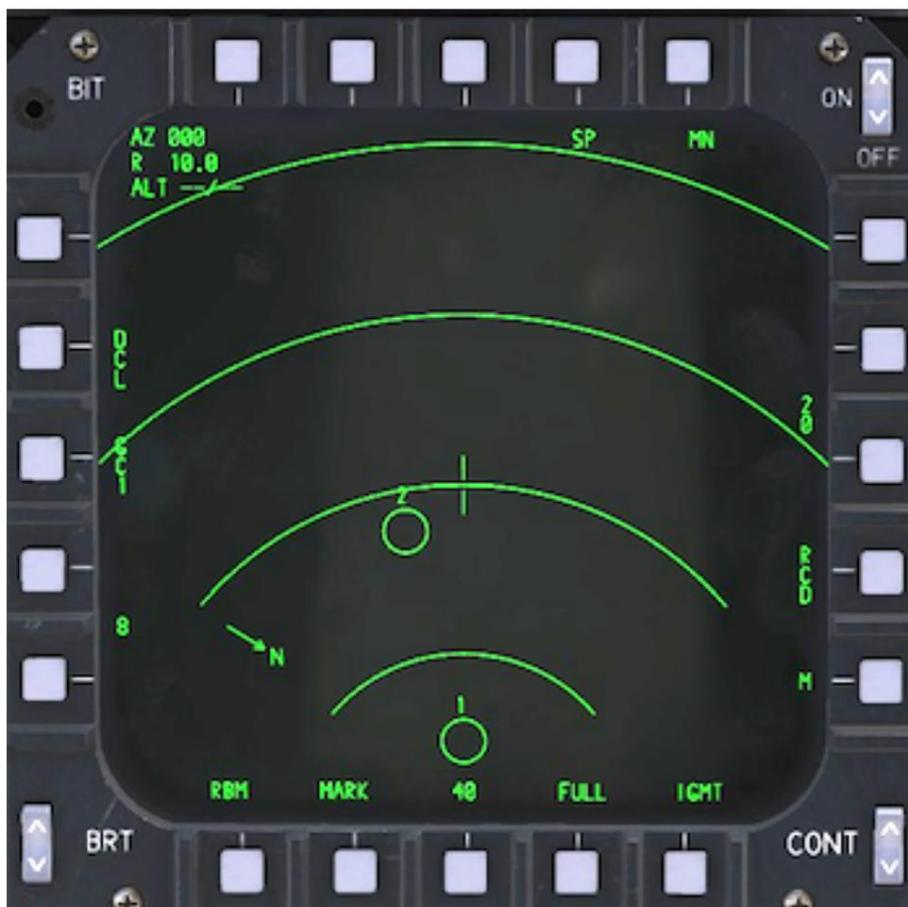
L'écran TEWS comprend l'affichage RWR (Radar Warning Receiver), y compris l'identification des menaces RWR et EWWS, l'emplacement et les données d'état CMD.



Le système TEWS sera décrit en détail dans le chapitre [Système de guerre électronique tactique](#).

7.3.10 A/G RDR (RADAR AIR- SOL)

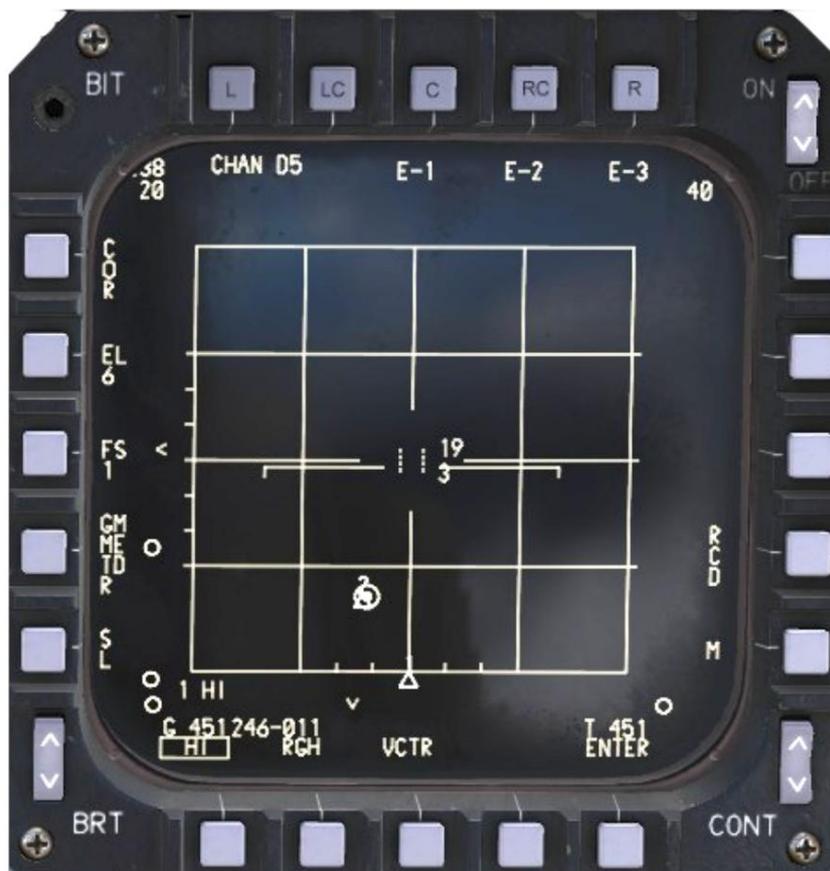
L'affichage du radar air-sol est sélectionné dans le menu principal avec PB 14.



Le radar air-sol et ses modes de fonctionnement seront décrits en détail dans la section [Radar air-sol](#) du manuel.

7.3.11 A/A RDR (RADAR AIR- AIR)

L'affichage du radar air-air est sélectionné dans le menu principal avec PB 15.



Le radar air-air et ses modes de fonctionnement seront décrits en détail dans la section [Radar air-air](#) du manuel.

7.3.12 VTRS (ENSEMBLE MAGNETOSCOPE)

Le VTRS est installé pour enregistrer les affichages MPCD, MPD et HUD individuels.



REMARQUE : la page VTRS n'est pas disponible au stade de l'accès anticipé.

7.3.13 HUD (RÉPÉTEUR HUD)

Le répéteur HUD reflète l'affichage HUD du cockpit avant. Il est également capable d'afficher la vue NAV FLIR, qui est contrôlée séparément de celle du HUD.



Veillez vous référer [au chapitre Heads Up Display](#) pour une description de la section [HUD](#) et [NAV FLIR](#).

7.3.14 ENG (PAGE MOTEUR)

La page ENG sur MPD/MPCD est une autre source d'informations que [Engine Monitor Display](#), _____
 fournissant également les données de croisière.



Le bloc de données central contient les informations suivantes pour les moteurs gauche (L) et droit (R) :
 RPM %

est le régime du compresseur de 0 à 110 % (par incréments de 1 %)

TEMP° C affiche la FTIT (Fan Turbine Inlet Temperature) de 200° à 1375° par pas de 1° C.

FF / FPH affiche le débit de carburant du moteur principal de 0 à 150 000 livres par heure par incréments de 10 PPH.

NOZ POS% indique la position de la buse d'échappement de 0 à 100 % par incréments de 1 %.

OIL PSI affiche la pression d'huile de 0 à 100 livres par pouce carré (PSI) par incréments de 1 PSI.

REMARQUE : la différence entre les données affichées dans EMD et sur la page ENG est que cette dernière est beaucoup plus détaillée (notamment les TEMP, FF et NOZ POS).

RCD (PB 12) : permet d'enregistrer l'affichage pour un examen ultérieur.



ATDP TEST (PB 20) : cette fonctionnalité n'est pas implémentée.



Les données de croisière sont affichées dans la partie inférieure de la page ENG. END FUEL (PB 12) fait partie des informations sur les données de croisière.

7.3.15 ÉVÉNEMENT (PAGE ÉVÉNEMENT AIR- SOL)

La page d'événement A/G affiche les paramètres de livraison et d'autres informations pour les différentes armes.



REMARQUE : la page ÉVÉNEMENT n'est pas disponible à l'étape initiale de l'EA.



7.3.16 BIT (SYSTÈME DE TEST INTÉGRÉ)

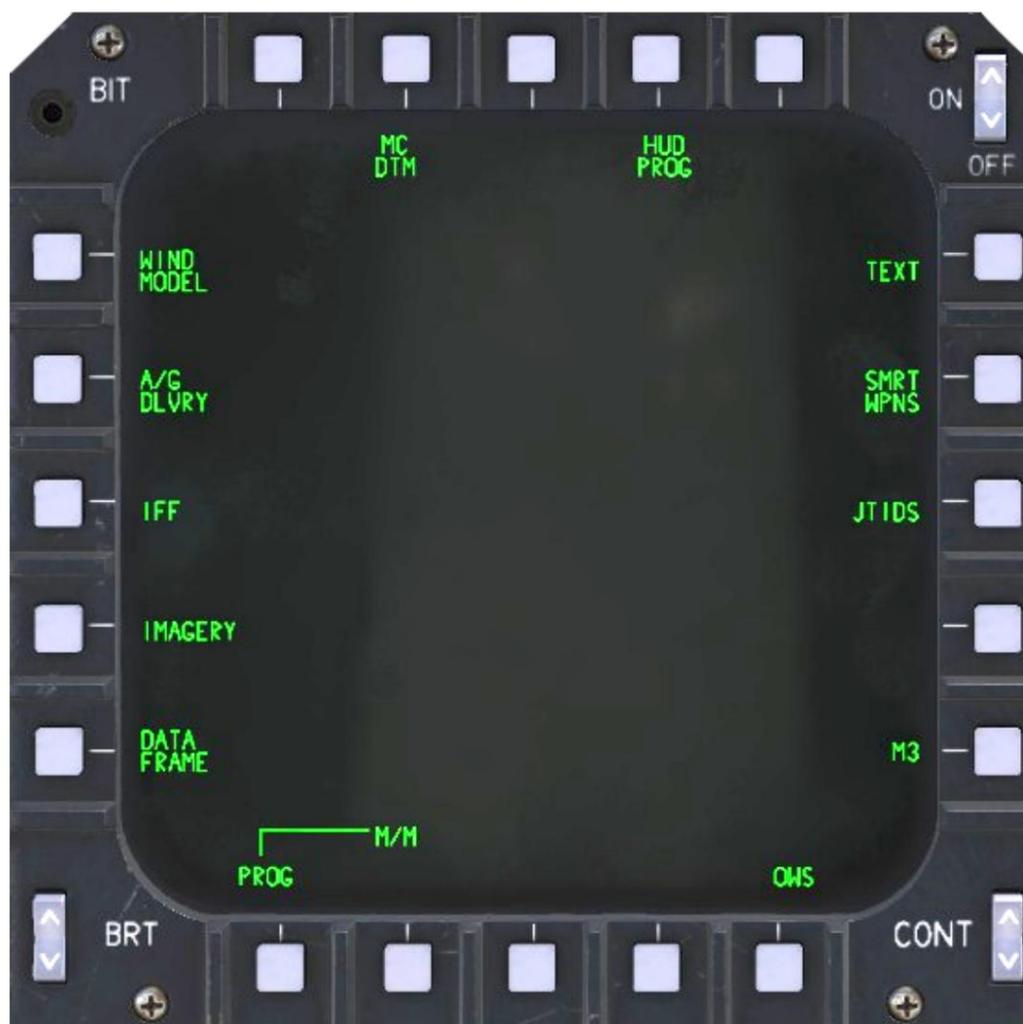
Les pages BIT (BIT1 et BIT2) contiennent l'état de tous les systèmes testés BIT.



REMARQUE : la page BIT n'est pas disponible à l'étape initiale de l'EA.

7.4 MENU 2

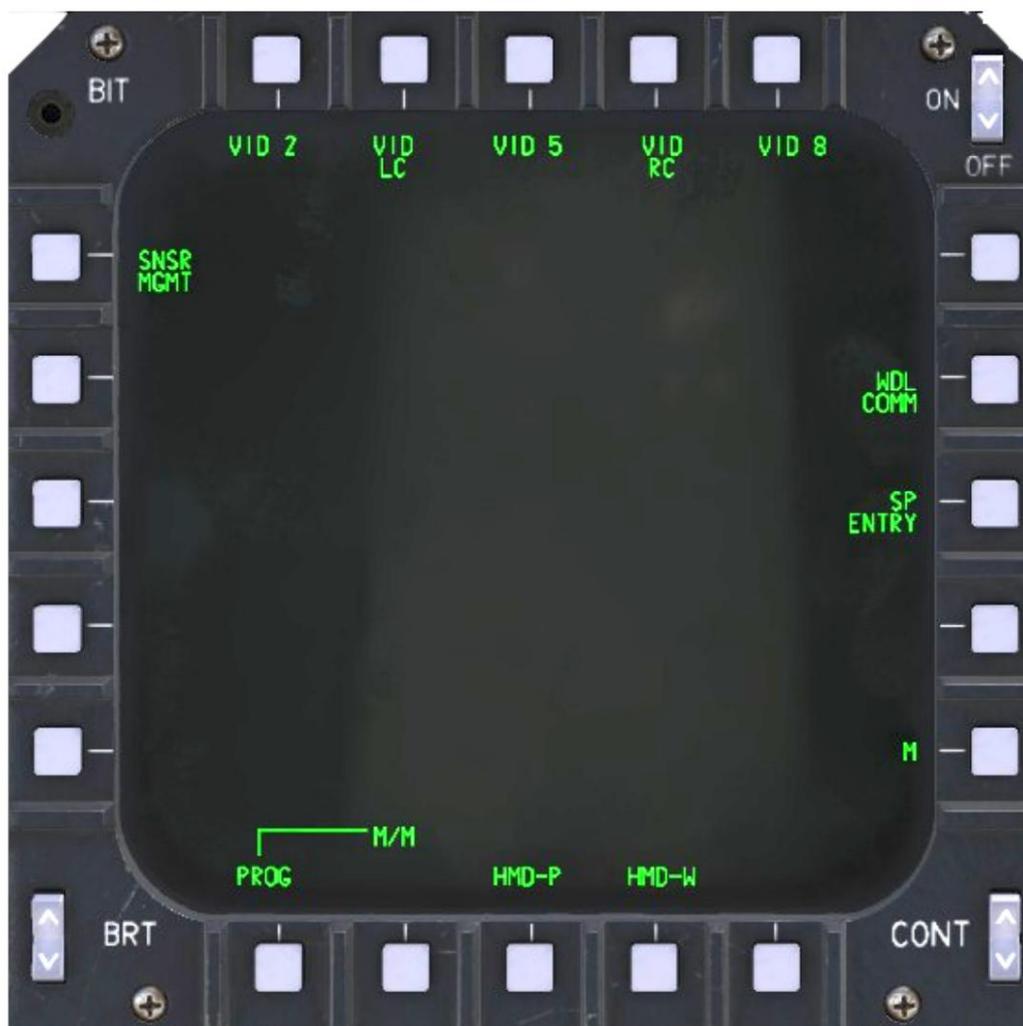
Ce menu est accessible lorsque M (PB 11) est enfoncé dans le Menu 1.



Les affichages du menu 2 ne sont en grande partie pas mis en œuvre au stade de l'accès anticipé, à l'exception de la page A/G DLVRY (veuillez consulter [la section Air to Ground Delivery](#) pour plus d'informations). Les pages du menu 2 seront progressivement ajoutées après la sortie.

7.5 MENU 3

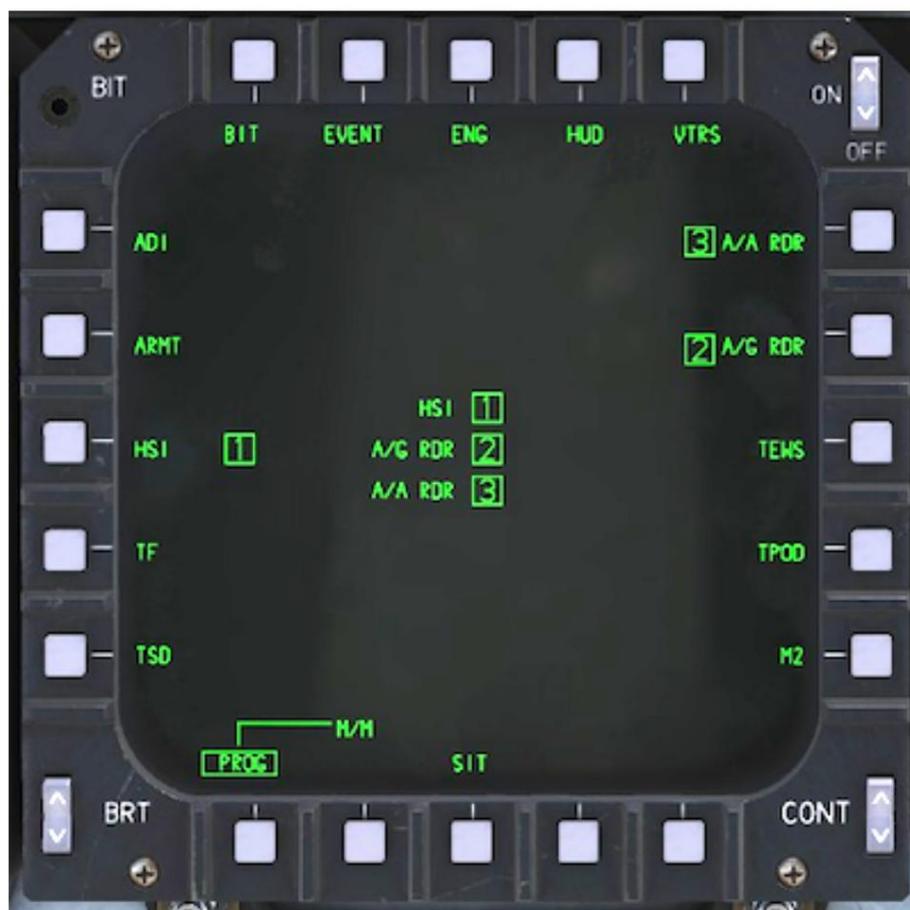
Ce menu est accessible lorsque M (PB 11) est enfoncé dans le Menu 2.



Les affichages du menu 3 ne sont pas implémentés à l'étape initiale de l'accès anticipé. Des pages supplémentaires seront progressivement ajoutées après la publication.

7.6 PROGRAMMATION DE LA SÉQUENCE D'AFFICHAGE

Chacun des MPCD / MPD peut être programmé pour fournir un accès facile à jusqu'à trois formats d'affichage différents. Lorsqu'il est pressé, la légende PROG devient encadrée.



Le pilote / WSO peut alors choisir l'ordre de trois des affichages en appuyant séquentiellement sur les PB à côté de chaque légende. Dans l'exemple ci-dessus, PB 3 (HSI) a été enfoncé en premier, PB 9 (A/C RDR) a été enfoncé en deuxième et PB 10 (A/A RDR) a été enfoncé en troisième. Les numéros de séquence respectifs sont également affichés à côté du PB donné.

Pour changer l'ordre, il suffit de désélectionner le programme non désiré puis d'appuyer sur PB à côté d'un autre qu'il faut ajouter.

Pour sortir du mode programme, il faut appuyer à nouveau sur PB 6 (PROG) ou le pilote / WSO peut défiler jusqu'à l'un des affichages programmés.



REMARQUE : vous pouvez ainsi programmer des affichages sur les trois pages du menu.

Défilement des affichages programmés : Front Cockpit



Dans le cockpit avant, le pilote utilise LONG PRESS Castle Switch pour prendre le contrôle du MPD et SHORT PRESS vers l'affichage souhaité pour faire défiler les formats d'affichage programmés.

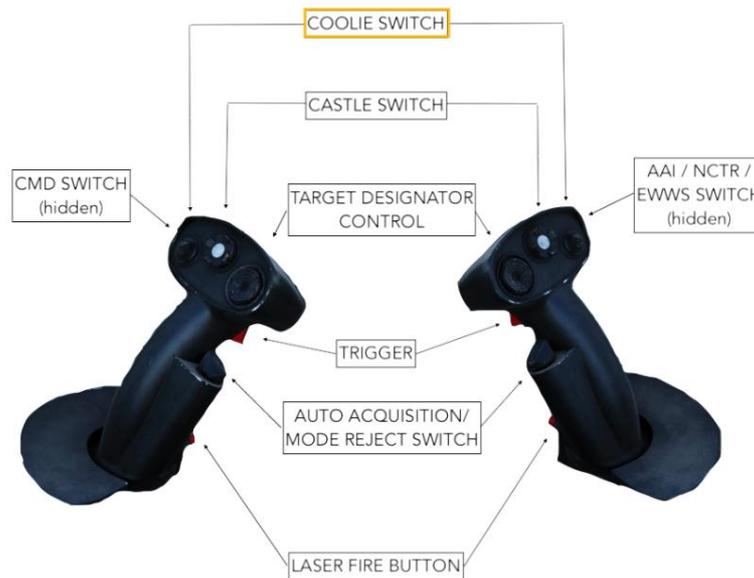
Chaque fois que l'interrupteur est basculé (appui court Castle) vers la gauche, il défile jusqu'au format suivant sur le MPD de gauche (dans la séquence introduite précédemment, 1-2-3).

Chaque fois que l'interrupteur est basculé (appui court Castle) vers la droite, il affiche d'abord la page TEWS. Ensuite, chaque bascule vers la droite suivante fait défiler vers le format suivant sur le MPD droit (dans l'ordre présenté précédemment, 1-2-3).

Lorsque le commutateur Castle est basculé vers le MPCD, il présente l'ADI.

Les basculements suivants font défiler les formats programmés tant que la prochaine pression est dans les 5 secondes.

Défilement des affichages préprogrammés : Cockpit arrière

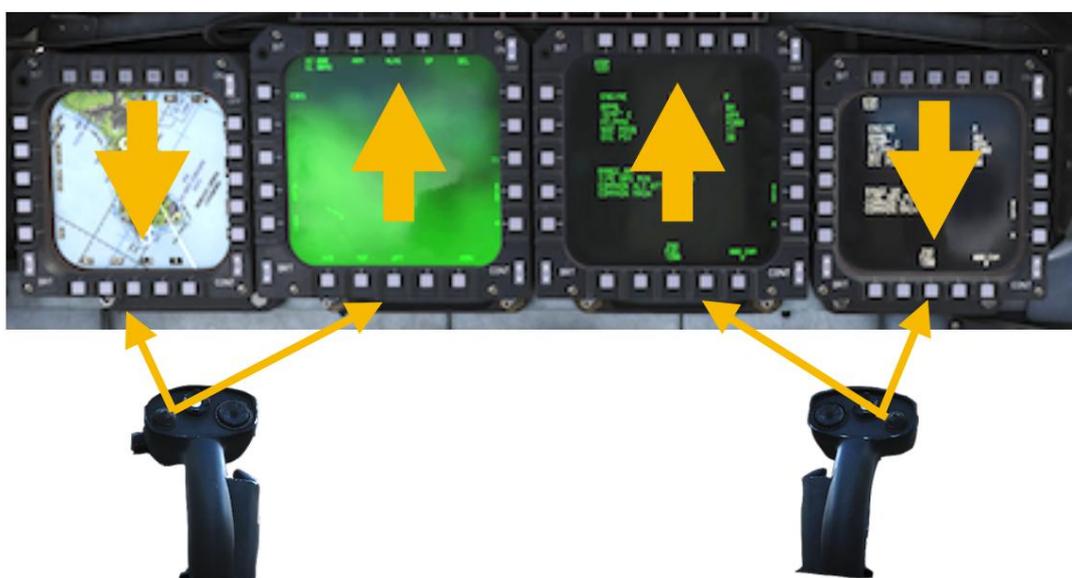


Dans le cockpit arrière, le WSO utilise le Coolie Switch pour faire défiler les formats d'affichage programmés.

Le commutateur Coolie gauche est utilisé pour commander le MPCD extérieur gauche et le MPD intérieur gauche.

Le commutateur Coolie droit est utilisé pour prendre le contrôle du MPCD extérieur droit et du MPD intérieur droit.

Appuyer sur le commutateur respectif vers l'avant fait défiler les affichages sur le MPD intérieur, le tirer vers l'arrière fait défiler les affichages sur le MPCD extérieur (voir ci-dessous).



7.7 PROGRAMMATION DU MODE MAÎTRE

En plus de pouvoir séquencer les formats d'affichage, il est également possible de les affecter à des modes maîtres spécifiques, avec un format spécifique attaché par écran au mode maître donné.

Pour le configurer, les membres d'équipage doivent suivre les étapes décrites ci-dessous :



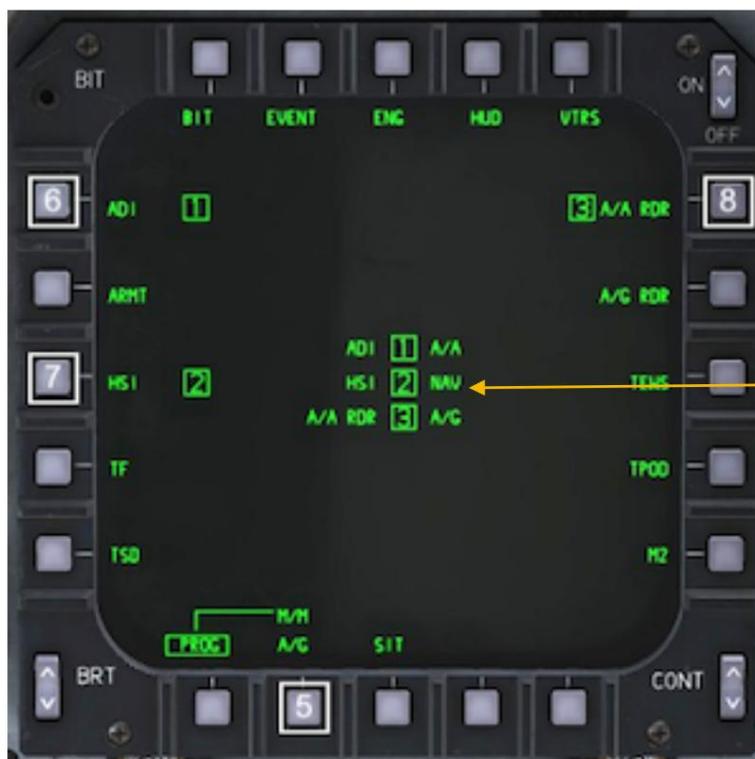
Programmez les affichages pour le MPD / MPCD sélectionné comme décrit dans la section précédente.

1. Lorsque trois écrans sont sélectionnés et attribués des numéros (dans l'exemple ci-dessus : ADI, HSI et A/A RDR), appuyez sur le PB 6 étiqueté PROG.
2. Choisissez le premier écran que vous souhaitez affecter à un mode maître, dans cet exemple ADI.
3. Sélectionnez le deuxième affichage souhaité, dans cet exemple HSI.
4. Choisissez le troisième affichage souhaité, dans cet exemple A/A RDR.



REMARQUE : il n'est pas possible de programmer des affichages pour les Master Modes sans configurer au préalable trois pages principales pour chaque affichage.

Les trois affichages choisis seront maintenant affichés au centre du MPD / MPCD.



5. Appuyez sur PB 6 (avec légende MM). Un mode maître devrait apparaître directement au-dessus. Continuez à appuyer sur PB jusqu'à ce que le MM souhaité s'affiche. L'ordre par défaut est A/A - A/G - NAV.

6. Avec le MM souhaité affiché au-dessus de PB 7, sélectionnez le PB à côté de l'affichage que vous souhaitez attribuer. Dans cet exemple, pour le mode maître A/A, il s'agit de ADI (PB 1). Vous remarquerez que la légende A/A apparaît à côté de ADI au milieu de l'écran.

7. Passez ensuite à un MM différent à l'aide du PB 7, puis appuyez sur le PB à côté du deuxième écran que vous souhaitez attribuer au mode maître sélectionné. Dans ce cas, A/A RDR a été affecté à A/G.

8. Répétez le processus pour le troisième affichage, dans cet exemple, le HSI est affecté au mode maître NAV.

9. Lorsque vous êtes satisfait, appuyez à nouveau sur PB 6 pour quitter le mode de programmation.

Notez que pour avoir des pages spécifiques affichées sur les trois écrans (ou quatre pour le cockpit arrière), les membres d'équipage doivent programmer chaque MPD / MPCD séparément. Ainsi, dans l'exemple ci-dessus, chaque fois que le mode maître A/A est sélectionné, ADI sera affiché sur cet écran particulier ; dans NAV - HSI sera visible et ainsi de suite.

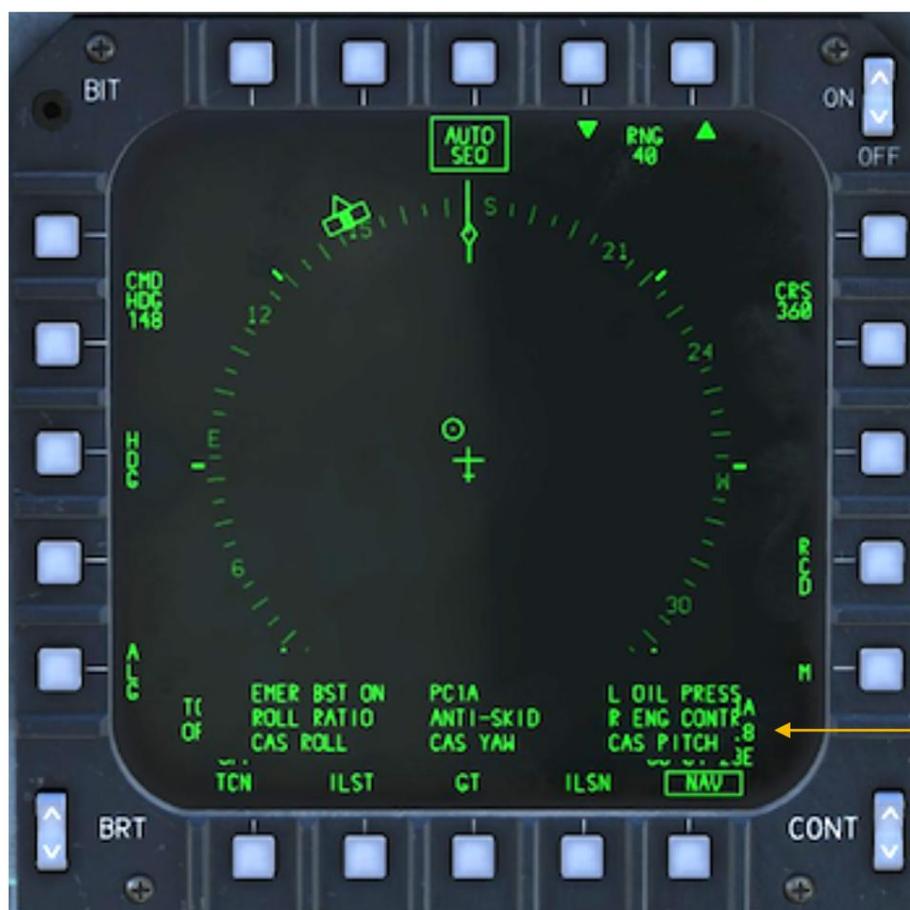


Les modes maîtres sont sélectionnés avec les commutateurs situés sous le panneau de configuration Hud.

7.8 MISES EN GARDE MPD / MPCD

Outre les voyants d'avertissement rouges et jaunes dans les cockpits avant et arrière, un certain nombre d'avertissements supplémentaires sont affichés sur les MPD et MPCD dans les deux cockpits. Seuls deux d'entre eux apparaissent à la fois comme des voyants jaunes d'avertissement et des avertissements MPD / MPCD : EMER BST ON et BST SYS MAL.

Les mises en garde sont initialement affichées sur le MPD droit dans le cockpit avant et sur le MPCD droit dans le cockpit arrière.



Les avertissements peuvent être déplacés entre les affichages si nécessaire.

Dans le cockpit avant, cela se fait en appuyant brièvement sur le Castle Switch vers l'affichage souhaité tout en maintenant simultanément le voyant MASTER CAUTION . Appuyer sur le Castle Switch vers le bas désencombre l'affichage.



Dans le cockpit arrière, le Coolie allume le HC approprié tout en maintenant simultanément le voyant MASTER CAUTION . Appuyer sur l' interrupteur Coolie à l'arrière de n'importe quel contrôleur tout en maintenant le voyant MASTER ATTENTION désencombre l'affichage.

Lorsque l'affichage est désencombré, il ne reste qu'une légende CAUT encadrée .

Toutes les mises en garde sont affichées dans l'ordre chronologique, les plus récentes étant en haut de la liste de droite à gauche.

La liste complète des avertissements pouvant être affichés est la suivante :

ANTIDÉRAPAGE : l'antidérapant est inopérant ou désactivé.

ATTITUDE : source d'attitude non fiable.

BINGO FUEL : carburant à un montant de bingo prédéfini.

L Bleed Air : fuite d'air de purge gauche.

R Bleed Air : fuite d'air de purge droite.

BST SYS MAL : dysfonctionnement de la pompe de gavage d'urgence.

L BST PUMP : panne de la pompe de gavage gauche.

R BST PUMP : panne de la pompe de gavage droite.

CAS PITCH : système d'augmentation de la commande de pas inopérant ou désengagé.

CAS ROLL : système d'augmentation du contrôle du roulis inopérant ou désengagé.

CAS YAW : système d'augmentation du contrôle de lacet inopérant ou désengagé.

ECS : système de contrôle environnemental débit basse ou haute température.

L ENG CONTR : panne DEEC gauche, postcombustion totalement ou partiellement inhibée.

R ENG CONTR : échec DEEC droit, postcombustion totalement ou partiellement inhibée.

EMER BST ON : pression d'alimentation de la pompe de gavage d'urgence.

FIRE SENSOR : capteur d'incendie/température défaillant.

CARBURANT CHAUD : température du carburant moteur supérieure à 99 °C (210 °F).

HI AOA : AFCS dégradé.

CROCHET : crochet déverrouillé.

IFF MODE 4 : mode 4 mis à zéro ou ne répondant pas.

INLET ICE : accumulation de glace dans l'entrée gauche du moteur.

L INLET : panne de la commande d'admission du moteur gauche.

R INLET : panne de la commande d'admission du moteur droit.

JFS BAS : Pression d'accumulateur JFS basse.

LAT STK LMT : Échec de l'AFCS.

NAV POD HOT : surchauffe du pod de navigation.

OXY LOW : réserves d'oxygène faibles.

L OIL PRESS : pression d'huile gauche égale ou inférieure à 8 PSI.

R OIL PRESS : bonne pression d'huile égale ou inférieure à 8 PSI.

PITCH RATIO : échec du rapport de pas ou commutateur de rapport de pas EMERG sélectionné.

PC1 A : la vanne désignée RLS (Reservoir Level Sensing) s'est actionnée pour arrêter le sous-système.

PC1 B : la vanne désignée RLS (Reservoir Level Sensing) s'est actionnée pour arrêter le sous-système.

PC2 A : la vanne désignée RLS (Reservoir Level Sensing) s'est actionnée pour fermer le sous-système.

PC2 B : la vanne désignée RLS (Reservoir Level Sensing) s'est actionnée pour arrêter le sous-système.

L POMPE : pression de la pompe utilitaire gauche basse.

R PUMP : pression de la pompe utilitaire droite basse.

ROLL RATIO : rapport de roulis incorrect ou commutateur de rapport de roulis EMERG sélectionné.

RUR LMTR : le limiteur de barre n'est pas programmé correctement.

SPIN RECOVERY : condition d'essorage détectée.

RECOVER : l'essorage a cessé.

TGT POD HOT : surchauffe du pod cible.

TOT TEMP HI : température d'entrée critique.

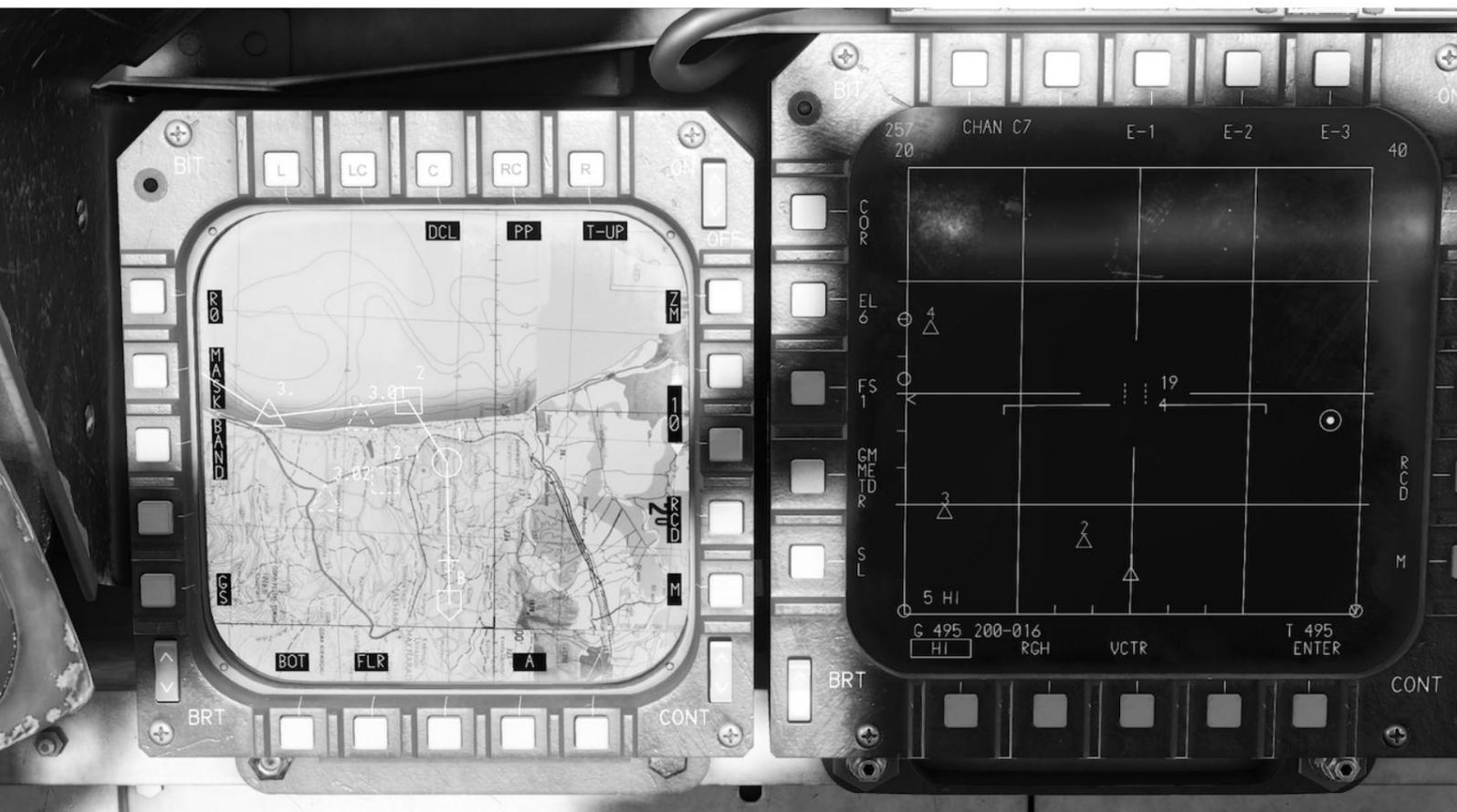
UTL A : la vanne désignée RLS (Reservoir Level Sensing) s'est actionnée pour fermer le sous-système.

UTL B : la vanne désignée RLS (Reservoir Level Sensing) s'est actionnée pour fermer le sous-système.

WNDSHLD HOT : air chaud antigel.

POMPE XFER : pompe Xfer carburant aile ou CFT inopérante.

CHAPITRE 8 : NAVIGATION



8.1 PRÉSENTATION

Le chapitre sur la navigation couvrira de nombreux systèmes et outils différents qui sont à la disposition des membres d'équipage du F-15E. Les sujets suivants seront traités en détail dans des sections distinctes :

Aides à la navigation : décrit le rôle et les fonctions des différents instruments et écrans, y compris HOTAS, HUD, UFC, MPD et MPCD.

Navigation HOTAS Controls : décrit les fonctions de HOTAS à l'avant et à l'arrière siège.

Affichage TSD : décrit la symbologie affichée sur l'affichage de la situation tactique.

ADI : décrit l'indicateur de direction d'attitude.

HUD : décrit la symbologie NAV commune sur le HUD.

UFC : décrit les fonctions de base de l'UFC utilisées dans la navigation.

NAV Steering Mode : décrit le mode de navigation de navigation.

Mode de direction HDG : décrit le mode de direction de cap.

Mode de pilotage GT : décrit le mode de pilotage Ground Track.

Mode de direction TACAN : décrit le mode de direction TACAN, y compris deux sous-modes.

Mode de pilotage CRS : décrit le mode de pilotage de route, y compris deux sous-modes.

Mode de pilotage ILS : décrit deux types de mode du système d'atterrissage aux instruments.

Mode de direction ALG : décrit le mode du système de guidage autonome.

ALG Steering Mode : décrit les différents modes du pilote automatique.

Mode croisière : décrit le mode croisière utilisé pour les vols d'endurance maximale.

Points de séquence : parle des points de séquence et de leurs attributs, y compris la modification de ceux existants et la création de nouveaux.

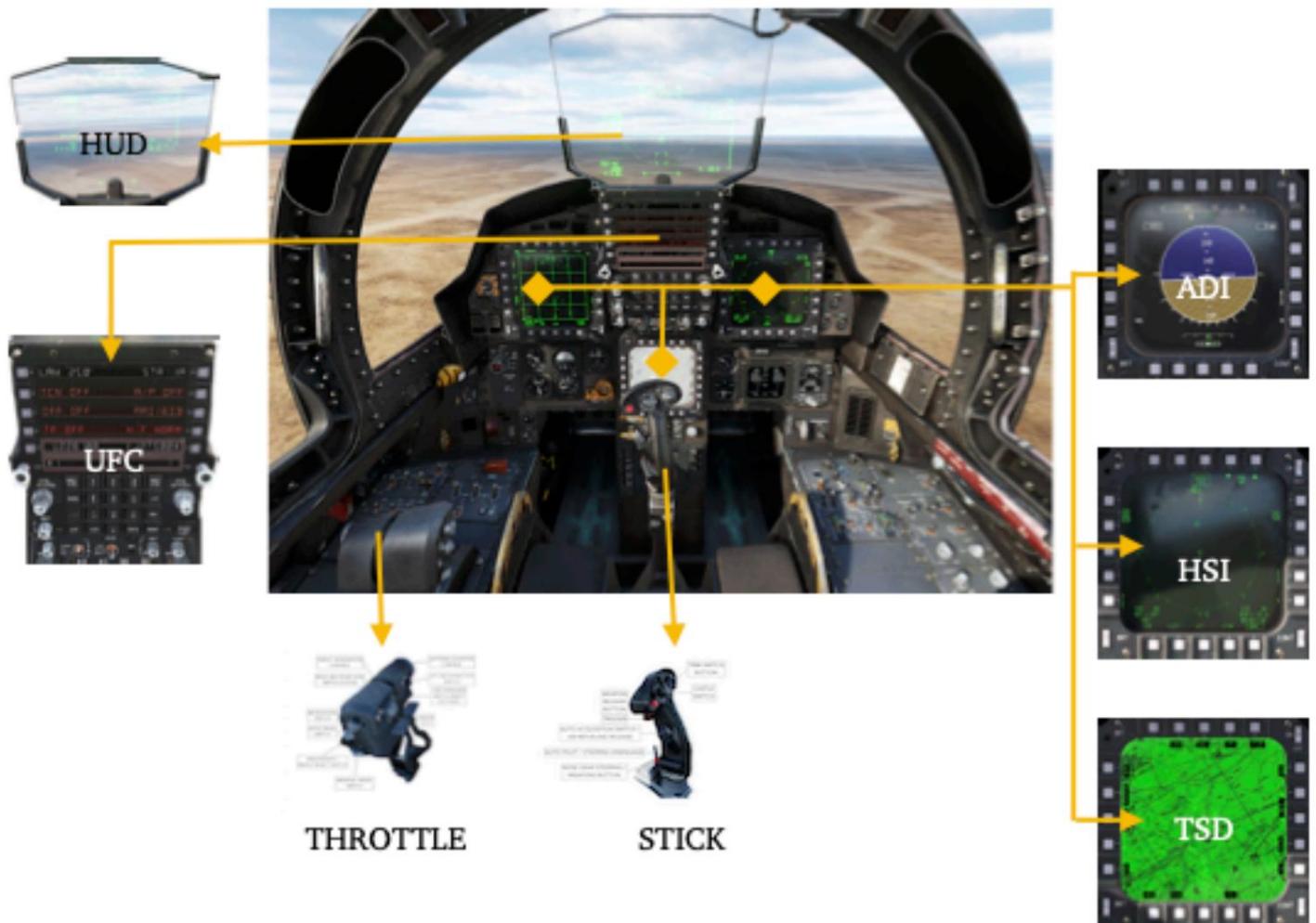
PPKS : décrit le système de maintien de la position actuelle, y compris les mises à jour de l'INS et l'EGI.

Suivi de terrain : décrit le système de suivi de terrain.

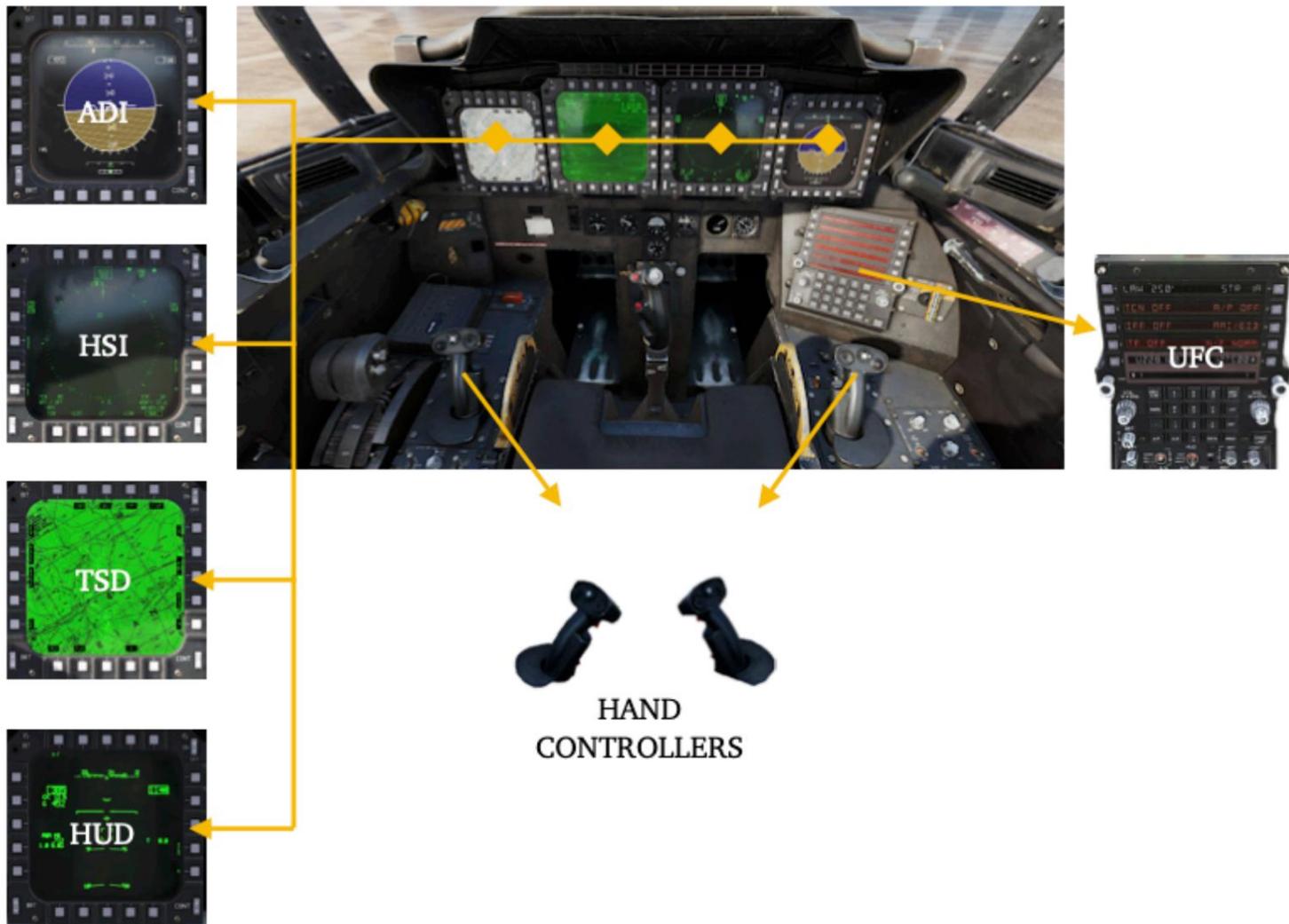
8.2 AIDES À LA NAVIGATION

Le pilote et le WSO disposent d'un certain nombre d'instruments qu'ils peuvent utiliser pendant le vol pour naviguer. Celles-ci seront décrites plus en détail dans les sections suivantes de ce chapitre. Veuillez cliquer sur l'image ci-dessous pour passer à la partie correspondante du chapitre NAV.

Poste de pilotage avant



Poste de pilotage arrière



8.3 COMMANDES DES HOTAS DE NAVIGATION

Il y a relativement peu de fonctionnalités lorsqu'il s'agit d'utiliser le système HOTAS à des fins de navigation.

8.3.1 COCKPIT AVANT - MANCHE



Dans le cockpit avant, le pilote utilise les boutons et interrupteurs suivants :

Castle Switch est utilisé pour prendre le contrôle du HUD, des MPD et du MCPD et pour faire défiler les affichages préprogrammés définis pour chacun d'eux (voir la section [Programmation de la séquence d'affichage pour plus de détails](#)).



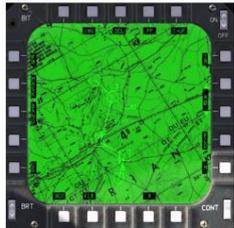
Pour prendre le contrôle du HUD, le pilote doit d'abord appuyer sur () le Castle Switch, puis le pousser brièvement vers le haut.



(appuyer et relâcher), puis court



prendre le contrôle.



Pour prendre le contrôle du capteur dans le MPD gauche, appuyez longuement



Pour basculer entre les affichages préprogrammés, appuyez brièvement sur



Chaque pression fait défiler un écran dans l'ordre 1-2-3.



Pour prendre le contrôle du capteur dans le MPD droit, appuyez longuement



Pour basculer entre les affichages préprogrammés, appuyez brièvement sur



Chaque pression fait défiler un écran dans l'ordre 1-2-3. La première pression fait toujours apparaître la page TEWS.



Pour prendre le contrôle du capteur dans le MCPD, appuyez longuement



Pour basculer entre les affichages préprogrammés, appuyez brièvement



Chaque pression fait défiler un écran dans l'ordre 1-2-3. La première pression fait toujours apparaître l'ADI.

Auto Acquisition Switch est responsable de la taille de l'empreinte CUE sur TSD.



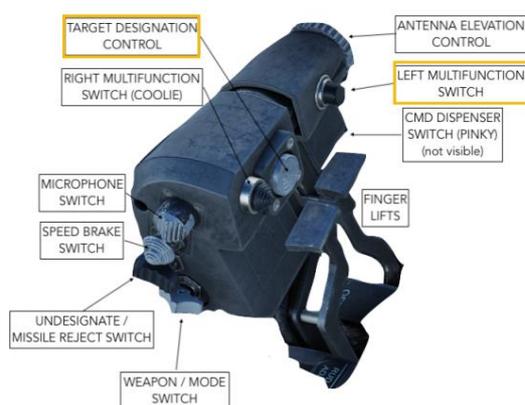
REMARQUE : la page TSD et ses commandes HOTAS ne sont pas disponibles au stade de l'accès anticipé.

L'interrupteur à palette est utilisé pour désactiver le mode actuellement sélectionné du pilote automatique.



REMARQUE : en vol, l'interrupteur à palette exécute également certaines fonctions pour le mode de suivi du terrain du pilote automatique, qui n'est pas disponible au stade de l'accès anticipé.

8.3.2 COCKPIT AVANT - ACCÉLÉRATEUR



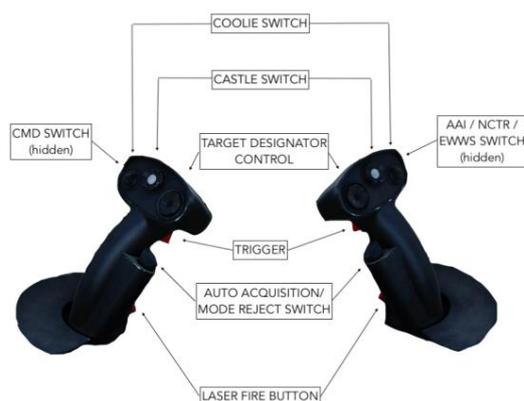
Seules deux manettes des gaz sont utilisées à des fins NAV.

Le contrôle de désignation de cible est utilisé sur la page TSD pour le contrôle de distance et de relèvement (à l'aide du transducteur) et pour la commande de repère (appuyez).

Appuyez sur le commutateur multifonction gauche pour activer ou désactiver la piste sur la page TSD.

Remarque : la page TSD et ses commandes HOTAS ne sont pas disponibles au stade de l'accès anticipé.

8.2.3 COCKPIT ARRIÈRE - COMMANDES MANUELLES



Le contrôle de désignation de cible est utilisé sur la page TSD pour le contrôle de la portée et du relèvement.

Le déclencheur est utilisé sur la page TSD pour suivre/ annuler le suivi (demi-action) et pour la commande de repère (action complète).

Mode Reject Switch est responsable de la taille de l'empreinte CUE sur le TSD.

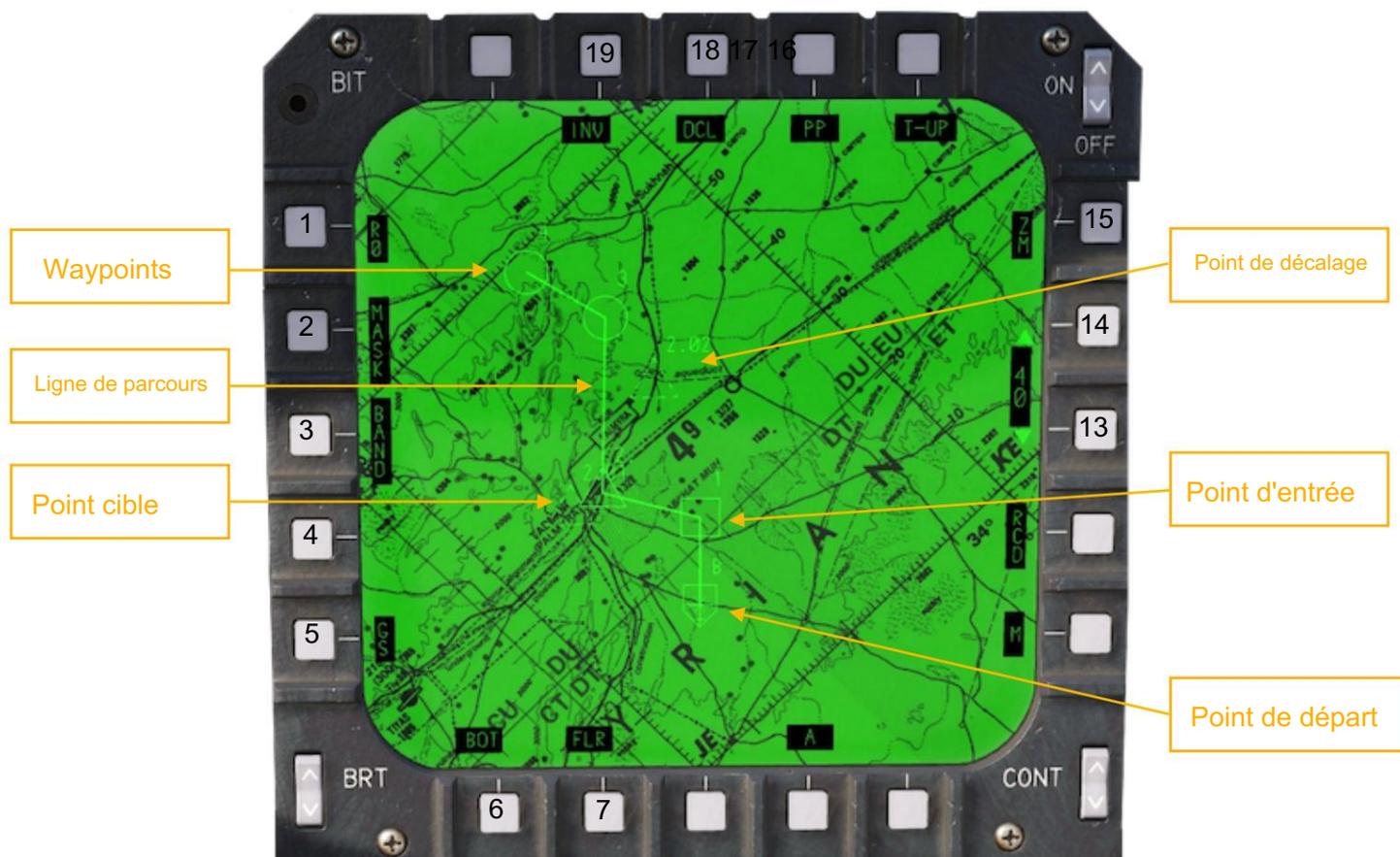
Castle Switch diminue et augmente l'échelle de la carte sur le TSD.



REMARQUE : la page TSD et ses commandes HOTAS ne sont pas disponibles au stade de l'accès anticipé.

8.4 AFFICHAGE DE LA SITUATION TACTIQUE (TSD)

L'affichage TSD fait partie du système de carte numérique, qui fournit une image de carte couleur ou monochromatique, qui peut être manipulée par l'équipage (en modifiant l'échelle et l'orientation de la carte). Il est également capable d'afficher des données supplémentaires, telles que les anneaux de menace, la ligne de visée des capteurs, ainsi que les données de navigation de base.



PB 1 (Anneau) : active un anneau (R1 à R4) autour du point de menace sélectionné, indiquant la zone d'évitement. Jusqu'à quatre sonneries peuvent être sélectionnées pour un point donné.



PB 2 (Masque) : superposition transparente représentant les zones où l'aéronef est visible pour une menace définie.



PB 3 (bande) : fournit une bande d'altitude dynamique (altitude MSL actuelle de l'avion par rapport au terrain environnant).



PB 4 (Banque) : visible uniquement avec une valeur GS (PB 5) différente de zéro. En appuyant sur PB 4 cycles entre 30°, 45° et 60° d'angle d'inclinaison. Il transforme les lignes de route droites en lignes courbes représentant la trajectoire au sol réelle en fonction de l'angle d'inclinaison et de la vitesse au sol choisis.



PB 5 (Ground Speed) : fait défiler les sélections de vitesse au sol (0, 420, 450, 480, 510, 540, 570 et 600 nœuds).

PB 6 (Bottom ou Center) : bascule entre l'affichage centré et décentré des symboles d'avion. Avec CTR, le symbole de propriété est centré verticalement et horizontalement sur l'écran. Avec BOT, le symbole de propriété est au bas de l'écran, centré horizontalement.



PB 7 (FLR / RDR / EDIT / LOS) : alterne entre les différents repères de capteur.

PB 9 (Navigation Route Select) : bascule entre trois itinéraires de navigation disponibles (A, B et C)



PB 12 (Record) : enregistre l'affichage sélectionné.

PB 13 et 14 (Échelle de la carte) : bascule entre les échelles de carte disponibles suivantes :

10 milles marins ; JOG, 1:50

000 20 NM ; TPC, 1:500 000

40 NM ; ONC, 1:1 000 000 80

NM ; JNC, 1:3 000 000 160 NM ;

GNC, 1 : 0,5 000 000

Appuyer sur PB 13 diminue l'échelle de la carte, tandis que PB 14 l'augmente. L'échelle actuellement sélectionnée est affichée entre PB 13 et 14. Le nombre indique également la distance en miles nautiques entre le symbole du bateau et le bord de l'écran.

PB 15 (Zoom) : chaque grande échelle cartographique offre trois niveaux de zoom supplémentaires , comme indiqués dans le tableau ci-dessous.

Échelle majeure de la carte	Agrandir 1	Agrandir 2	Agrandir 3
160	140	112	100
80	70	56	50
40	35	28	25
20	18	14	12
dix	dix	7	6

PB 16 (True UP / North UP) : avec la trajectoire vers le haut sélectionnée, le haut de l'image de la carte correspond à la trajectoire au sol de l'avion. Lorsque le nord vers le haut est sélectionné, le haut de l'image de la carte correspond au vrai nord, quelle que soit la trajectoire au sol de l'avion.



PB 17 (Position actuelle, PP) : appuyez sur ce PB pour parcourir les points de guidage et les points cibles programmés.

PB 18 (Declutter, DCL) : désencombre l'affichage TSD, avec trois niveaux disponibles.

OFF : toutes les informations sont affichées sur TSD.

DCL 1 (encadré) : supprime les lignes de route, les symboles de point de séquence, la sélection de l'angle d'inclinaison, la sélection de la vitesse au sol, les échelles de distance horizontale et verticale.



DCL 2 (encadré) : comme DCL 1 plus options de sonnerie, masquage dynamique des menaces, symboles de menace, bandes d'élévation dynamiques.

REMARQUE : Le bouton DCL ne sera pleinement fonctionnel qu'une fois que toutes les options qu'il supprime de la vue auront été ajoutées au module. Non disponible dans EA.

PB 19 (Inverse Video, INV) : disponible uniquement sur MPD (affichage monochrome). Il offre une meilleure visualisation de la carte pendant les opérations de nuit et améliore la lisibilité du mai en inversant l'échelle de gris de la lumière à l'obscurité de l'image normale.

Le TSD peut également être affiché sur le MPCD, offrant potentiellement une image plus claire et meilleure.



8.4.1 SYMBOLES TSD

Au cours d'une mission typique, une pléthore de symboles seront affichés sur le TAD liés à la navigation, ainsi que des capteurs, des menaces, etc. Ceux-ci sont brièvement décrits ci-dessous :

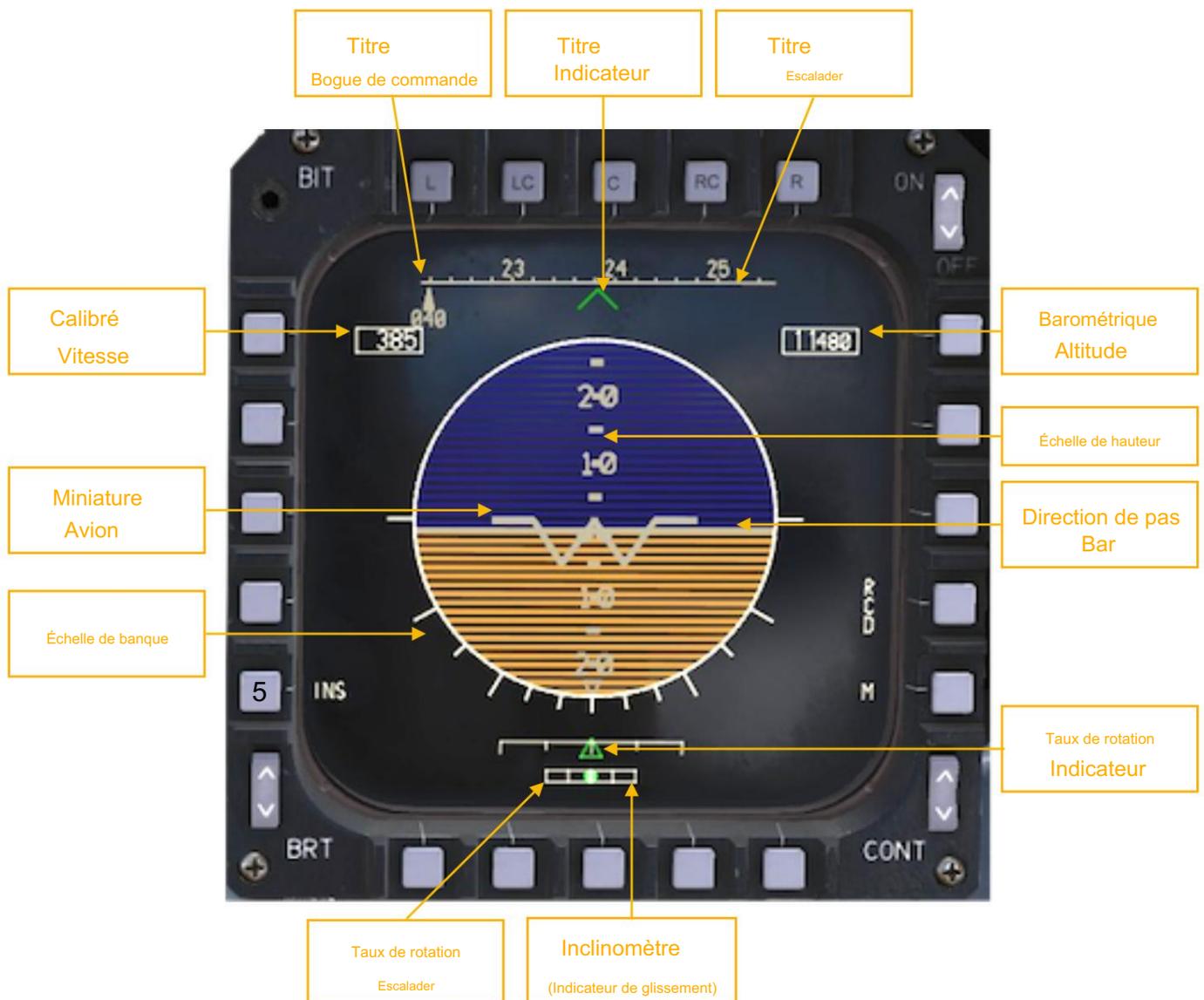
-  Point de pilotage. Le nombre en haut à droite est le numéro du point de pilotage.
-  Point de visée associé au point de pilotage. Le nombre en haut à droite indique le numéro du point de direction, puis le numéro du point de visée (1.1, 1.3, 2.1, etc.).
-  Point initial (IP), qui est toujours le point de pilotage avant le point cible.
-  Point de visée associé au point initial. Le nombre en haut à droite indique le numéro de point initial, puis le numéro de point de visée (1.1, 1.3, 2.1, etc.).
-  Cible. Le nombre en haut à droite est le nombre cible.
-  Offset Point, associé à la cible. Le nombre en haut à droite indique le numéro du point cible, puis le numéro du point décalé au format à deux chiffres (1,01, 1,03, etc.).
-  Base. Point d'origine de la mission/vol en cours.



REMARQUE : d'autres symboles TSD (menaces, cercles, etc.) seront ajoutés après l'étape initiale de l'évaluation environnementale.

8.5 INDICATEUR DIRECTEUR D'ATTITUDE (ADI)

L'Attitude Director Indicator (ADI), anciennement connu sous le nom d'horizon gyroscopique ou horizon artificiel, est un instrument de vol qui informe le pilote de l'orientation de l'avion par rapport à l'horizon terrestre et donne une indication immédiate du plus petit changement d'orientation. Il peut être mis en place dans n'importe quel MPD / MPCD.



Échelle de cap l'échelle de cap en haut de l'ADI se déplace horizontalement par rapport à un indice de curseur fixe, indiquant le cap magnétique de l'avion de 0° à 360°. Les chiffres au-dessus de l'échelle doivent être multipliés par 10 pour obtenir le cap exact.

L'indicateur de cap affiche le cap actuel par rapport à l'échelle de cap.

Le bogu de commande de cap s'affiche lorsqu'un point de direction est sélectionné. Il se déplace contre l'échelle et affiche également une lecture numérique du cap magnétique vers le point actuellement sélectionné.

La vitesse air calibrée affiche la valeur KCAS, sauf si la vitesse vraie ou la vitesse sol sont sélectionnées sur la page UFC Data 1.

L'avion miniature est une représentation de l'avion montrant visuellement l'inclinaison et le tangage par rapport aux échelles de tangage et d'inclinaison.

Échelle d'inclinaison le triangle au milieu indique l'angle d'inclinaison actuel de l'avion. Les graduations représentent 0°, 10°, 20°, 30° (double longueur), 45° et 60° (double longueur).

L'indicateur de taux de virage / l'échelle indique le taux auquel l'avion tourne.

L'inclinomètre indique si l'avion glisse (point vert sur l'aile vers le bas), dérape (point vert sur l'aile vers le haut) ou en vol coordonné (le point vert est au centre).

Pitch Steering Bar / Pitch Scale indique l'angle de trajectoire verticale de l'avion sur une échelle de 5° entre 5 et 85°. Les lignes de pas positives sont pleines et les lignes de pas négatives sont en pointillés. Le tiret à côté du nombre à la fin de chaque ligne pointe vers l'horizon.

L'altitude barométrique indique l'altitude MSL actuelle en pieds.

PB 5 (Current Attitude Source) : bascule entre INS et EGI comme source d'attitude pour l'ADI, INS étant la sélection par défaut.

L'ADI est également capable d'afficher les données ILS, ainsi que d'autres informations de navigation, qui seront toutes décrites plus en détail dans les sections ultérieures de ce chapitre.

8.7 CONTRÔLEUR AVANT _

L'UFC est un outil important en matière de navigation, car il contrôle de nombreux systèmes différents disponibles sur les pages MENU 1, MENU 2, DATA 1 et DATA 2 :



Le MENU 1 permet d'afficher le menu Steer Point (PB 10), le menu Auto Pilot (PB 9), l'avertissement de basse altitude (PB 1), le TACAN (PB 2) et le suivi du terrain (PB 4).



Le MENU 2 est responsable du système d'avertissement de collision au sol (PB 2), de l'ILS (PB 3), de l'état EGI (PB 4), de la mise à jour INS (PB 8) et des informations Bullseye (PB 7).



DATA 1 est principalement utilisé à des fins d'information et fournit aux membres d'équipage des informations sur le relèvement et la distance (PB 1) jusqu'au point de pilotage actuel (PB 10), l'heure d'arrivée estimée ou le temps restant (PB 2), la sélection entre Vrai (PB 3) et la vitesse au sol (PB 4) et les vents



DATA 2 est également utilisé principalement à des fins d'information et fournit aux membres d'équipage un point de séquence sélectionné (PB 1), un point d'anticipation (PB 3) et des informations pertinentes liées aux deux.

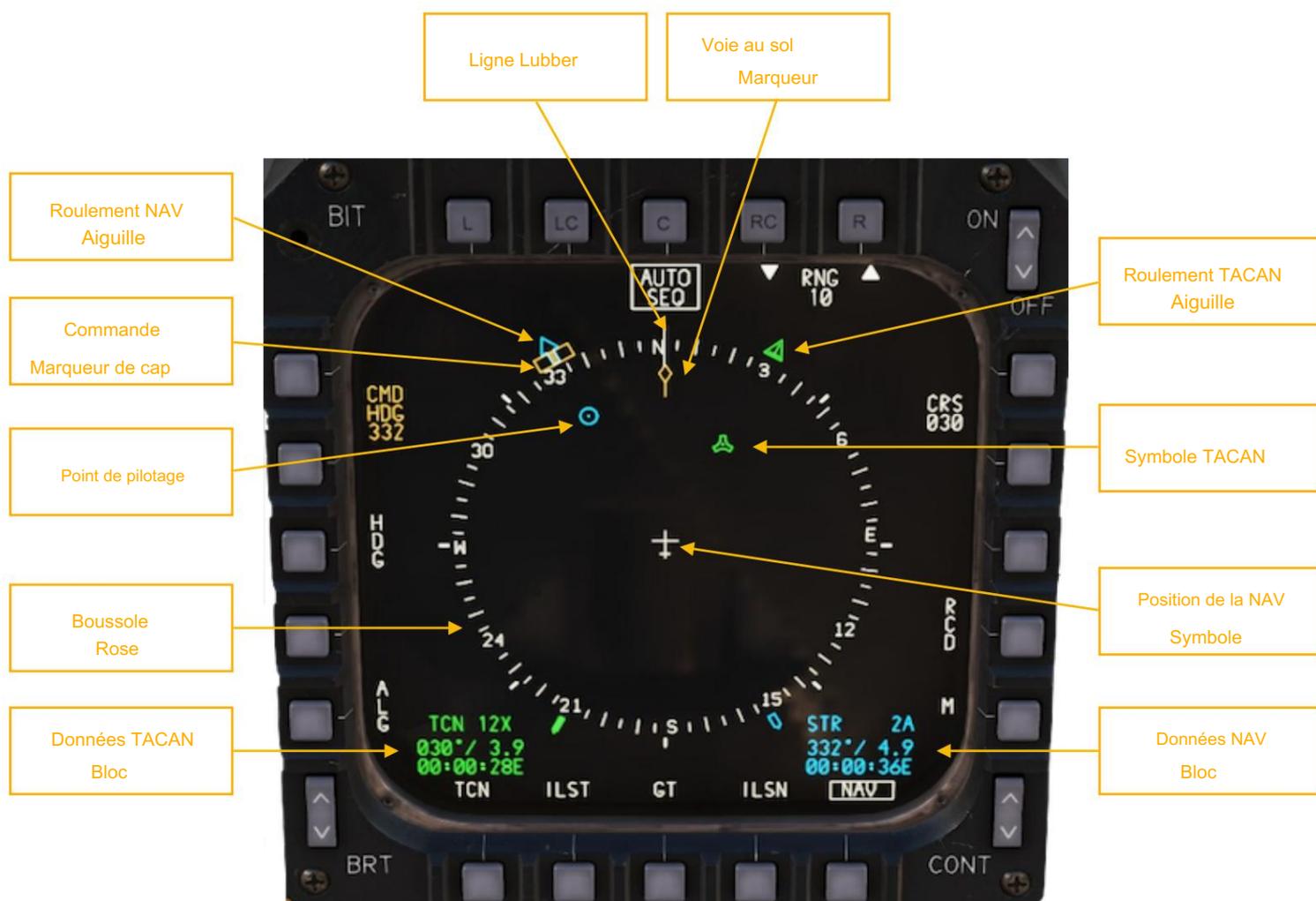
Certaines des fonctions les plus avancées de l'UFC seront décrites plus loin dans ce chapitre.

8.8 INDICATEUR DE SITUATION HORIZONTALE (HSI)

Le HSI fournit une vue en plan de l'aéronef par rapport à la situation de navigation.

Il est également utilisé pour choisir entre les huit principaux modes de direction, tous répertoriés sur l'écran HSI. Ceux-ci seront décrits en détail ci-dessous.

8.8.1 SYMBOLES HSI



Différents blocs de données sont codés par couleur pour une référence plus facile. Le bloc de données TACAN, l'aiguille de relèvement TACAN et le symbole TACAN sont marqués en vert, tandis que les informations NAV (c'est-à-dire le point de direction, l'aiguille de relèvement NAV et le bloc de données NAV) sont bleues. L'en-tête de commande et le marqueur d'en-tête de commande sont orange.



REMARQUE : un seul point de pilotage actuellement sélectionné est visible sur le HSI. Il n'est donc pas possible d'afficher l'intégralité de l'itinéraire (contrairement à TSD).

8.8.2 BOUTONS-POUSSOIRS HSI



PB 1 - 2, CMD HDG : utilisé pour se déplacer autour du marqueur de cap de commande.
 PB 1 augmente la valeur de un à chaque pression, PB 2 la diminue. Le titre souhaité peut également être tapé dans le bloc-notes puis entré en appuyant sur l'un des deux PB.
 En mode NAV, le marqueur est couplé au pointeur de relèvement NAV, et le champ CMD HDG affiche le cap vers le Steer Point sélectionné (qui correspond aux informations visibles sur la deuxième ligne du NAV Data Block).

PB 3, HDG : entre dans le [mode de direction de sélection de cap \(HDG\)](#).

PB 5, ALG : entre dans le [mode de pilotage Autonomous Landing Guidance \(ALG\)](#).

PB 6, TACAN : passe en [mode de direction TACAN \(TCN\)](#) ou [en mode de direction Course \(CRS\)](#) (chaque pression sur PB 6 permet de basculer entre les modes).

PB 7, ILST : entre dans le [mode de pilotage du système d'atterrissage aux instruments \(ILS\)](#) avec la distance TACAN comme référence principale.

PB 8, GT : passe en [mode de direction Ground Track \(GT\)](#).

PB 9, ILSN : entre dans le [mode de pilotage du système d'atterrissage aux instruments \(ILS\)](#) avec la distance au point de pilotage de l'aérodrome comme référence principale.

PB 10, NAV : entre dans le mode de navigation (NAV), qui est celui par défaut.

PB 14 - 15, CRS : ces boutons poussoirs permettent de sélectionner le parcours souhaité. PB 14 diminue la valeur de un, PB 15 l'augmente. En mode de navigation NAV, le changement de cap avec les PB est inhibé, tandis que dans la plupart des autres, ce réglage est utilisé pour aligner l'avion avec la piste ou le cap sélectionné vers Steer Point / TACAN.

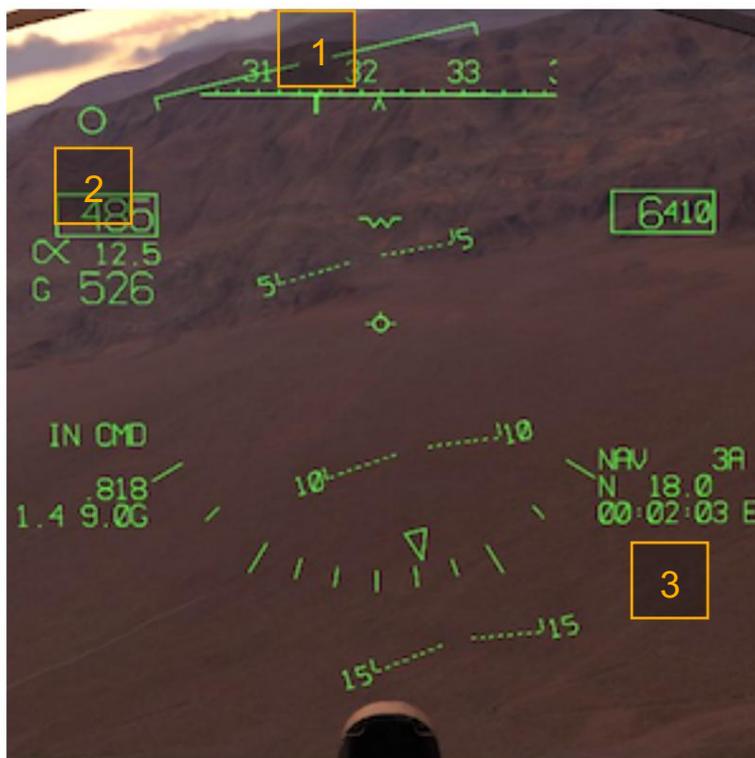
PB 16 - 17, RNG : ces boutons-poussoirs modifient l'échelle de gamme de l'affichage HSI vers le haut (PB 16) ou vers le bas (PB 17). Il existe cinq échelles de portée : 10, 20, 40, 80 et 160 NM. La plage représente la distance entre le symbole de l'avion et le périmètre de la rose des vents.

PB 18, AUTO SEQ : active ou désactive le séquençement automatique entre les Steer Points. Lorsqu'il est activé (encadré), Steer Point passe au suivant une fois que l'avion survole celui actuellement sélectionné ou franchit sa ligne 3-9 tout en étant à moins de 2 NM miles latéralement de celui-ci.



8.9 MODE DE DIRECTION NAVIGATION (NAV)

Le mode NAV est le plus couramment utilisé de tous les modes de pilotage. Dans ce mode, le relèvement et le cap pour voler vers le point de pilotage sélectionné sont affichés. Il est possible de suivre une séquence de waypoints, surtout si l'option AUTO SEQ est activée.



1. Le bogue de cap de commande sur l'échelle de cap indique le cap vers le point de direction actuellement sélectionné.
2. Le Steer Point actuellement sélectionné est visible au-dessus de la vitesse air calibrée (à condition qu'il reste dans le HUD FOV).
3. Le bloc de données NAV indique le point de pilotage actuellement sélectionné (3A), la distance de la position de l'avion en miles nautiques et soit le temps restant (marqué d' un E dans HH:MM:SS) ou l'heure d'arrivée estimée (marquée d' un A), en fonction du réglage sur l'UFC (voir ci-dessous).

IHV



1. Le cap de la commande est affiché à côté des PB 1 et 2, ainsi que sur la boussole rose.
2. Le point de pilotage actuellement sélectionné est affiché par rapport à l'avion.
3. Les informations sur le parcours indiquent la trajectoire au sol et ne peuvent pas être modifiées.
4. Le bloc de données NAV indique le point de pilotage actuellement sélectionné (3A), la distance de la position de l'avion en milles nautiques et soit le temps restant (marqué d' un E dans HH:MM:SS) ou l'heure d'arrivée estimée (marquée d' un A), selon le réglage de l'UFC.

Notez qu'en mode NAV, il n'est pas possible de modifier le cap de commande ni le cap à l'aide des boutons poussoirs. Le CMD HDG est lié au Steer Point actuellement sélectionné, tandis que le CRS montre la trajectoire au sol de l'avion.

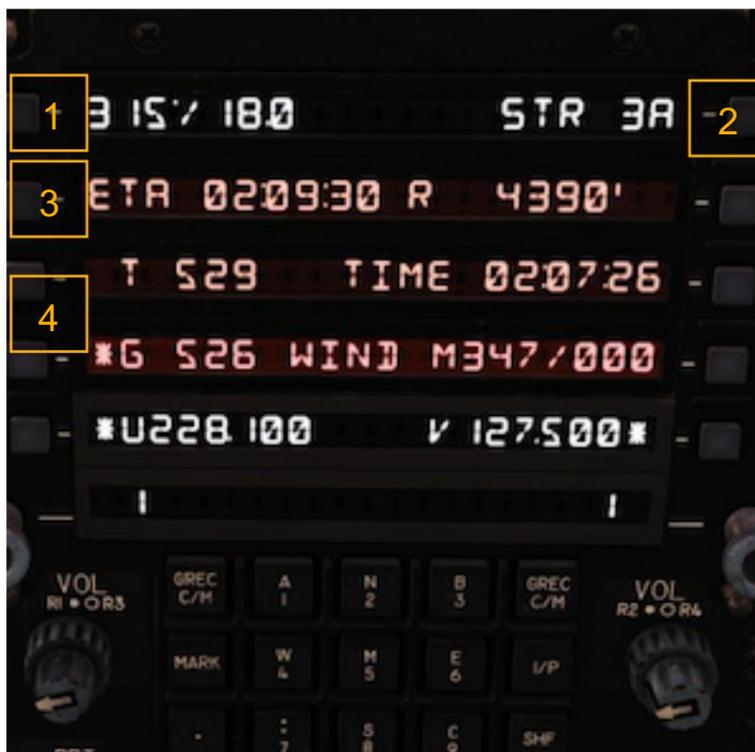
DJA



1. Les informations sur l'ADI reflètent en grande partie celles affichées sur le HUD, avec le cap de commande affiché sur l'échelle de cap.

Il montre également la vitesse indiquée, l'altitude barométrique, ainsi que le tangage et l'inclinaison de l'avion.

UFC : Données 1 page



1. Une partie de la page DATA de l'UFC reflète certaines des informations des autres écrans, à savoir le relèvement et la distance jusqu'au Steer Point sélectionné (2).
3. Si ETA est sélectionné sur UFC, alors ETE est affiché dans le bloc de données NAV sur le HUD et dans le HSI et vice versa.
4. La vitesse réelle (T) ou la vitesse au sol (G) est sélectionnée sur l'UFC, puis cette sélection est reflétée sur le HUD. Désélectionner les deux signifie que ni la vitesse T ni la vitesse G ne seront affichées sur le HUD.

8.10 CAP (HDG) SÉLECTIONNER LE MODE DE DIRECTION

Le mode de direction HDG est mutuellement exclusif avec tous les autres modes de direction.

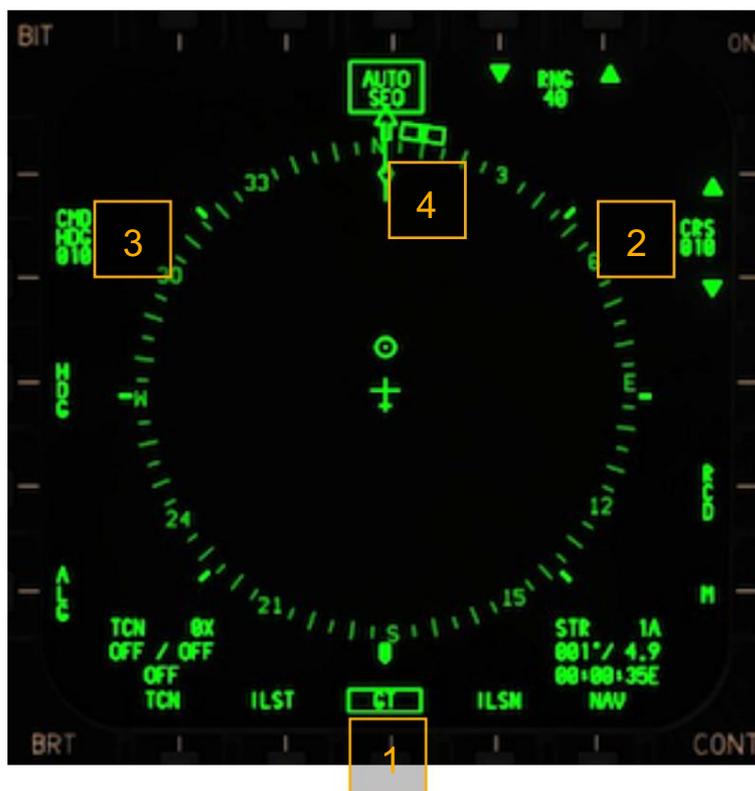
Couplé au pilote automatique, il permet à l'équipage d'entrer un cap souhaité qui sera intercepté et tenu par l'avion.



REMARQUE : Le mode de direction HDG est un mode mixte et il n'est pas entièrement opérationnel en accès anticipé.

8.11 MODE DE DIRECTION GROUND TRACK (GT)

Le mode de direction Ground Track est utilisé pour définir un cap corrigé du vent à l'aide des commandes UFC et du HSI (en d'autres termes, il s'agit essentiellement d'un directeur de vol en crabe basé sur les vents).



1. Pour activer le mode GT, le PB 8 (GT) doit être enfoncé et devient encadré.
2. Le parcours souhaité est sélectionné soit en tapant la valeur dans UFC et en appuyant sur PB 14 ou 15, soit en augmentant/diminuant la valeur de un en utilisant les mêmes boutons-poussoirs.
3. CMD HDG correspond au cap requis pour suivre la route souhaitée. Avec un vent de travers, le cap CMD sera différent du cap afin que l'avion maintienne le cap. Par exemple, si le cap souhaité est de 360 et qu'il y a des vents de 25 nœuds à partir de 270 (vent de travers de gauche à droite), alors le cap de commande peut être d'environ 300 pour maintenir ce cap sur le sol.
4. Le bogu Command Heading indique le cap qui doit être suivi sur la rose des vents.

HUD



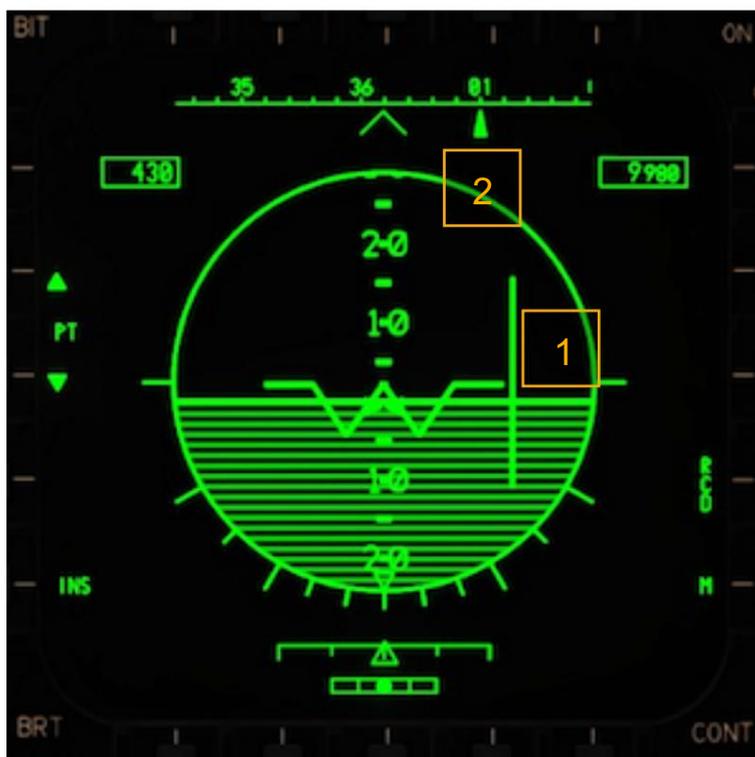
1. Sur le HUD, la légende GT est affichée dans le bloc de données NAV, suivie de la valeur sélectionnée dans le champ CRS sur le HSI. Notez que les informations ci-dessous indiquent toujours la distance et l'heure en route (ou d'arrivée) jusqu'au point de virage actuellement sélectionné.



2. Une barre de direction d'inclinaison s'affiche, donnant au pilote une désignation visuelle pour intercepter la route au sol sélectionnée.

3. Le bogue de cap de commande sur l'échelle de cap indique le cap qui est nécessaire pour intercepter puis maintenir le cap souhaité qui doit être suivi pour intercepter la route au sol sélectionnée.

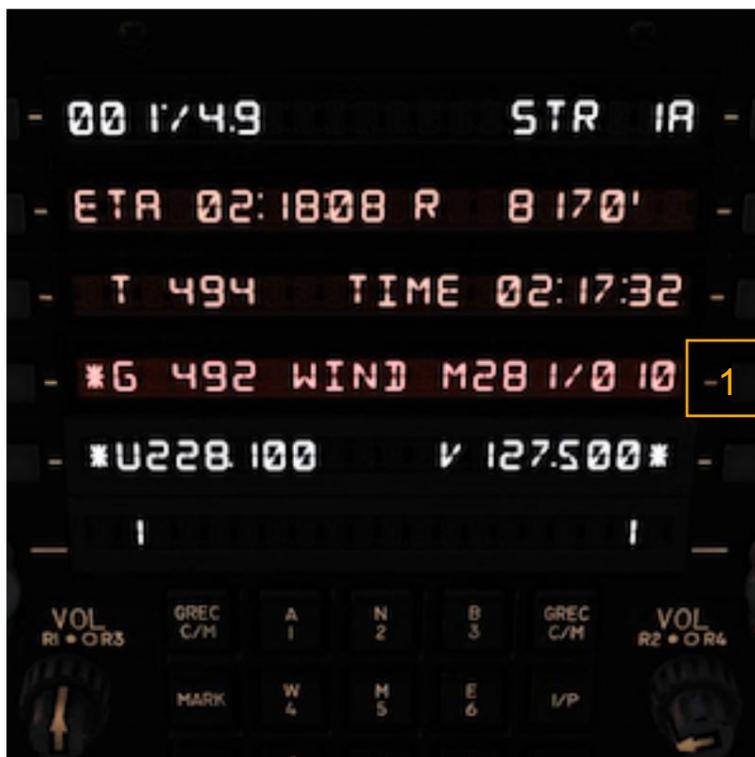
DJA



Les informations affichées sur l'ADI reflètent largement les indications du HUD.

1. Une barre de direction d'inclinaison s'affiche, donnant au pilote une désignation visuelle pour intercepter la route au sol sélectionnée.
2. Le bogue de cap de commande sur l'échelle de cap indique la route à suivre pour intercepter la route au sol sélectionnée.

UFC

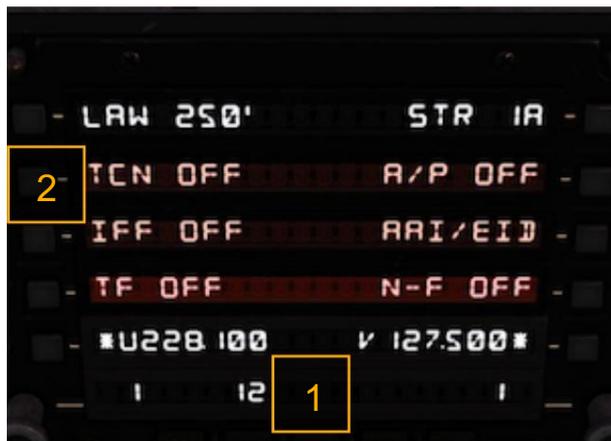


Dans l'UFC, l'affichage DATA 1 contient les informations habituelles relatives au Steer Point sélectionné.

1. Il est important de noter les données de vent à côté du PB 7, qui sont prises en compte par le système lors du réglage de la route au sol sur un cap spécifié.

8.12 MODE DE DIRECTION TACAN (TCN)

Le mode de direction TACAN utilise une station de navigation aérienne tactique, généralement pour le guidage vers l'aérodrome (bien que le TACAN entièrement fonctionnel puisse également être monté sur de plus grandes plates-formes aéroportées, comme des pétroliers).



Pour que cela fonctionne, le TACAN à bord doit d'abord être configuré et allumé.

La façon la plus simple de le faire est

de : 1. taper le bon canal dans le bloc-notes à l'aide de l'UFC, puis

appuyant sur PB  , qui automatiquement 2. en active le système et se met en mode T/R.

L'actionnement ultérieur du PB 2 ouvre le menu UFC TACAN avec les options suivantes :



BP 1 : canal TCN. Appuyez sur ce PB pour basculer entre les modes X et Y.

PN 2-4 : commute les modes de fonctionnement entre air-air (2), transmission - réception (3) et réception uniquement (4).

PB 8 : programme TACAN (non fonctionnel).

PB 10 : indique que le TACAN est tourné sur.



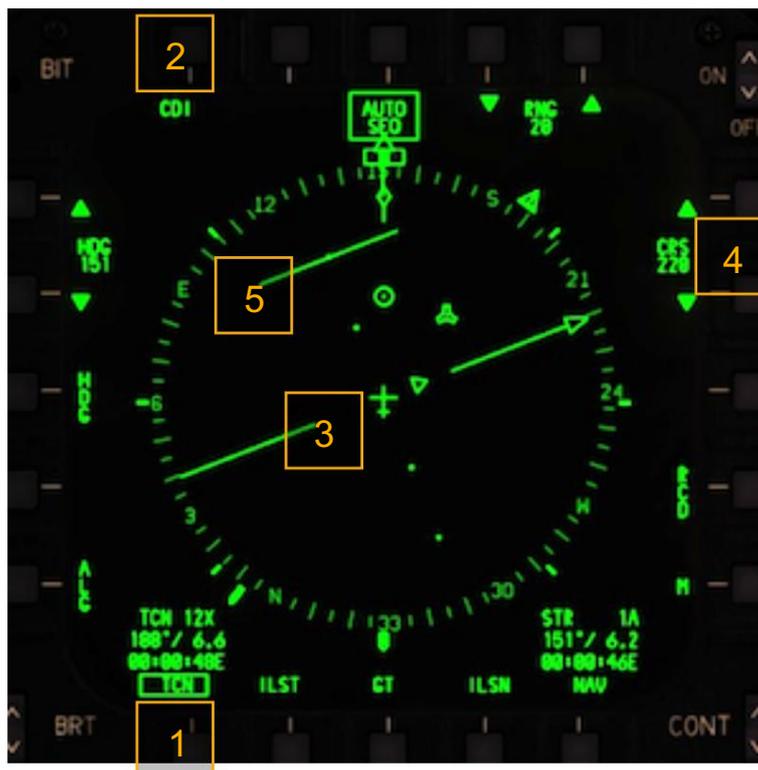
Dès que le TACAN est fonctionnel, il apparaîtra dans le HSI même si le TCN Steering Mode n'est pas sélectionné, et est représenté par le symbole visible à gauche.

Le bloc de données TCN sera également affiché avec des informations sur le canal sélectionné, le relèvement, la distance et l'heure en route (ou l'heure d'arrivée). Si TACAN est désactivé ou hors de portée, les champs respectifs du bloc de données TCN afficheront OFF.

Deux options d'affichage sont disponibles pour TACAN : indicateur d'écart de cap (CDI) ou PLAN. Les deux seront décrits ci-dessous.

8.12.1 TACAN AVEC CDI

Dans ce mode, un pointeur de cap défini avec un indicateur de déviation de cap est tracé à travers le centre de l'avion.



1. Afin d'activer le mode de direction TCN, PB 6 doit être appuyé une fois. La légende TCN devient encadrée.
2. L'affichage par défaut est CDI (PB 20).
3. Le pointeur de cap passe par le milieu de l'avion, avec l'indicateur TO/FROM adjacent. Il correspond au réglage CRS (4), qui peut être réglé via le scratchpad de l'UFC ou en appuyant sur les PB 14 et 15 pour diminuer/augmenter sa valeur.
5. L'indicateur d'écart de cap s'éloigne du pointeur de cap défini à mesure que l'avion s'éloigne du cap souhaité. Les points à gauche et à droite du pointeur de cap défini signifient un écart de 5° chacun. Si CDI est aligné avec le pointeur de cap défini, l'avion a intercepté le cap souhaité.

En termes pratiques, le réglage CRS est la radiale TACAN sélectionnée sur laquelle l'avion doit s'approcher ou voler depuis la station. Le CDI indique le nombre de degrés par rapport à la radiale de l'avion. Au fur et à mesure que l'avion se rapproche de la radiale, le CDI commencera à se déplacer vers le pointeur de cap défini et vice versa.

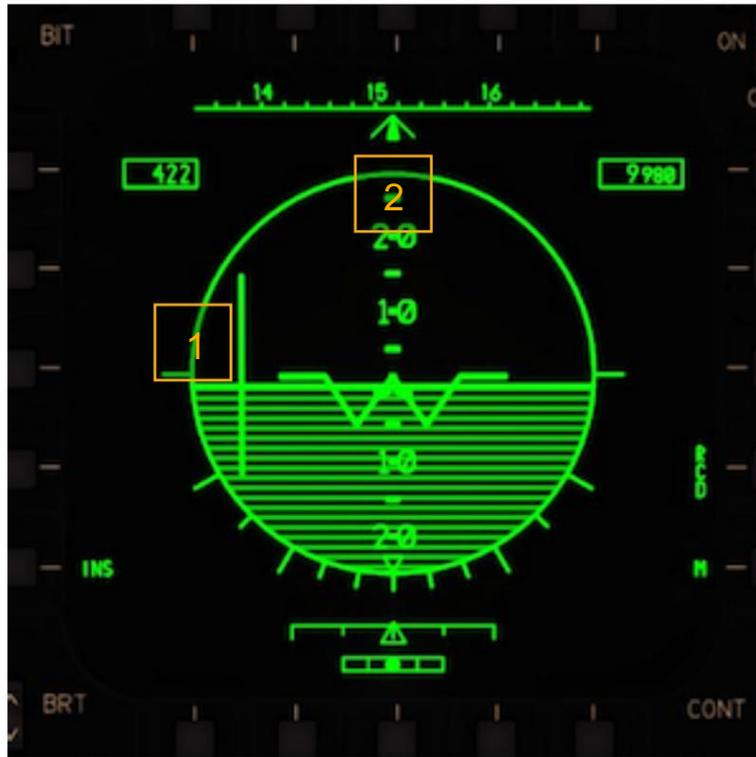
Le bloc de données TACAN indique le cap direct et la distance jusqu'à la station TACAN.

HUD



1. Sur le HUD, une barre de direction d'inclinaison verticale s'affiche comme en mode GT.
2. La flèche de déviation TACAN reflète la position du CDI sur le HSI, ainsi que cinq points, celui du milieu correspondant à la position de l'avion.
3. Le bloc de données TACAN indique le canal, la distance depuis la station TACAN et l'heure de route/d'arrivée.

DJA



1. Sur l'ADI, les données du HUD sont en miroir, avec une barre de direction verticale.
2. Cependant, même en mode de direction TCN, le marqueur de cap de commande indique le cap vers le point de direction actuellement sélectionné.



8.12.2 TACAN AVEC PLAN

Dans ce mode, une flèche de route définie est tracée au centre du symbole de la station TACAN.



1. Pour activer le mode PLAN, avec TCN encadré, appuyez sur PB 20.
2. La flèche de cap défini traverse le milieu du symbole TACAN. Comme pour le mode CDI, il correspond au réglage CRS (3), qui peut être réglé via le scratchpad de l'UFC ou en appuyant sur les PB 14 et 15 pour diminuer/augmenter sa valeur.

Il n'y a pas d'indication CDI et TO / FROM dans ce mode.

4. Le bloc de données TACAN indique le cap direct et la distance jusqu'à la station TACAN.

Le mode PLAN donne une représentation plus directe de la position de l'avion par rapport à la station TACAN et de la trajectoire souhaitée qui doit être interceptée avec moins d'"éléments mobiles" à l'écran.

HUD



1. Sur le HUD, une barre de direction d'inclinaison verticale s'affiche comme en mode GT.
2. La flèche de déviation TACAN reflète la position du CDI sur le HSI, ainsi que cinq points, celui du milieu correspondant à la position de l'avion.
3. Le bloc de données TACAN indique le canal, la distance depuis la station TACAN et l'heure de route/d'arrivée.

DJA



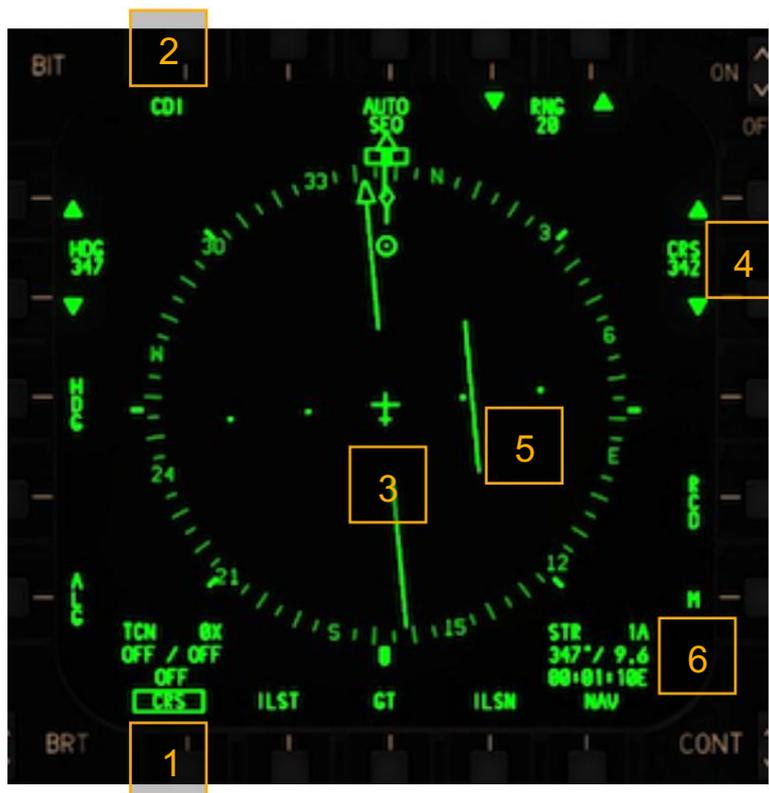
1. Sur l'ADI, les données du HUD sont en miroir, avec une barre de direction verticale.
2. Le cap n'est plus un HDG "COMMANDE". Il s'agit d'un cap sélectionnable par l'utilisateur où vous pouvez entrer un cap de l'UFC dans PB 1 ou 2, ou utiliser les flèches haut/bas sur PB1/2 pour changer le cap sur le HDG souhaité.



8.13 MODE DE DIRECTION COURS (CRS)

Le mode Course Steering fonctionne essentiellement de la même manière que le mode TCN Steering, à la différence que le point de référence est actuellement sélectionné Steer Point au lieu d'une station TACAN. En tant que tel, il n'est pas nécessaire d'activer le TACAN. CRS fonctionne à la fois en modes CDI et PLAN.

8.13.1 RSE AVEC CDI



1. Pour activer le mode CRS, appuyez deux fois sur PB 6. Le premier actionnement encadrera la légende TCN, le second activera et encadrera CRS.
2. L'affichage par défaut est CDI (PB 20).
3. Le pointeur de cap passe au milieu de l'avion, mais il n'y a pas d'indicateur TO/ FROM comme en mode TCN. Le pointeur correspond au réglage CRS (4), qui peut être réglé via le scratchpad de l'UFC ou en appuyant sur les PB 14 et 15 pour diminuer/augmenter sa valeur.
5. L'indicateur d'écart de cap s'éloigne du pointeur de cap défini à mesure que l'avion s'éloigne du cap souhaité. Les points à gauche et à droite du pointeur de cap défini signifient un écart de 5° chacun. Si en vol rectiligne, le CDI est aligné avec le pointeur de cap défini, l'avion vole sur le cap souhaité, c'est-à-dire. si, dans cet exemple, le CRS était réglé sur 347° (correspondant à la route directe vers le point de pilotage 1A, comme indiqué dans le bloc de données NAV, 6), alors le CDI passerait par le symbole de l'avion et s'alignerait avec le pointeur de route (et le pointeur de route croiserait le marqueur Steer Point).

Tout comme pour le TACAN, le réglage CRS permet à l'équipage de choisir et d'intercepter facilement une trajectoire souhaitée sur laquelle l'avion doit s'approcher du Steer Point sélectionné, tandis que le CDI indique à combien de degrés il se trouve de l'intercepter.

Le bloc de données NAV affiche le cap direct et la distance jusqu'au point de pilotage sélectionné.

HUD



1. Sur le HUD, une barre de direction d'inclinaison verticale s'affiche comme en mode GT.
2. La flèche de déviation TACAN reflète la position du CDI sur le HSI, ainsi que cinq points, celui du milieu correspondant à la position de l'avion.
3. Le bloc de données NAV indique le canal, la distance depuis le point de séquence sélectionné et l'heure de route/d'arrivée.

DJA



1. Sur l'ADI, les données du HUD sont en miroir, avec une barre de direction verticale.
2. Le marqueur de cap de commande indique le cap vers le point de pilotage actuellement sélectionné.

8.13.2 SCR AVEC PLAN

Ce mode fonctionne exactement de la même manière que l'option TACAN similaire, bien que le point de direction actuellement sélectionné soit utilisé comme référence pour tous les calculs de navigation.



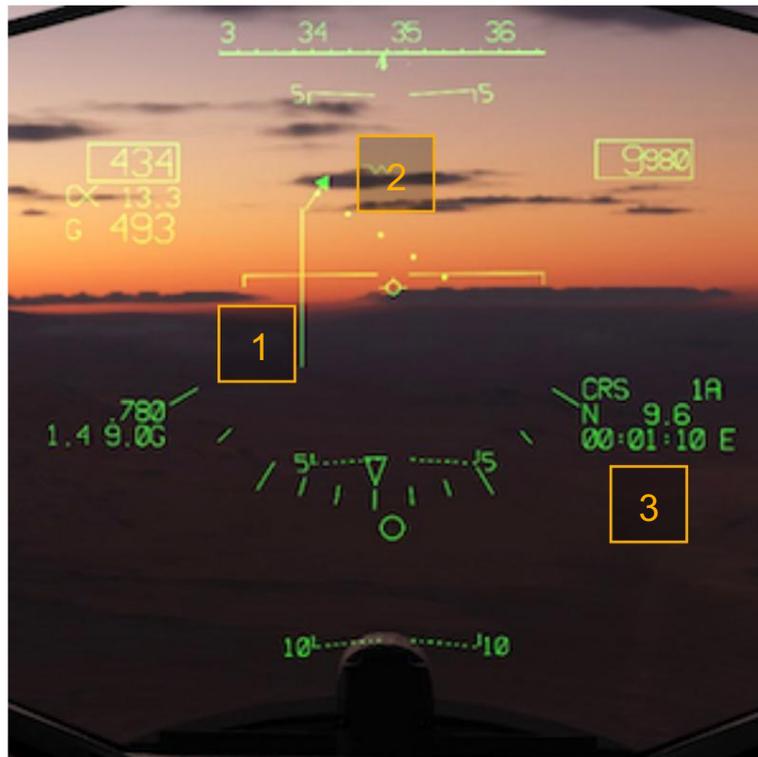
1. Pour activer le mode PLAN, avec CRS encadré, appuyez sur PB 20.
2. La flèche de cap définie traverse le milieu du symbole Steer Point. Comme pour le mode CDI, il correspond au réglage CRS (3), qui peut être réglé via le scratchpad de l'UFC ou en appuyant sur les PB 14 et 15 pour diminuer/augmenter sa valeur.

Il n'y a pas d'indication CDI et TO / FROM dans ce mode.

4. Le bloc de données NAV affiche le cap direct et la distance jusqu'au point de pilotage sélectionné.

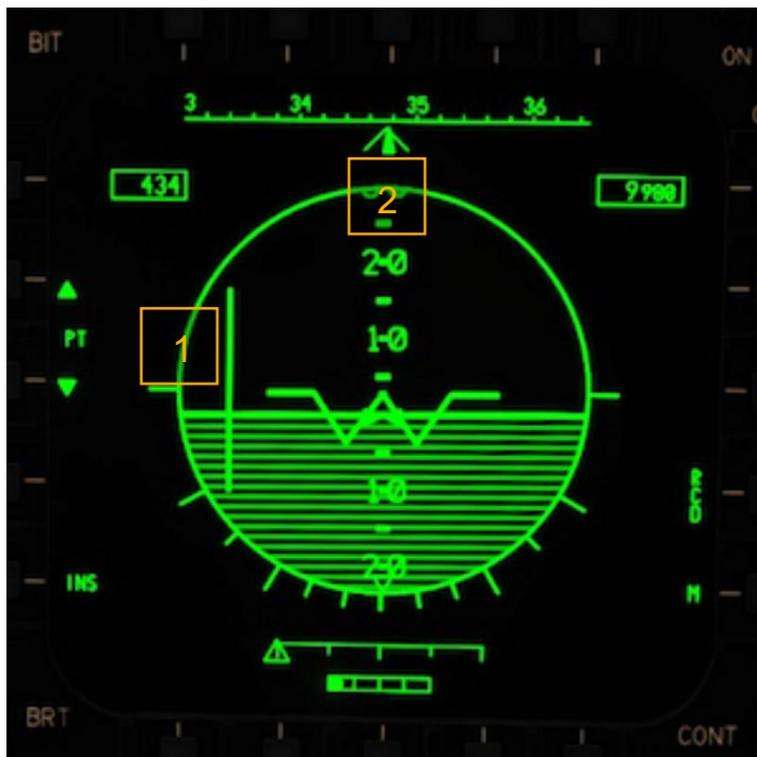
Le mode PLAN donne une représentation plus directe de la position de l'avion et offre une meilleure connaissance de sa localisation par rapport au point de virage sélectionné. Il doit être utilisé lorsqu'une approche sur une trajectoire spécifique est nécessaire - généralement pour l'atterrissage, mais pas exclusivement.

HUD



1. Sur le HUD, une barre de direction d'inclinaison verticale s'affiche comme en mode GT.
2. La flèche de déviation de cap reflète la position définie de la flèche de cap sur le HSI. A côté se trouvent cinq points, celui du milieu correspondant à la position de l'avion.
3. Le bloc de données NAV affiche le point de pilotage actuellement sélectionné, la distance jusqu'à celui-ci et l'heure en route/l'heure d'arrivée.

DJA



1. Sur l'ADI, les données du HUD sont en miroir, avec une barre de direction verticale.
2. Le cap n'est plus un HDG "COMMANDE". Il s'agit d'un cap sélectionnable par l'utilisateur où vous pouvez entrer un cap de l'UFC dans PB 1 ou 2, ou utiliser les flèches haut/bas sur PB1/2 pour changer le cap sur le HDG souhaité.

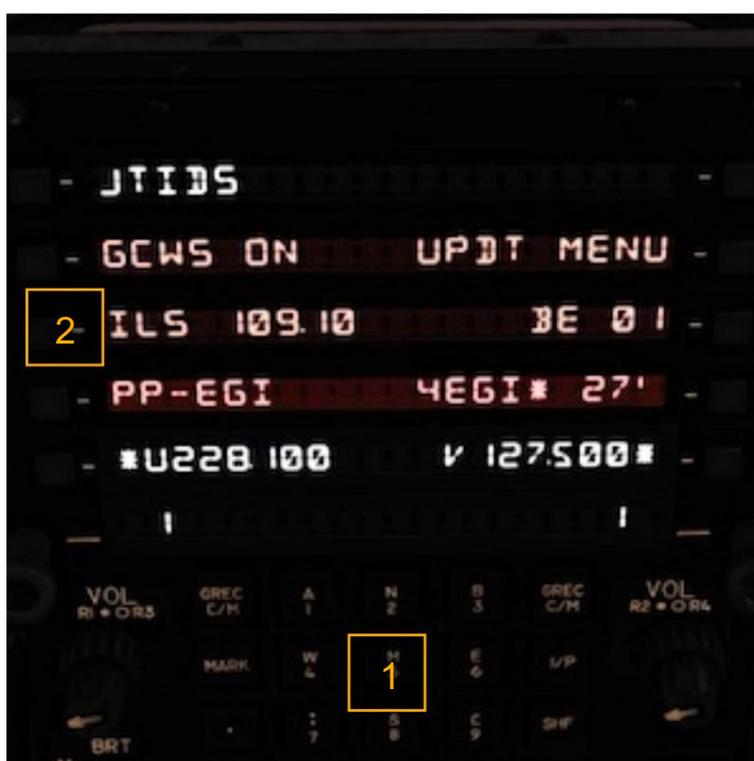


8.14 MODE DE DIRECTION DU SYSTÈME D' ATERRISSAGE AUX INSTRUMENTS (ILS)

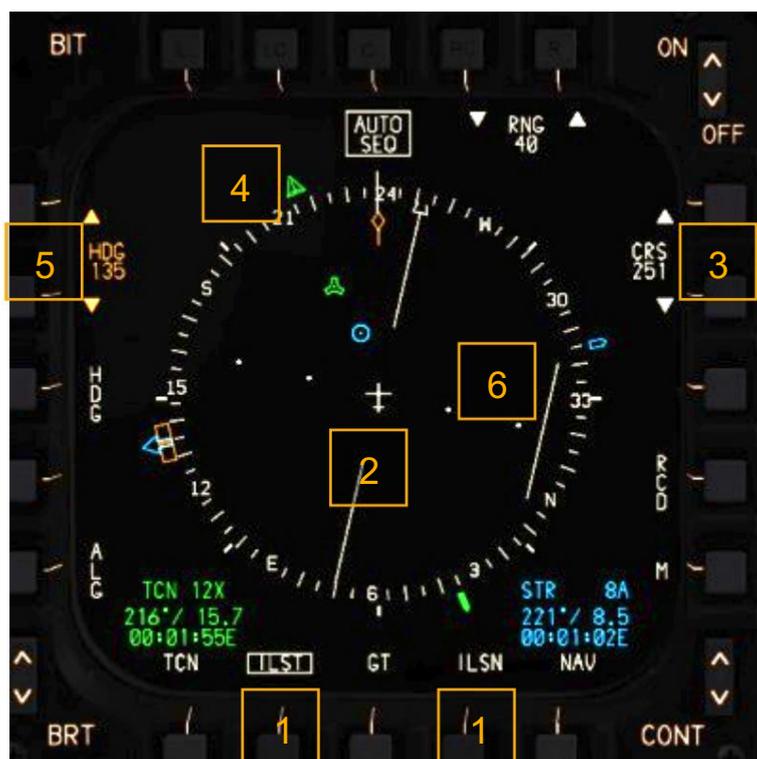
Le système d'atterrissage aux instruments (ILS) est un système de radionavigation de précision qui fournit un guidage à courte portée aux aéronefs pour leur permettre d'approcher une piste la nuit ou par mauvais temps.

Le F-15E a deux variantes différentes de l'ILS utilisant TACAN ou NAV comme source pour tous les calculs de cap entrants. Les deux partagent les indications et les symboles et seront donc décrits ensemble.

Notez que pour le mode ILST, TACAN doit d'abord être activé et configuré, [comme décrit ici](#). De plus, pour que le mode de pilotage ILS fonctionne, l'ILS doit également être activé et correctement configuré.



1. Pour ce faire, la fréquence ILS doit être saisie à l'aide du bloc-notes. Il n'est pas nécessaire d'introduire des points décimaux, car le système reconnaîtra l'entrée et la formatera en conséquence.
2. Dans cet exemple, l'ILS pour Nellis AFB (109.10) a été utilisé. Il suffit de taper 1091 dans le bloc-notes puis d'appuyer sur PB 3 à côté de la légende ILS pour activer le système (vous n'avez pas besoin de point décimal, mais le système l'acceptera).



1. Pour activer le mode ILST ou ILSN, appuyez respectivement sur PB 7 ou PB 9. Le mode de direction sélectionné devient encadré.
2. Le pointeur de cap passe par le milieu de l'avion. Le pointeur correspond au paramètre Inbound CRS (3), qui peut être défini via le bloc-notes de l'UFC ou en appuyant sur PB 14 et 15 pour diminuer / augmenter sa valeur.
4. Le relèvement vers la station TACAN (4) est indiqué sur la rose des vents (dans les deux modes, tant que TACAN est configuré correctement).
5. Le Heading Bug peut être déplacé autour de la boussole à l'aide des PB 1 et 2.
6. L'indicateur d'écart de route (CDI) indique si l'avion est aligné sur la route souhaitée. S'il est trop à droite, le CDI sera à gauche du symbole de l'avion. S'il est trop à gauche, le contraire sera vrai. Chaque point sur l'échelle représente un écart de 5°.

HUD

Les indications suivantes sont affichées dans le HUD dans les deux modes :



1. Les barres verticale et horizontale du localisateur ILS (2) indiquent la position de l'avion par rapport à la pente de descente. Ils ne sont pas liés au TACAN ou au Steer Point, mais sont basés sur les indications du localisateur ILS.

Si la barre verticale est positionnée à gauche du VV, cela signifie que le pilote doit tourner à gauche pour l'intercepter (c'est-à-dire que le jet est trop à droite de l'axe de piste). S'il est positionné à droite, c'est l'inverse qui est vrai.

Si la barre horizontale est en dessous du TVV, cela signifie que l'avion est trop haut et que le pilote doit augmenter le pas. Si c'est au-dessus, c'est l'inverse qui est vrai.

Avec un alignement parfait, les deux barres doivent former une croix parfaite.

3. L'indicateur d'alignement de descente et l'échelle de déviation indiquent l'écart vertical entre la position de l'avion et l'alignement de descente. L'indicateur (>) se déplace sur l'échelle. S'il est au milieu (à côté de la barre horizontale la plus longue), cela signifie que l'alignement de descente vertical a été intercepté. S'il est en dessous, l'avion est trop haut. S'il est au-dessus, alors l'avion est trop bas.

4. L'indicateur d'écart de route et l'échelle d'écart d'alignement de piste remplissent la même fonction que l'indicateur d'alignement de descente, mais en relation avec l'alignement de l'aéronef avec la piste. La petite flèche reflète le pointeur de cap sur le HSI et avec un alignement parfait doit être verticale (pointant vers le haut) et traverser le point central de l'échelle de déviation de l'alignement de piste. Chaque point représente une déviation de 5°.

L'image ci-dessous montre un alignement horizontal correct avec la piste. Cependant, l'avion est encore trop haut, car l'indicateur de pente de descente qui est au bas de l'échelle et la barre horizontale ILS sont bien en dessous du TVV.



Sur l'ADI, la symbologie se présente comme suit :



1. Les barres verticales et horizontales se superposent à l'horizon artificiel et reflètent les indications du HUD.
2. L'indicateur d'alignement de descente et l'échelle de déviation indiquent l'écart vertical entre la position de l'avion et l'alignement de descente. L'indicateur (>) se déplace sur l'échelle. S'il est au milieu (à côté de la barre horizontale la plus longue), cela signifie que l'alignement de descente vertical a été intercepté. S'il est en dessous, l'avion est trop haut. S'il est au-dessus, alors l'avion est trop bas.
3. L'indicateur d'écart de route et l'échelle d'écart d'alignement de piste remplissent la même fonction que l'indicateur d'alignement de descente, mais en relation avec l'alignement de l'aéronef avec la piste. Le petit carret (^) reflète le pointeur de cap sur le HSI et avec un alignement parfait, il devrait pointer vers le point central de l'échelle de déviation de l'alignement de piste. Chaque point représente une déviation de 5°.

8.15 MODE DE PILOTAGE GUIDAGE AUTONOME À L'ATERRISSAGE (ALG)

Le mode de pilotage ALG offre une capacité indépendante pour les approches et les atterrissages aux instruments à n'importe quel endroit.



REMARQUE : le mode de direction ALG n'est pas implémenté dans l'accès anticipé.

8.16 SYSTÈME DE CONTRÔLE DE VOL AUTOMATIQUE (AFCS)

L'AFCS fournit une augmentation du contrôle du roulis, du tangage et du lacet, des modes de pilote automatique dans les axes de roulis et de tangage, un suivi du terrain dans l'axe de tangage et un mode de liaison électrique directe (DEL) en vrille. Cette section décrira les éléments suivants :

Système d'augmentation de contrôle : description du système d'augmentation de contrôle à trois canaux et trois axes pour le lacet, le tangage et le roulis.

Spin Recovery Display : non activé en accès anticipé.

Commandes du pilote automatique : décrit les différentes options disponibles dans le sous-menu du pilote automatique sur l'UFC.

Modes de base du pilote automatique : description des deux modes de base du pilote automatique : maintien du cap et maintien de l'attitude.

Autopilot Altitude Hold Mode : description du mode de base du pilote automatique utilisé pour maintenir l'altitude de l'avion lorsque le mode est activé.

Autopilot Altitude Select Mode : description du mode de pilotage automatique permettant à l'équipage de sélectionner l'altitude souhaitée à laquelle l'avion montera ou descendra automatiquement.

Modes mixtes du pilote automatique : tous les modes mixtes ne sont pas disponibles en accès anticipé.

8.16.1 SYSTÈME D'AUGMENTATION DES CONTRÔLES (CAS)

CAS est un système d'augmentation de contrôle à trois canaux et trois axes (tangage, roulis et lacet). En bref, il modifie les mouvements du manche et du gouvernail effectués par le pilote et ajuste les débattements de gouverne qui en résultent pour fournir les qualités de vol souhaitées.

PANNEAU DE COMMANDE CAS



Contient les commutateurs responsables du système d'augmentation de contrôle (CAS).

1. Commutateur YAW CAS à 3 positions. ON permet un fonctionnement normal après l'engagement, RESET engage l'axe déconnecté après que le défaut qui a causé la déconnexion n'existe plus (il est ramené à ON par ressort), OFF désengage l'axe

axe applicable.

2. Faites rouler l'interrupteur CAS à 3 positions. Fonctionne de la même manière que YAW et PITCH.

3. Commutateur à 3 positions Pitch CAS. Fonctionne de la même manière que YAW et ROLL.

4. Changement de couple suivant le terrain. Lorsqu'il est engagé, il couple le système de suivi du terrain au pilote automatique.

5. Retirez le bouton et la lumière de la garniture. Lorsqu'il est enfoncé, il entraîne le manche et les pédales de direction en position de décollage qui, à leur tour, entraînent les actionneurs d'aileron, de direction et de stabilisateur en position de décollage. Le voyant T/O trim s'allume alors.

CAS ATTENTION AFFICHAGE

Les affichages d'avertissement CAS apparaissent sur les MPD / MPCD.

REMARQUE : les avertissements MPD ne sont pas activés dans la phase d'accès anticipé.

8.16.2 AFFICHAGE DE RÉCUPÉRATION D'ESSOR

Le but du SRD est de fournir des informations pour aider l'équipage à se remettre d'une vrille vers le haut ou inversée et de vérifier que la condition hors de contrôle est une vrille et non un roulis automatique.

REMARQUE : L'affichage de récupération de rotation n'est pas activé dans la phase d'accès anticipé.

8.16.3 COMMANDES DU PILOTE AUTOMATIQUE

Pour que le pilote automatique fonctionne, il est nécessaire que les trois commutateurs CAS soient réglés sur ON.

L'UFC est le principal contrôleur de sélection et d'engagement du mode de pilote automatique.



Le bouton A/P sur l'UFC active ou désactive le pilote automatique. Le mode entré en appuyant sur le bouton dépend de plusieurs facteurs, comme décrit ci-dessous. Il affiche également le menu A/P affiché ci-dessus.

PB 1 : la ligne d'état d'engagement A/P indique le mode actuellement sélectionné du pilote automatique.
Ceux-ci inclus:

A/P OFF : le pilote automatique est désactivé.

A/P HDG : le pilote automatique est engagé en mode de base Heading Hold.

A/P ATT : le pilote automatique est engagé en mode de base Attitude Hold. a/p

alt : le pilote automatique est engagé en mode de base Altitude Hold ou Altitude Select. hdg / nav / gt / crs /

tcn : le pilote automatique est engagé dans l'un des modes mixtes, décrits plus loin dans cette section.

PB 2 : le bouton-poussoir et l'affichage de couplage du mode de pilotage activent l'un des modes mixtes liés au mode de pilotage actuellement sélectionné sur le HSI.

BP 3 : Le bouton poussoir et l'afficheur de couplage Altitude Mode activent le mode Altitude Hold ou Altitude Select du pilote automatique.

PB 4 : Le bouton-poussoir et l'affichage de la source d'altitude sont utilisés pour basculer entre l'altitude BARO et RADAR comme base pour le mode Altitude Hold.

PB 8 : Le bouton-poussoir et l'affichage de sélection du mode d'altitude fonctionnent conjointement avec le PB 3 et permettent à l'équipage d'introduire l'altitude souhaitée pour le mode de sélection d'altitude.

Le mode actuellement sélectionné du pilote automatique est également affiché à côté de PB 9 sur l'UFC
MENU 1 page :



8.16.3.1 MODES DE BASE DU PILOTE AUTOMATIQUE

Il s'agit d'une fonction de base du pilote automatique, sélectionnée en appuyant sur la touche A/P du clavier de l'UFC. En fonction du tangage et du roulis actuels, l'A/P engagera différents modes du pilote automatique, comme décrit ci-dessous.

Le pilote automatique activera automatiquement le mode de maintien de l'assiette longitudinale si l'assiette longitudinale est comprise entre 0° et 45° lorsque le bouton A/P est enfoncé. A/P HDG sera affiché sur l'UFC.

Le pilote automatique activera également le mode de maintien de cap si l'angle d'inclinaison est inférieur à 7° lorsque le bouton A/P est enfoncé. A/P HDG sera affiché sur l'UFC.

Le pilote automatique activera le mode de maintien d'attitude si l'angle d'inclinaison est compris entre 7° et 60° lorsque le bouton A/P est enfoncé. A/P ATT sera affiché sur l'UFC.

Dans les trois modes, le pilote automatique tentera de maintenir les paramètres de vol sélectionnés (tangage et/ou cap ou angle d'inclinaison).



Le mode actuellement sélectionné sera affiché dans la ligne supérieure du sous-menu UFC avec A/P ou sur la page MENU 1 à côté de PB 9. De plus, un voyant vert A/P s'allumera sur le panneau d'avertissement à côté du MPD droit.

8.16.3.2 MODE DE MAINTIEN D' ALTITUDE DU PILOTE AUTOMATIQUE

Il s'agit d'une fonction distincte du pilote automatique, permettant au pilote de maintenir l'altitude actuelle.



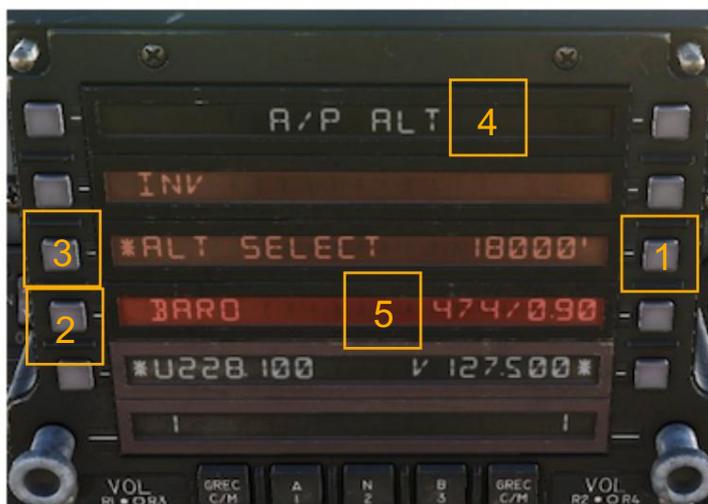
1. Pour activer ce mode, la légende ALT HOLD doit être marquée en appuyant sur PB 3, ce qui fera apparaître un astérisque à côté. La pression du bouton A/P l'active.
2. La sélection d'altitude barométrique ou radar n'a pas de fonction pour le mode maintien d'altitude.
3. La légende A/P ALT dans la première ligne indique que le maintien d'altitude est actif. De plus, un voyant A/P verrouillera sur le panneau d'avertissement à côté du MPD droit.



REMARQUE : la sélection ALT HOLD ne se désengage pas d'elle-même et reste sélectionnée même si le mode de pilote automatique change. C'est donc une bonne habitude de vérifier son état avant de changer les modes du pilote automatique.

8.16.3.3 MODE DE SÉLECTION D'ALTITUDE DU PILOTE AUTOMATIQUE

Cette fonction permet de monter ou de descendre automatiquement à l'altitude radar ou barométrique sélectionnée.



1. La première étape consiste à taper l'altitude souhaitée dans le bloc-notes, puis à l'entrer dans le système en appuyant sur PB 8. La valeur d'altitude peut être comprise entre 1 000 et 50 000 pieds. Si l'entrée est comprise entre 10 et 50, elle sera multipliée par le système x100.

2. L'altitude barométrique ou radar peut être utilisée comme base pour les calculs du système. Ceux-ci peuvent être commutés en appuyant sur PB 4 sans avoir besoin de désactiver le mode.

NOTA : si l'équipage tente de passer de l'altitude RDR à l'altitude BARO, une comparaison de l'altitude sélectionnée au niveau du sol est effectuée. Si l'altitude sélectionnée est d'au moins 1000 pieds au-dessus du sol, BARO est activé. Si l'altitude sélectionnée met l'avion en dessous de 1000 pieds AGL, la source d'altitude (PB 4) affiche momentanément BARO puis revient à RDR.

3. Le mode Altitude Select est activé en appuyant sur PB 3. Un astérisque apparaît à côté de ALT SELECT et A/P ALT s'affiche sur la ligne supérieure de l'UFC (4).

De plus, un voyant **A/P** ver...nera sur le panneau d'avertissement à côté du MPD droit.

5. Le changement de vitesse constante vers un nombre de mach constant sera le programme de montée. Elle est affichée à côté du PB 7. En descente, seule la vitesse est affichée. Le taux de montée ou de descente est contrôlé avec la manette des gaz.

Pour désactiver le mode de sélection d'altitude, l'équipage doit appuyer sur le bouton A/P ou appuyer sur PB 8 avec un bloc-notes vide, ce qui le ramènera au maintien A/P normal.

8.16.4 PILOTE AUTOMATIQUE COUPLE AVEC LES MODES DE PILOTAGE

Le pilote automatique peut être couplé à l'un des cinq modes de

pilotage : 1. [Navigation \(NAV\)](#)

2. [Sélection de cap \(HDG\)](#)

3. Voie au sol (GT)

4. Cours (CRS)

5. Tacan (TCN)



REMARQUE : pour que l'un des modes couplés fonctionne, l'appareil doit être en mode maître NAV.

8.16.4.1 MODE COUPLÉ NAV

En mode couplé NAV, le pilote automatique suivra l'itinéraire actuellement sélectionné, en suivant les points de séquence dans l'ordre.

Pour entrer dans le mode couplé NAV, le mode **NAV** Steering doit être sélectionné (encadré) sur le HSI (1).

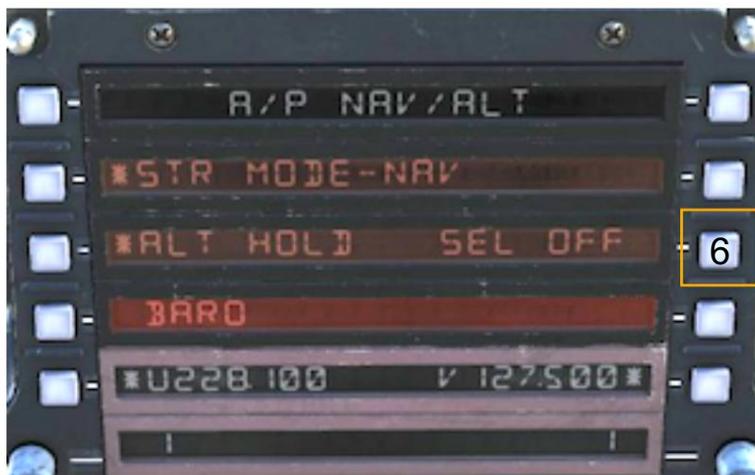


La deuxième ligne d'affichage sur l'UFC affichera la légende STR MODE-NAV avec un astérisque à côté (2). Lorsque le bouton A/P est enfoncé sur l'UFC, A/P NAV s'affiche sur la première ligne de l'écran (3), avec des informations A/P supplémentaires sur le HSI (4).



L'avion va maintenant tourner pour intercepter le point de séquence actuellement sélectionné. Il maintiendra l'angle de tangage que l'avion avait lorsque le pilote automatique était engagé.

Il est possible de commander à l'avion de maintenir l'altitude en appuyant sur PB 3 sur l'UHF. Un astérisque apparaît à côté de la légende Alt Hold (5) et la première ligne de l'affichage indique A/P NAV / ALT.



Il est également possible de choisir l'altitude souhaitée en appuyant sur PB 8 et en introduisant la valeur en pieds via le bloc-notes de la même manière que si vous utilisiez le mode de sélection d'altitude de base. (6)

La légende **ANAV** sera également affichée dans le bloc de données NAV sur le HUD pour signifier que le mode couplé NAV est actif (7).



8.16.4.2 MODE COUPLÉ DE SÉLECTION DE CAP

Le mode de sélection de cap permet à l'équipage d'entrer un cap sélectionné que l'avion doit acquérir et maintenir. Une fois le cap souhaité entré et couplé, l'avion roule jusqu'au cap sélectionné (en utilisant un taux de virage standard de 30° d'angle d'inclinaison ou un taux de virage maximum de 3°/seconde). Une fois le cap atteint, le mode de sélection de cap reste sélectionné.



Sur le HSI, **HDG** doit être encadré en appuyant sur PB 3 (1). Le cap souhaité doit être sélectionné en utilisant les PB 1 et 2 ou en tapant la valeur dans le bloc-notes et en appuyant sur l'un de ces PB (2).



Sur l'UFC, STR MODE-HDG apparaîtra sur la deuxième ligne d'affichage, avec l'astérisque à côté dès que vous appuierez sur le bouton A/P (3).

Si le maintien d'altitude n'est pas sélectionné, la première ligne d'affichage indique A/P AHDG et le pilote automatique maintiendra l'angle de tangage de l'avion à partir du moment où le mode de pilotage HDG a été activé.

Une fois le maintien d'altitude activé (signifié par un astérisque sur la troisième ligne d'affichage) (4), la première ligne indique A/P AHDG/ALT.

Il est également possible de choisir l'altitude souhaitée en appuyant sur PB 8 et en introduisant la valeur en pieds via le bloc-notes de la même manière que si vous utilisiez le mode de sélection d'altitude de base. (5)



Sur le HUD, la légende AHDG sera également affichée dans le bloc de données NAV pour signifier que le mode couplé HDG est actif (6). Une ligne de pilotage verticale sera également représentée (7).

8.17 MODE CROISIÈRE

Le mode croisière fournit à l'équipage aérien le profil de portée maximale recommandé. Il est affiché sur le format du moniteur moteur.



REMARQUE : le mode Croisière n'est pas disponible dans la phase d'accès anticipé.

8.18 POINTS DE SÉQUENCE

Les points de séquence sont des points géographiques qui sont décrits par la latitude, la longitude et l'élévation.

Trois ensembles de points de séquence (ou itinéraires) peuvent être stockés dans l'ordinateur de l'avion, étiquetés avec les lettres A, B et C.



Remarque : seul un itinéraire est activé dans la phase d'accès anticipé, les deux autres devant être ajoutés ultérieurement dans le développement du module.

Il existe différents types de points de séquence :

Points de pilotage



Steer Point définit la route de vol de base.

Ils sont affichés avec un numéro suivi de la lettre de l'itinéraire (1A, 2B etc.)



REMARQUE : la lettre à côté du SP n'est affichée que sur l'UFC, le HSI et le HUD (donc non visible sur les capteurs TSD, RDR, TGP ou autres).

Points de visée

Les points de visée sont toujours associés à un point de pilotage. Jusqu'à sept points de visée peuvent être attribués à un seul point de pilotage.



Ils sont affichés sous la forme du numéro du point de pilotage assigné suivi d'un point décimal, d'un dixième chiffre et d'une lettre de route parfois (1.1A etc.)

Points cibles Ce

sont des points spécialisés pour l'attaque qui, lorsqu'ils sont sélectionnés en mode maître A/G, deviennent automatiquement désignés.



Ils sont affichés avec un nombre, suivi d'un point décimal et parfois d'une lettre (1.A etc.)

Points de décalage

Les points de décalage sont visuellement associés à un point cible. Chaque point cible peut avoir jusqu'à sept points de décalage qui lui sont assignés.



Ils sont affichés sous la forme du numéro du point cible assigné plus un point décimal, suivi d'un centième point et parfois d'une lettre de route (1.01A

etc.)

Points initiaux



Le point initial est le dernier point de pilotage avant le point cible donné.

Leur numérotation est la même que pour les points de pilotage normaux.

Points de visée pour IP



Ces points de visée sont toujours associés à un point initial donné. Jusqu'à sept points de visée peuvent être attribués à un seul point initial.

Ils sont affichés sous la forme du numéro du point initial attribué suivi d'un point décimal, d'un dixième chiffre et d'une lettre de route (1.1A etc.)

Point de base



Le point de base est un point unique commun aux trois routes qui est normalement l'endroit où l'INS a été aligné (plaque de départ).

Il s'affiche sous la forme de la lettre B.

Pointe Bullseye



Utilisés comme points de référence pour tous les actifs d'une mission donnée pour fournir le relèvement et la distance de ce point à la cible ou à la position sélectionnée.

8.18.1 MODIFICATION DES POINTS DE DIRECTION

Le point de pilotage actuellement sélectionné peut être modifié à l'aide du menu UFC 1 ou des données UFC 1.

Pour ce faire, le numéro de point de séquence souhaité doit être tapé dans le bloc-notes, suivi d'appuyer sur PB 10.



Si seul un nombre est tapé, le système sélectionnera un point de passage avec un nombre donné dans l'itinéraire actuellement sélectionné.

Pour saisir un point de passage à partir d'un itinéraire différent, son numéro doit être suivi de la lettre de l'itinéraire.

Si un nombre invalide est tapé, la sélection du bloc-notes clignotera.



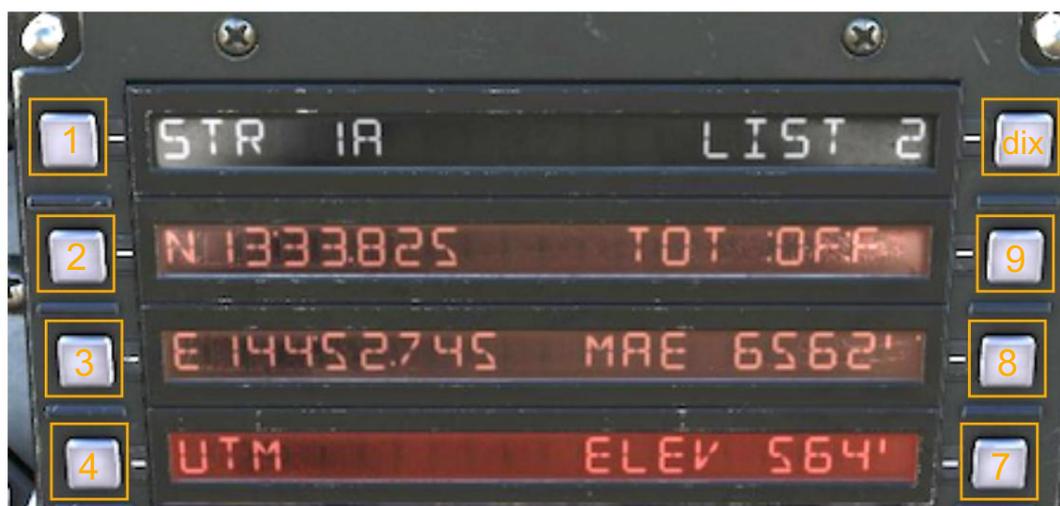
REMARQUE : la sélection actuelle du point de virage ne peut être effectuée qu'à l'aide de PB10 sur les pages UFC Menu 1 et/ou UFC Data 1. Passer d'un point de séquence à l'autre dans le sous-menu Point Data ne modifie pas le Steer Point actuellement sélectionné.

En utilisant cette méthode, l'équipage peut également définir des points de visée, un point de décalage, des points cibles, etc. comme point de pilotage actuellement sélectionné.

8.18.2 SOUS-MENU DONNEES POINT UFC

Les sous-menus de données de point UFC sont utilisés pour saisir et afficher les coordonnées, l'altitude et d'autres données associées aux points de séquence.

Le sous-menu Point Data est accessible en appuyant sur PB 10 sur la page UFC Menu 1 ou sur la page UFC Data 1 avec un bloc-notes vide.



PB 1 (Point de séquence sélectionné (PB 1) : affiche le point de séquence actuellement sélectionné, décrit par son numéro et sa lettre de route.

Appuyez à plusieurs reprises sur PB 1 avec un bloc-notes vide pour parcourir tous les waypoints disponibles sur la route actuelle.

REMARQUE : comme mentionné ci-dessus, la commutation entre les points de séquence dans ce mode ne modifie pas le point de pilotage actuellement sélectionné et permet d'ajuster les données pour un ou plusieurs points de séquence donnés.

Entrer un numéro dans le bloc-notes et appuyer sur PB 1 saute à ce point dans l'itinéraire.

S'il n'y a pas de waypoint avec le numéro saisi, appuyer sur PB 1 crée un nouveau waypoint avec les coordonnées par défaut (N0000000, E0000000, 99999FT). Voir plus d'informations à ce sujet ci-dessous.

Un point de pilotage peut être changé en point cible en entrant le numéro du point de séquence suivi d'un point décimal et en appuyant sur PB 1 et vice versa - entrer le nombre sans point décimal changera le point cible en point de pilotage normal.

REMARQUE : un point cible ne peut pas être changé en point de pilotage si la cible est actuellement désignée.

PB 2 et 3 (Coordonnées LAT / LONG) : pour chaque point de séquence sélectionné, ses coordonnées sont affichées en latitude et longitude.

Il est possible de modifier les coordonnées en entrant une nouvelle valeur à l'aide du bloc-notes.

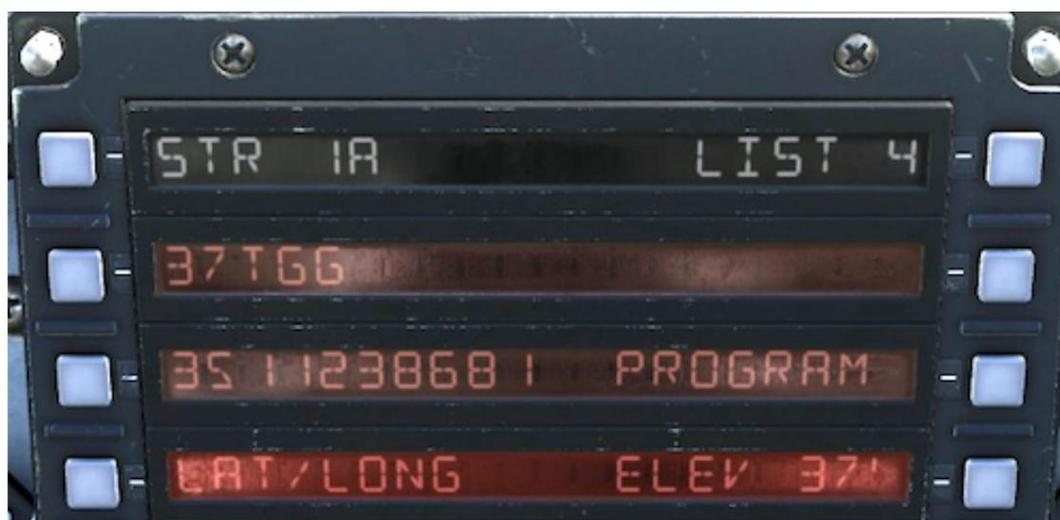
Pour N - S, appuyez d'abord sur le bouton  du clavier UFC, puis sélectionnez  pour Nord ou  pour Sud. Suivez cela avec les coordonnées et appuyez sur PB 2 pour les introduire dans le système. Si moins de sept chiffres après N ou S sont tapés, le système remplira automatiquement les chiffres restants avec des zéros.

Pour W - E, appuyez d'abord sur le bouton  du clavier UFC, puis sélectionnez  pour Ouest ou  pour Est. Suivez cela avec les coordonnées et appuyez sur PB 3 pour les introduire dans le système. Si moins de huit chiffres après N ou S sont saisis, le système remplira automatiquement les chiffres restants avec des zéros.

Si le premier chiffre est un '0' et qu'il n'est pas introduit correctement, le système n'acceptera pas la sélection et le numéro tapé clignotera.

REMARQUE : il n'est pas possible de modifier les coordonnées du Steer Point actuellement sélectionné.

UTM (PB 4): lorsqu'il est pressé, ouvre le sous-menu UTM séparé, qui affiche les coordonnées du point de séquence sous forme de grille UTM.



REMARQUE : L'introduction des coordonnées UTM n'est disponible que plus tard dans la phase d'accès anticipé.

Altitude (PB 7) : affiche l'altitude du point de séquence sélectionné en pieds.

Il est possible de modifier l'élévation en entrant une nouvelle valeur à l'aide du bloc-notes et en appuyant sur PB 7 pour l'introduire. La valeur saisie doit être comprise entre 1 et 59 999 pieds.

Si une mauvaise valeur est entrée, elle ne sera pas acceptée par le système et le numéro dans le bloc-notes clignotera.

Les élévations positives ne nécessitent pas de '+', mais les élévations négatives nécessitent d'entrer un '-' en premier.



Altitude minimale en route (MEA, PB 8) : s'applique uniquement aux points de pilotage et aux points cibles et est fonction du radar de suivi du terrain.



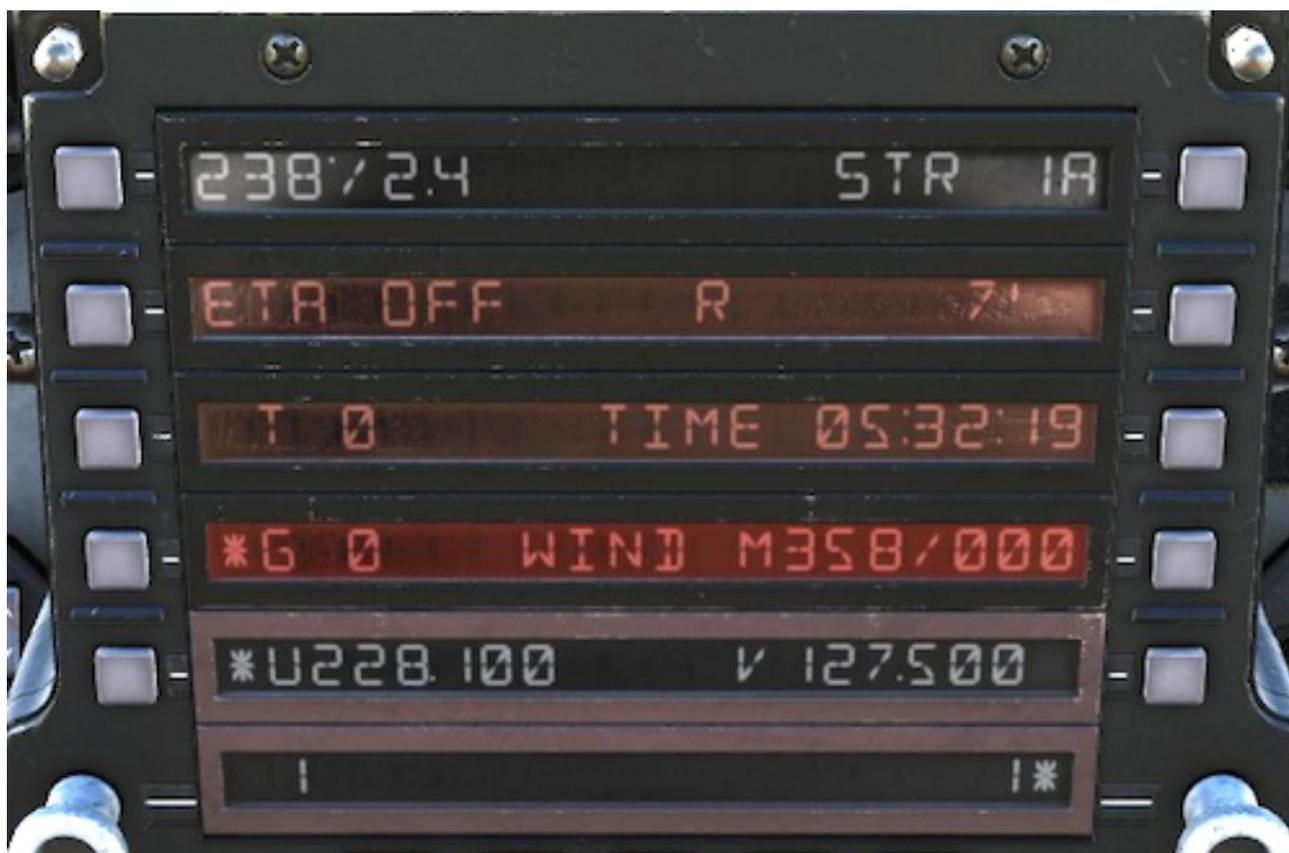
Temps sur cible (PB 9) : permet à l'équipage de définir un temps sur cible souhaité pour chaque point de direction et cible. Si aucun n'est attribué, TOT OFF s'affiche.



Liste (PB 10) : un point de liste peut être associé à un point de séquence au PB 1 en tapant le point de liste dans le bloc-notes et en appuyant sur PB 10. Cela changera la latitude, la longitude et l'élévation de ce point de séquence en valeurs pour le point de liste.

8.18.3 AFFICHAGE DES DONNÉES UFC 1

Appuyer une fois sur la touche DATA fait apparaître l'affichage suivant sur l'UFC. Vous pouvez appuyer sur le bouton poussoir associé pour accéder à la description détaillée de chacune des fonctions.



Relèvement / Distance au point de pilotage (PB 1)

Affiche le relèvement magnétique et la distance (en Nm) jusqu'au point de pilotage actuellement sélectionné. Ce point est indiqué à côté du PB 10 (direction 1A dans ce cas).

Heure d'arrivée estimée / En route (PB 2)

Appuyez sur PB 2 pour basculer entre l'affichage de l'heure d'arrivée estimée (qui indique l'heure exacte à laquelle l'avion arrivera au-dessus du point de direction actuellement sélectionné à condition que la vitesse reste inchangée) et le temps estimé en route (temps restant avant que l'avion n'arrive au-dessus du point de direction actuellement sélectionné).

REMARQUE : le format d'heure non affiché sur l'UFC sera affiché sur les écrans HUD, HSI et TEWS. Ainsi, si ETA est sélectionné dans UFC, ETE sera visible sur les autres écrans.



Vitesse réelle (PB 3)

Ce champ indique la vitesse réelle de l'avion en nœuds. L'astérisque à côté indique que la vitesse réelle est également activée dans le HUD. Appuyer à nouveau sur PB 3 désactive l'affichage de la vitesse réelle du HUD.

Vitesse au sol (PB 4)

Ce champ indique la vitesse au sol de l'avion en nœuds. L'astérisque à côté indique que la vitesse au sol est également activée dans le HUD. Appuyer à nouveau sur PB 4 désactive l'affichage de la vitesse au sol du HUD.



REMARQUE : les vitesses vraie et sol ne peuvent pas être affichées simultanément sur le HUD et l'ADI. La sélection de la vitesse qui n'est pas actuellement affichée désélectionne automatiquement celle qui est affichée.

Direction et vitesse du vent (PB 7)

Indique la direction et la vitesse du vent magnétique, mesurées en temps réel par l'INS ou l'EGI.

Heure (PB 8)

Affiche l'heure actuelle. L'heure par défaut chargée à la mise sous tension du CC (ordinateur central) est l'heure du GPS, mais elle peut également être introduite manuellement par les membres de l'équipage en tapant l'heure correcte dans le bloc-notes et en appuyant sur PB 8.

Pour l'heure ZULU, l'entrée doit être précédée de M (donc : M 133000 introduira l'heure Z de 13:30:00).



REMARQUE : la saisie manuelle de l'heure n'est pas activée dans cette version du module.

CARA Altitude (PB 9)

Indique l'altitude CARA. L'astérisque indique que l'altitude CARA est également activée sur les écrans HUD et ADI.



REMARQUE : L'AN/APN-232 CARA (Combined Altitude Radar Altimeter) est l'altimètre radar standard de l'US Air Force, utilisé dans C-5, C-17, C-130, OC-135, C-141, F-111, Avions F-15, F-16, MH-53, T-43 et UH-1N.

Point de barre actuel (PB 10)

Indique le point de pilotage actuellement sélectionné. Pour le changer, tapez le nouveau point de pilotage dans le bloc-notes et appuyez sur PB 10. Appuyez sur PB 10 avec un bloc-notes vierge pour accéder aux sous-menus des données de points.

8.18.4 AFFICHAGE DES DONNÉES UFC 2

Appuyer sur la touche DATA pour la deuxième fois fait apparaître l'affichage DATA 2 sur l'UFC. Il contient principalement des fonctions de données NAV qui permettent de déterminer les informations d'anticipation telles que le carburant restant, l'ETE et l'ETA, etc.

Ces calculs sont basés sur les hypothèses suivantes : A. L'avion vole de la position actuelle au point de pilotage / point cible affiché à côté de PB 1.

B. L'avion est ensuite piloté vers tous les points de pilotage / points cibles suivants entre les points de séquence de PB 1 et PB 3.

C. Tous les virages sont effectués à un angle d'inclinaison de 45°.

D. La vitesse au sol reste constante.

E. Le débit de carburant reste constant.

Vous pouvez appuyer sur le bouton poussoir associé pour accéder à la description détaillée de chacune des fonctions.



REMARQUE : les fonctions de la page DATA 2 ne sont généralement pas implémentées dans la version actuelle du module.

Point de séquence sélectionné (PB 1)

Affiche un point de direction ou cible choisi par l'équipage, qui doit être égal ou supérieur à celui vers lequel l'avion vole actuellement. Ils sont identifiés par SP précédant le numéro de point de direction/cible. Les informations affichées à côté de **PB 9 (ETA)** et **PB 10 (carburant restant / autonomie et relèvement)** se rapportent au point de séquence PB 1.

Vitesse au sol (PB 2)

Affiche la vitesse au sol actuelle de l'avion.

Point d'anticipation sélectionné (PB 3)

Affiche un point de direction ou cible choisi par l'équipage, qui - comme dans le cas du PB 1 - doit être égal ou supérieur à celui vers lequel l'avion vole actuellement. Les informations affichées à côté de **PB 4 (Commanded Ground Speed)**, **PB 7 (Time of Arrival / Time on Target)** et **PB 8 (carburant restant)** se rapportent au point de séquence PB 3.

La relation entre PB 1/3 et 7-10 est montrée dans l'image ci-dessous :



Vitesse au sol commandée (PB 4)

S'il y a un temps sur la cible (TOT, PB 7) défini pour le point de séquence affiché à côté de PB 3, cet affichage est marqué d'un astérisque et affiche la vitesse au sol requise pour arriver à l'heure définie au point de séquence au PB 3. S'il n'y a pas TOT associé, OFF s'affiche à la place.

Heure d'arrivée / Heure cible (PB 7)

L'heure d'arrivée (ToA) indique l'heure à laquelle l'avion arrivera au point de séquence au PB 3, à condition que les hypothèses énumérées au début de cette section soient vraies. Si ce n'est pas le cas, les ToA changeront constamment pour s'adapter aux nouvelles conditions.

Le temps sur cible (ToT) peut être défini par l'équipage et reste constant. Il est également utilisé pour déterminer la vitesse au sol requise affichée à côté de PB 4. Le ToT peut être modifié en tapant la nouvelle valeur dans le bloc-notes et en appuyant sur PB 7.



REMARQUE : contrairement aux changements de ToT effectués dans le sous-menu des données de points, la modification du ToT dans PB 7 dans le menu DATA 2 n'affecte pas le ToT des autres points de séquence.

Carburant restant au PB 3 (PB 8)

Affiche la quantité de carburant restant (en livres) à l'arrivée au point de séquence affiché à côté de PB 3.

Heure d'arrivée estimée / Heure estimée en route (PB 9)

Bascule entre l'ETE ou l'ETA au point de séquence PB 1 à partir de la position actuelle de l'avion.

Carburant restant / Autonomie et relèvement jusqu'au PB 1 (PB 10)

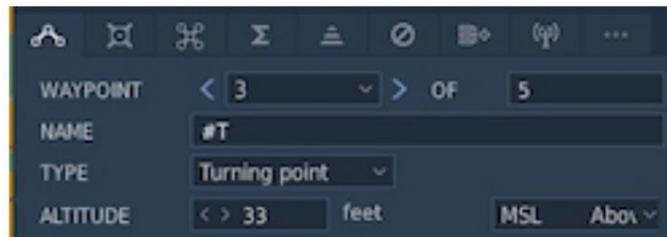
Bascule entre le carburant restant au point de séquence affiché au PB 1 et la distance et le relèvement de l'avion de la position actuelle au PB 1.

8.18.5 INTRODUCTION DES POINTS DE SÉQUENCE DANS L'ÉDITEUR DE MISSION

Certains points de séquence, à savoir les points cibles, les points de décalage et les points de visée peuvent être configurés lors de la construction de la mission au niveau de l'éditeur de mission.

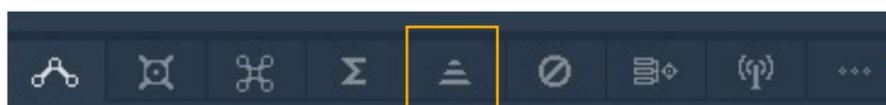
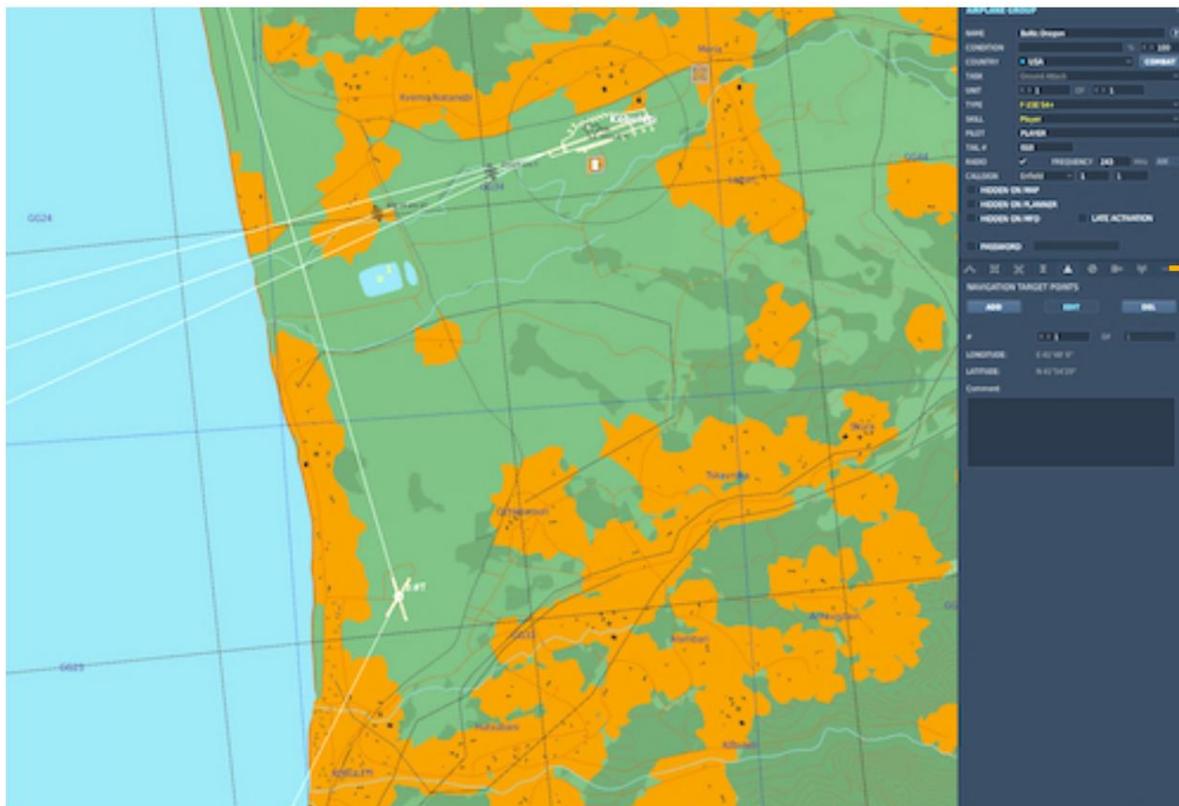
Configurez le plan de vol comme vous le feriez normalement, en plaçant des waypoints. Assurez-vous que l'avion est réglé sur "Client" ou "Player" pour que toute l'opération fonctionne.

Pour définir les waypoints souhaités comme points cibles, ajoutez #T à côté de leur NOM :

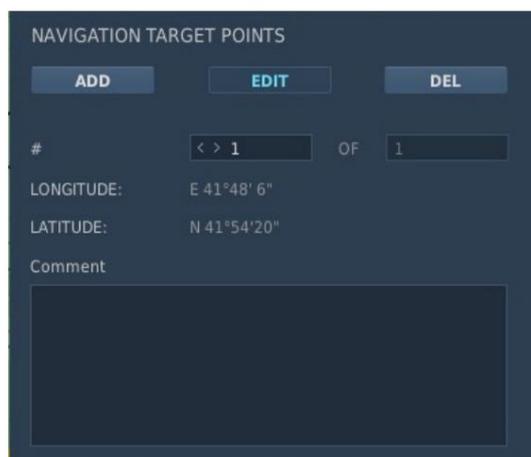


Plusieurs points cibles peuvent être configurés à l'aide de cette méthode. Il convient de noter que le point de cheminement immédiatement avant le point cible apparaîtra comme point d'entrée sur le TSD.

Pour ajouter des décalages ou des points de visée, vous devrez ouvrir le NAVIGATION TARGET FIX Sous-menu POINTS :



Pour créer des points de décalage cible, sélectionnez d'abord le point cible souhaité.



Appuyez sur le bouton AJOUTER et placez le point de décalage où vous le souhaitez.

Ensuite, dans la section Commentaire, tapez le nom du nouveau décalage comme suit : X.0Y, où 'X' est le numéro du point cible et 'Y' est le numéro du point de décalage. Ainsi, par exemple, le premier décalage pour le point cible 3. doit être nommé 3,01, etc.

Pour créer des points de visée, utilisez n'importe lequel des points de direction habituels et suivez le même schéma :

Appuyez sur le bouton AJOUTER et placez le point de visée où vous le souhaitez.

Ensuite, dans la section Commentaire, tapez le nom du nouveau décalage comme suit : XY, où 'X' est le numéro du point cible et 'Y' est le numéro du point de décalage. Ainsi, par exemple, le premier décalage du waypoint 4. doit être nommé 4.1 etc.

Notez que si vous choisissez un point de pilotage directement avant le point cible, cela créera un point de visée IP.

Si vous effectuez toutes les étapes correctement, voici ce que vous remplirez de vent sur le TSD :



8.18.6 CRÉATION DE NOUVEAUX POINTS DE SÉQUENCE DANS LE COCKPIT

Il est également possible de créer de nouveaux Steer Points, Target Points, Offset Points et Aim Points depuis le cockpit à l'aide de l'UFC.

Pour ce faire, le pilote ou le WSO doit entrer dans le sous-menu Steer Point en appuyant sur PB 10 dans le menu 1 ou la page Data 1.



Dans l'exemple ci-dessus, il n'y a qu'un seul Steer Point (1A) dans le plan de vol actuel. Pour ajouter un nouveau Steer Point, tapez le nombre supérieur au nombre de points actuellement stockés dans le système et appuyez sur PB 1 sur l'UFC.



Un nouveau Steer Point sera créé avec des coordonnées égales à 0N et 0E. Il sera également ajouté au plan de vol avec la ligne s'étendant jusqu'à l'île Null où le méridien principal et l'équateur se croisent.

Les coordonnées correctes doivent maintenant être définies en entrant de nouvelles valeurs à l'aide du bloc-notes.

Pour N - S, appuyez d'abord sur le bouton  du clavier UFC, puis sélectionnez  pour Nord ou  pour Sud. Suivez cela avec les coordonnées et appuyez sur PB 2 pour les introduire dans le système. Si moins de sept chiffres après N ou S sont tapés, le système remplira automatiquement les chiffres restants avec des zéros.

Pour W - E, appuyez d'abord sur le bouton  du clavier UFC, puis sélectionnez  pour Ouest ou  pour Est. Suivez cela avec les coordonnées et appuyez sur PB 3 pour les introduire dans le système. Si moins de huit chiffres après N ou S sont saisis, le système remplira automatiquement les chiffres restants avec des zéros.

Si le premier chiffre est un '0' et qu'il n'est pas introduit correctement, le système n'acceptera pas la sélection et le numéro tapé clignotera.

EXEMPLE : E 36 41.690 doit être entré comme :  0364  puis appuyez sur PB3.

Si tout a été fait correctement, un nouveau Steer Point devrait être visible sur le TSD.



REMARQUE : si le nouveau numéro de Steer Point tapé est supérieur de 2 ou plus au SP le plus élevé actuellement stocké dans le système, le CC créera le SP avec le numéro saisi et ne passera pas par défaut au prochain disponible. Dans le cas ci-dessus, si l'équipage tape 23 comme nouveau numéro de Steer Point, il créera le SP 23 et non le SP 3.

Création de points de passage à l'aide de la grille



UTM REMARQUE : la création de points de cheminement UTM n'est pas disponible en accès anticipé et sera ajoutée ultérieurement.

Création de points cibles

L'équipage a la possibilité de créer un tout nouveau point cible ou de changer n'importe lequel des points de direction existants en un point cible.

Pour changer le Steer Point existant en Target Point, il doit être sélectionné dans le Sequence Point Submenu (c'est-à-dire affiché à côté de PB 1). Taper le numéro Steer Point suivi d'une décimale (.) lui attribuera automatiquement un statut Target Point.



Notez que dans l'exemple ci-dessus, le changement de SP 2 en point cible a automatiquement changé SP 1 en point d'entrée.

Afin de créer un point cible entièrement nouveau, la procédure décrite pour créer des points de direction doit être suivie, mais le numéro du point cible doit toujours inclure une décimale (.) derrière.

Création de points de visée et de points de

décalage Afin de créer des points de visée ou des points de décalage, vous devez d'abord choisir respectivement un point de pilotage ou un point cible existant.

L'étape suivante consiste à taper le nombre, qui serait XY pour un point de visée (les points de visée sont créés pour les points de direction) ou X.0Y pour les points de décalage (les points de décalage sont créés pour les points cibles).



Il est possible de créer des Offset / Aim Points en saisissant les coordonnées Lat - Long ou UTM exactement de la même manière que pour les Steer Points. Cependant, une option supplémentaire est disponible après avoir appuyé sur le PB 4 dans le sous-menu UTM (marqué RNG / BRG) :



Ce menu permet à l'équipage de créer un décalage ou un point de visée en utilisant la distance (en NM) et le relèvement magnétique à partir du point cible ou du point de pilotage mère.

Pour ce faire, la plage souhaitée doit être tapée sur l'UFC (la valeur minimale est de 0,1, le système n'accepte qu'un seul chiffre après la virgule) et acceptée à l'aide de PB 2.

Ensuite, le relèvement du Steer Point ou du Target Point doit être introduit et entré en appuyant sur PB 3. Si cela est fait correctement, le nouveau Target Point (ou Offset Point) sera visible sur le TSD.



REMARQUE : la création d'un mauvais type de point de décalage modifiera également le type de point de direction ou de point cible principal. Par exemple, l'ajout d'un point de visée (XY) pour le point cible (X.) changera ce point cible en un point de direction (X) et vice versa.

La dernière option pour créer le décalage ou les points de visée via l'UFC consiste à utiliser un autre sous-menu, qui est Direction / Portée (DIR/RNG) à côté de PB 4, disponible sur la page Portée / Relèvement.

Ce sous-menu permet à l'équipage d'introduire un nouveau point de décalage ou point de visée en fournissant la direction cardinale et la distance en pieds.



Pour créer un nouveau décalage / point de visée à l'aide de ce système, une direction cardinale NS et EW doit d'abord être déterminée.

Pour N - S, appuyez d'abord sur le bouton  du clavier UFC, puis sélectionnez  pour Nord ou  pour Sud. Suivez cela avec la distance en pieds jusqu'à l'emplacement souhaité.

Puis la seconde, partie W - E. Appuyez d'abord sur le bouton  du clavier UFC, puis sélectionnez  pour Ouest ou  pour Est. Suivez cela avec la distance en pieds.

Dans l'exemple ci-dessus, le point de décalage 2,02 est à 30 381 pieds au nord et à 10 000 pieds à l'est du point cible 2.

REMARQUE : la création d'un décalage ou d'un point de visée à l'aide de la distance/relèvement remplit automatiquement les données pour ou direction/portée, mais ne fonctionne pas dans l'autre sens. Par conséquent, si l'équipage ajuste la position du point à l'aide de DIR/RNG, les valeurs du sous-menu RNG/BRG ne seront pas affectées.



8.19 SOURCE DE MAINTIEN DE LA POSITION ACTUELLE (PPKS) / MISE À JOUR INS

Le sous-menu PPKS permet de sélectionner la source des données de navigation utilisées pour piloter/ mettre à jour les affichages de navigation et est utilisé pour entrer les coordonnées d'alignement INS.

PPKS définit la meilleure source disponible pour la position et la vitesse de l'avion, qui est utilisée pour la navigation, la direction et la livraison des armes. Ces sources, dans l'ordre de précision et de fiabilité, sont : Navigation relative [REALNAV], qui

est basée sur des entrées de données inertielles libres de l'EGI comme source primaire et de l'INS comme source secondaire. Il s'appuie également sur les données de précision de la solution mixte EGI ainsi que sur les informations transmises par les autres membres du réseau FDL (Fighter Data Link).

Système de positionnement global (GPS) intégré/Système de navigation inertielle (INS) [EGI], qui fournit une solution mixte à partir d'un INS interne assisté de données GPS intégrées.

REMARQUE: EGI ne sera pas disponible pour les missions définies avant 1998, auquel cas seul INS / MN fonctionnera (voir la section dérive INS ci-dessous)

Mission Navigator [MN] : il s'agit d'un système qui intègre les vitesses corrigées PVU (Precision Velocity Update) pour une utilisation dans les modes de livraison d'armes. Il fournit également des plages cibles relatives et des coordonnées de plate-forme et permet des mises à jour de position indépendantes de l'INS. Son avantage, cependant, est la facilité avec laquelle il peut être mis à jour en utilisant le mode PVU du Ground Radar. Un autre avantage est que vous pouvez entièrement mettre à jour le MN et si vous faites une erreur, vous pouvez le réinitialiser à la position INS.

Système de navigation inertielle [INS] : L'INS est un système gyrolaser annulaire (RLG) autonome et entièrement automatique qui fournit la référence d'attitude principale pour l'avion et assure une surveillance continue du PP. De plus, l'INS fournit des informations sur l'attitude, le cap, la vitesse et l'accélération de l'aéronef au LANTIRN, au radar, à l'AFCS et au CC.

Le sous-menu PPKS est accessible en appuyant sur PB 4 dans le menu UFC 2 :



8.19.1 SOUS-MENU PPKS



PB 1, PPKS ACTUELLEMENT UTILISÉ PAR CC. Les options disponibles après PP- sont : RLN

(navigation relative)

EGI (système de positionnement global intégré)

MN (navigateur de mission)

INS (système de navigation inertielle)

A/D (données aériennes ; pas de PPKS disponible)

Les informations répertoriées à côté de PB 1 peuvent être différentes de celles affichées à côté de PB 10 si CC, pour une raison quelconque, utilise par défaut PPKS de priorité inférieure.

PB 2, LATITUDE DE LA POSITION ACTUELLE. Affiche la latitude actuelle de l'avion. Ce champ est également utilisé pour entrer la latitude pendant l'alignement INS.

PB 3, LONGITUDE DE LA POSITION ACTUELLE. Affiche la longitude actuelle de l'avion. Ce champ est également utilisé pour entrer la longitude pendant l'alignement INS.

PB 4, VARIATION MAGNÉTIQUE . Il est automatiquement mis à jour via la table de consultation stockée dans l'EGI (ou l'INS si l'EGI échoue).



PB 7, TITRAGE HUD.

ERREUR DE POSITION HORIZONTALE PB 8, EGI OU RLN . Avec EGI ou RLN sélectionné comme PPKS, il indique l'erreur horizontale estimée combinée à partir de l'EGI, suivie de « H » (pour horizontal).

PB 9, ERREUR DE POSITION VERTICALE EGI. Lorsque l'EGI est sélectionné comme PPKS, il indique l'erreur verticale estimée combinée à partir de l'EGI, suivie de « V » (pour vertical).

PB 10, SÉLECTION PPKS. Permet à l'équipage de sélectionner la source PPKS préférée.

Les options disponibles sont les mêmes que celles répertoriées à côté de PB 1. Gardez à l'esprit que CC peut utiliser par défaut un PPKS de priorité inférieure si le besoin s'en fait sentir.

8.19.2 ALIGNEMENT INS

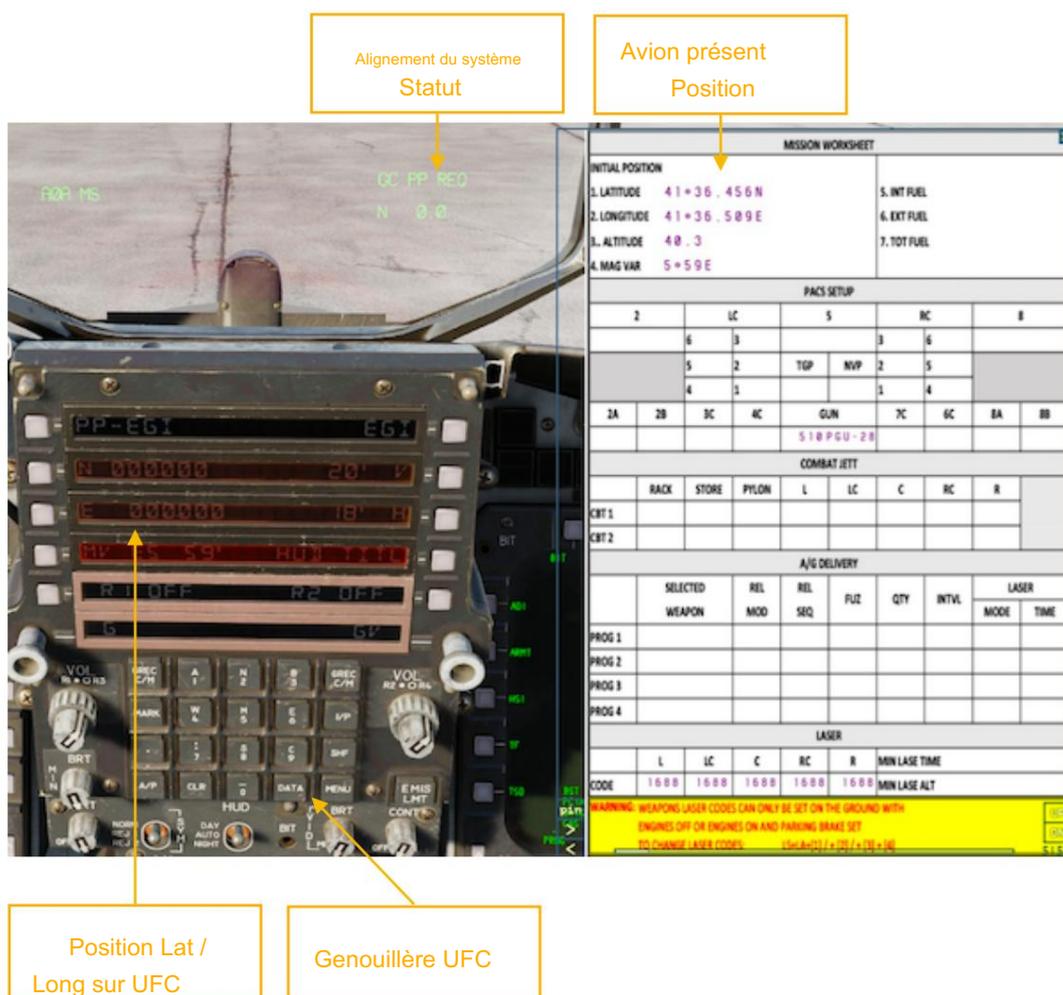
Pour un alignement correct de l'INS, plusieurs étapes doivent être suivies. Le mode d'alignement est entré en utilisant le bouton de mode INS avec deux positions différentes pour des modes d'alignement

distincts : STORE : sélectionne le mode d'alignement de cap enregistré (SH) et utilise les paramètres d'alignement du gyrocompas qui ont été stockés au moment de la dernière coupure du système pour un alignement INS rapide . Le sous-menu de la source PP est appelé sur l'UFC du pilote lorsque SH est sélectionné. L'avion ne doit pas avoir été déplacé depuis le dernier arrêt. L'alignement SH est terminé environ 40 secondes après la mise sous tension et devrait atteindre une précision d'alignement GC approximative.

GC : sélectionne le mode gyrocompas (GC) qui est le mode d'alignement INS le plus précis. Le sous-menu de la source PP est appelé sur l'UFC du pilote lorsque GC est sélectionné.

L'alignement complet du GC nécessite environ 4 minutes. L'alignement terminé est indiqué par **GC OK** dans le HUD et sur l'affichage PVU.

Dans les deux cas, une fois que le bouton de mode INS est réglé sur la position STORE ou GC, un **SH PP REQ** ou **GC PP REQ** s'affiche sur le HUD, indiquant que le système nécessite une mise à jour de la position actuelle. Le pilote ou le WSO doit insérer les coordonnées Lat/Long actuelles dans le sous-menu source UFC PP.



La position actuelle de l'avion peut être trouvée sur la planche à genoux. Les coordonnées LAT/LONG doivent être introduites dans le système en :

1. En appuyant sur le bouton SHF sur le clavier UFC 2. En appuyant

sur '2' pour N 3. En

saisissant les coordonnées (dans ce cas : 4 1 3 6 4 5 6)

4. Appuyez sur PB 2 sur l'UFC pour introduire les coordonnées. 5.

Appuyez à nouveau sur le bouton SHF.

6. Appuyer sur '6' pour

E 7. Saisir les coordonnées (dans ce cas : 0 4 1 3 6 5 8 9)

8. Appuyer sur PB 3 sur l'UFC pour introduire les coordonnées Une

fois ceci fait, la légende sur le HUD changera en **GC/SH NO TAXI** et y restera jusqu'à ce que l'assiette INS soit valide. L'avion ne doit pas être déplacé pendant ce processus - si c'est le cas, le processus d'alignement devra être redémarré.

Après environ 60 secondes, la légende changera à nouveau pour **GC / SH / IFA 15.9**, où le nombre indique la qualité de l'alignement. Plus le nombre est élevé, moins l'alignement est précis. Il diminuera progressivement jusqu'à ce que la légende indique **GC / SH OK**.

À ce stade, le pilote doit déplacer le bouton du mode INS sur la position NAV. L'alignement est terminé.



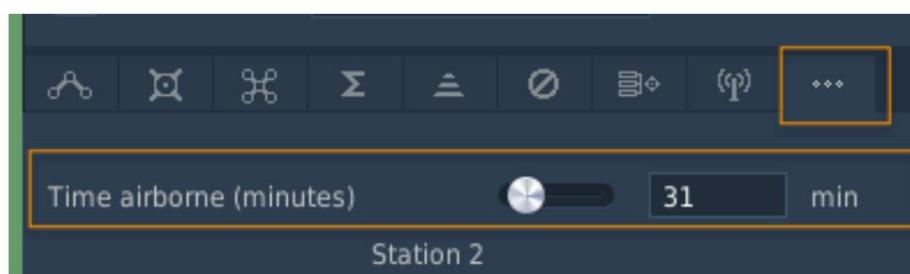
REMARQUE : Dans la version actuelle du module, les coordonnées initiales sont déjà stockées dans le système, leur introduction lors du démarrage n'est donc pas nécessaire. Par conséquent, il suffit de placer le bouton en position GC ALIGN.

8.19.3 INS DRIFT ET MISE À JOUR

L'INS est un outil très délicat et compliqué, mais il accumule des erreurs au fil du temps, ce qui se traduit par une dérive croissante et une représentation de plus en plus dégradée de la position de l'avion, des waypoints, des cibles, etc. par rapport au monde réel.

Avec un alignement complet effectué au démarrage, la dérive équivaut à environ 0,8 NM par heure de vol.

Avec des missions commençant dans les airs, les joueurs peuvent sélectionner la dérive INS déjà accumulée à l'aide de l'onglet "Propriétés supplémentaires pour les avions" dans l'éditeur de mission :



Cela s'applique uniquement aux aéronefs qui n'ont pas d'EGI fonctionnel (en raison de dommages subis, des conditions de mission ou d'autres circonstances), car l'EGI vérifie et met à jour en permanence les lectures INS, annulant ainsi toute dérive. Notez que l'EGI ne sera pas disponible pour les missions effectuées avant 1998.

Dans les vols plus longs, il sera donc important d'effectuer de temps en temps la mise à jour de l'INS, ce qui peut être fait de plusieurs manières.



L'option la plus précise consiste à utiliser le radar A/G, le TGP ou le Link-16 pour effectuer une mise à jour de l'INS ou du MN.





8.20 SUIVI DE TERRAIN

Remarque : les fonctions de suivi du terrain ne sont pas disponibles dans la phase d'accès anticipé



ARTICLE 2

RADAR AIR- AIR ET ARMES

CHAPITRE 9 : RADAR AIR- AIR

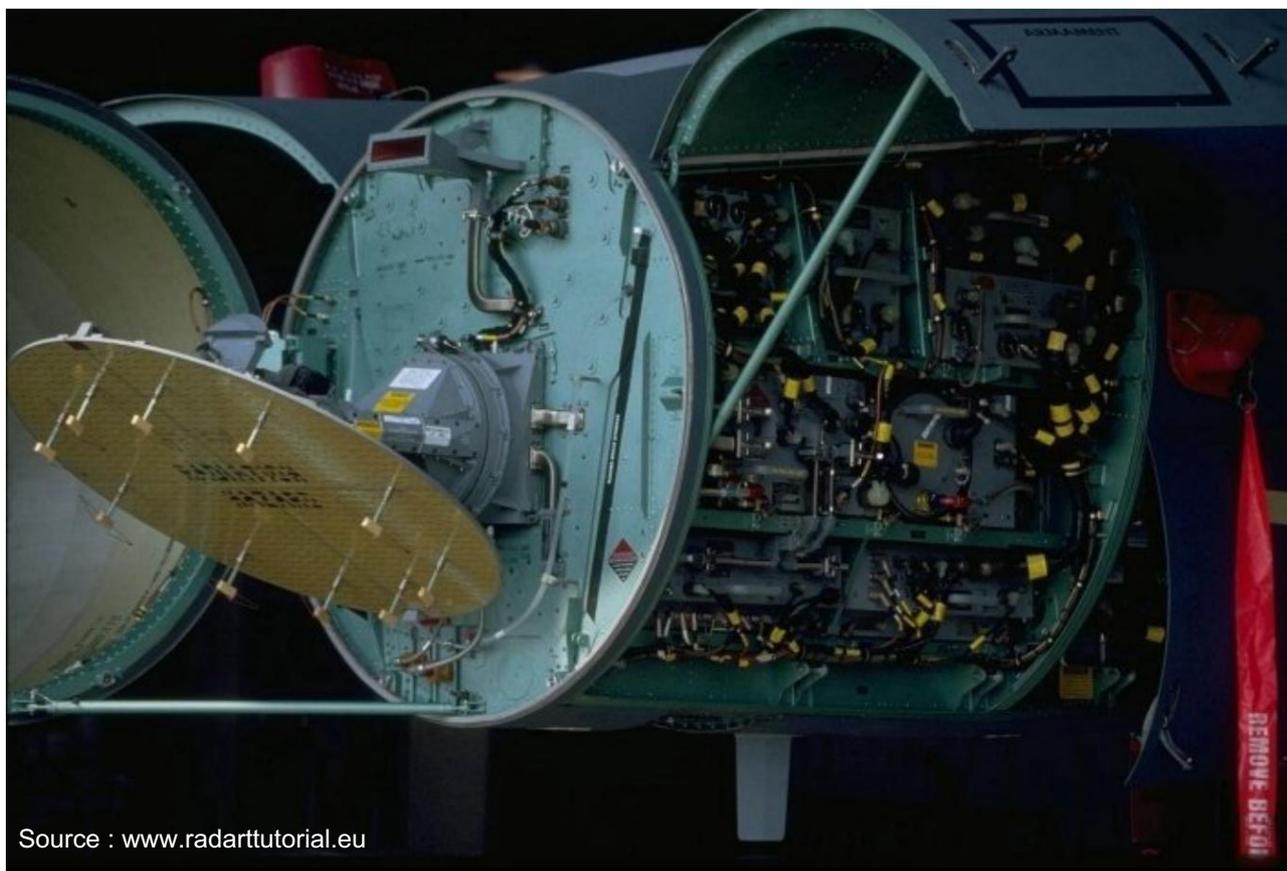


9.1 PRÉSENTATION

Le F-15E est équipé de l'AN/APG-70, qui est un radar Doppler à haute fréquence capable de fonctionner à la fois en mode air-air (A/A) et air-sol (A/G). Il permet d'effectuer des actions A/G limitées en même temps que les opérations A/A. Le radar est à bien des égards similaire à l'AN/APG-63 installé sur le F-15C, appartenant à la même famille.

Le système radar APG-70 permet aux équipages de détecter des cibles au sol à longue distance. Cela signifie qu'après un balayage d'une zone cible, l'équipage peut geler la carte air-sol, revenir en mode air-air pour vérifier et engager toute menace aérienne. Ensuite, lorsqu'ils continuent vers leur cible, le pilote est capable de détecter, de cibler et d'engager les avions ennemis, tandis que le WSO désigne et travaille sur la cible au sol.

L'AN/APG-70 peut détecter et suivre des aéronefs et de petites cibles à grande vitesse à des distances au-delà de la portée visuelle jusqu'à une courte portée, et à des altitudes jusqu'au niveau de la cime des arbres.

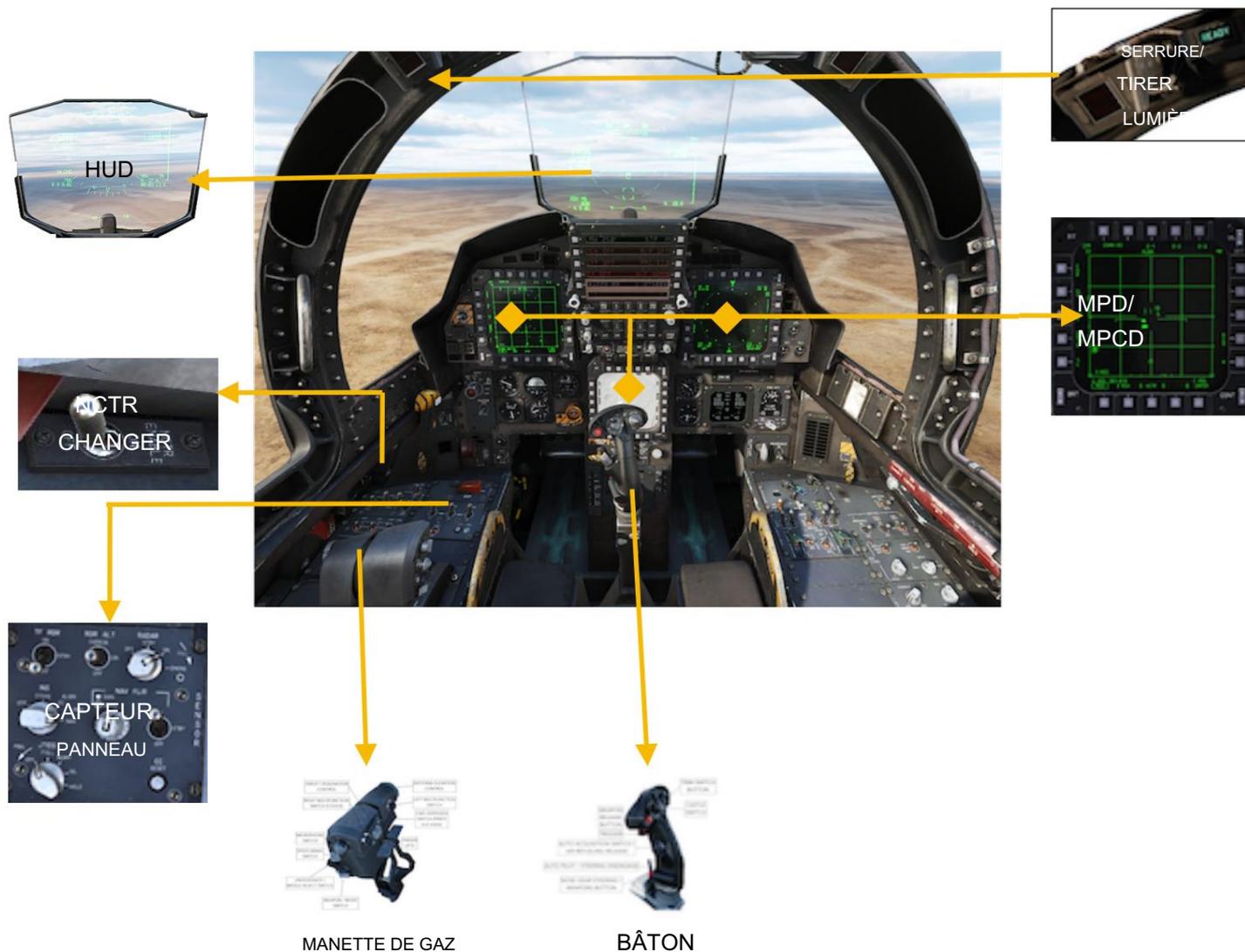


Source : www.radartutorial.eu

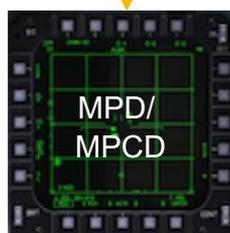
9.2 COMMANDES RADAR AIR -AIR

Les instruments et panneaux suivants sont utilisés pour contrôler et utiliser le radar en mode air-air.

Poste de pilotage avant



Poste de pilotage arrière



9.2.1 PANNEAU CAPTEUR (SCP)



Le bouton d'alimentation du radar sur le panneau de commande du capteur a les fonctions suivantes :

OFF : aucune alimentation n'arrive au radar. Il est complètement hors tension.

STBY : mode veille. Dans ce mode, des vérifications BIT peuvent être effectuées et le radar se réchauffe, ce qui prend environ 3

minutes. Passé ce délai, il peut être mis en pleine exploitation.

ON : le radar est pleinement opérationnel sauf si l'avion est au sol (verrouillage du poids sur les roues [WoW]). Si le bouton est déplacé directement sur la position ON, le préchauffage de 3 minutes, tout comme en position STBY, est lancé.

EMERG : mode d'urgence. Il contourne tous les verrouillages de protection (à l'exception de Wo W) et place le radar en mode de fonctionnement complet. Il nécessite tout de même un échauffement de 3 minutes. E s'affiche sur le HUD.



REMARQUE : Il est interdit d'utiliser le radar en mode Urgence lors des missions d'entraînement en temps de paix.

9.2.2 COMMUTATEUR D'ACTIVATION AUTO NCTR



Lorsqu'il est en position ON, il active l'entrée automatique NCTR (reconnaissance de cible non coopérative). Sinon, la saisie manuelle est possible.

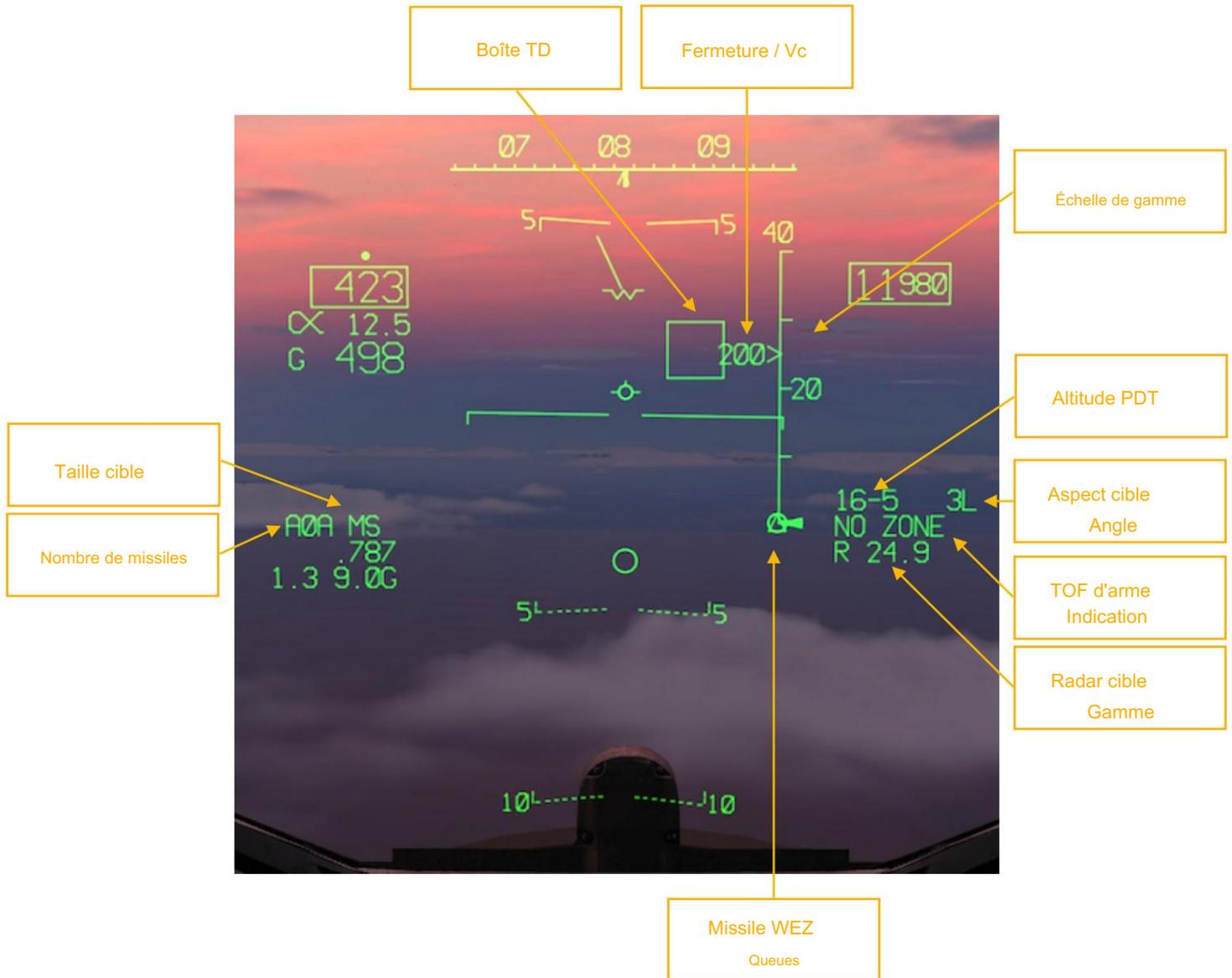
9.2.3 VERROUILLAGE / TIR LUMIÈRES

Les feux de verrouillage / tir sont montés sur le rail de la verrière dans le cockpit avant. Ils ne sont opérationnels que si A/A Master Mode est sélectionné. Ces lumières seront fixes ou clignotantes en fonction de l'arme sélectionnée et de la portée de la cible - plus d'informations seront trouvées dans la description de l'emploi des différents missiles air-air.

L'intensité des feux peut être réglée à l'aide du bouton des feux d'avertissement. Ces lumières sont désactivées lorsque le mode de faible intensité pour les opérations de nuit est sélectionné.

9.2.3 VTH

Lorsqu'une cible est verrouillée par le radar, le HUD reflète certaines informations de l'affichage RDR et fournit une représentation de la cible dans le monde réel, à condition qu'elle se trouve dans le champ de vision du radar.



Target Designator Box : représentation visuelle de la cible verrouillée. S'il est en dehors du HUD FOV, la case commence à clignoter et l'azimut en degrés s'affiche à côté.

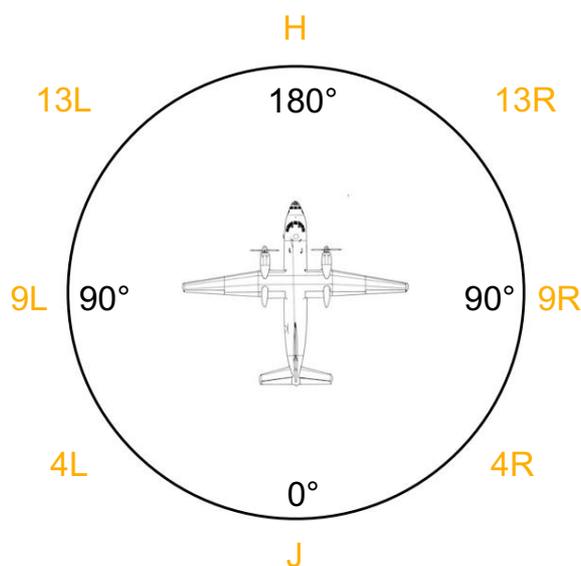
Taux de fermeture : taux de fermeture (également appelé fermeture radiale ou "Vc") entre l'avion et la cible verrouillée en nœuds par heure. Cela peut être positif si les deux avions volent l'un vers l'autre, ou si l'avion poursuivant gagne sur la cible. Il peut aussi être négatif, lorsque le contraire est vrai et que la distance entre les deux augmente.

Échelle de portée : apparaît sur le HUD chaque fois que le verrouillage se produit. Le chiffre le plus élevé correspond à la portée radar actuellement sélectionnée. Le curseur (>) à côté du taux de plage indique la plage sur l'échelle.

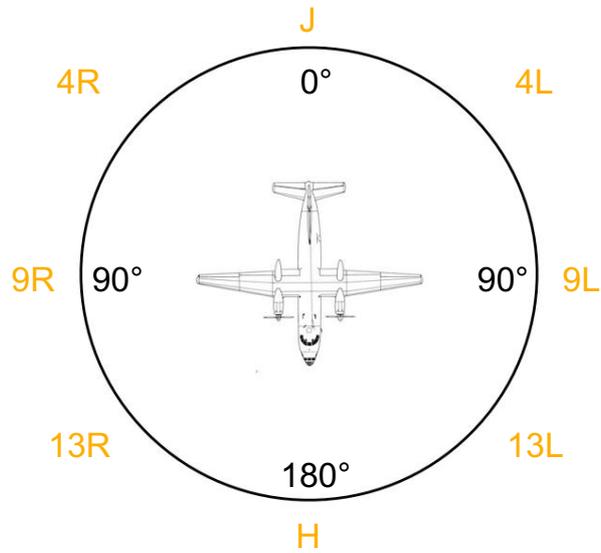
Altitude de la cible désignée primaire (PDT) : au format XX - Y, où (XX) est l'altitude de la cible actuellement désignée en milliers de pieds et (Y) indique les centaines de pieds.

Angle d'aspect cible : il s'agit de la différence angulaire horizontale entre l'axe longitudinal de la cible et le F-15 pour cibler la LOS, comme indiqué dans l'image ci-dessous. Le L ou R à côté du nombre indique si le F-15 regarde à gauche ou à droite de la cible.

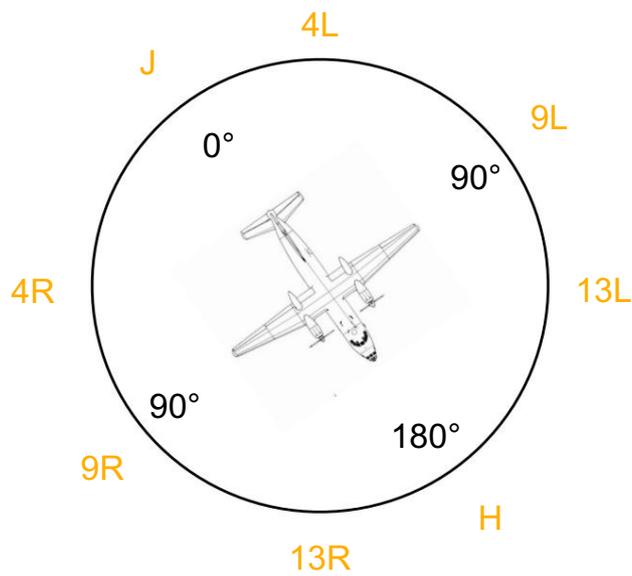
Voici quelques exemples pour mieux comprendre le concept.



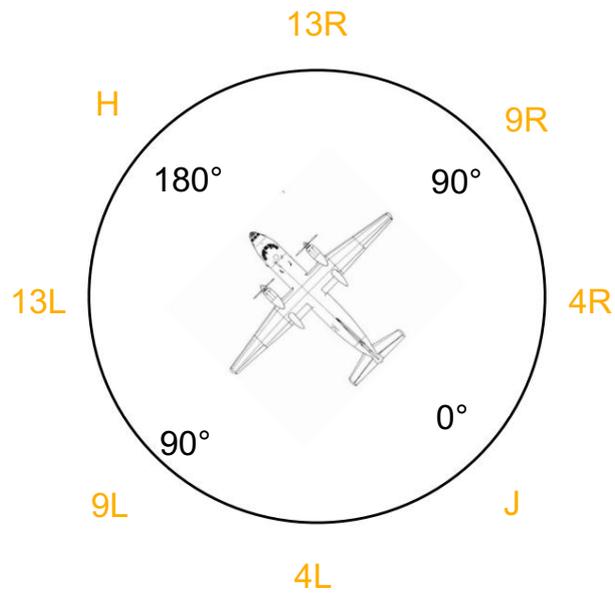
T(ail) Aspect Cible



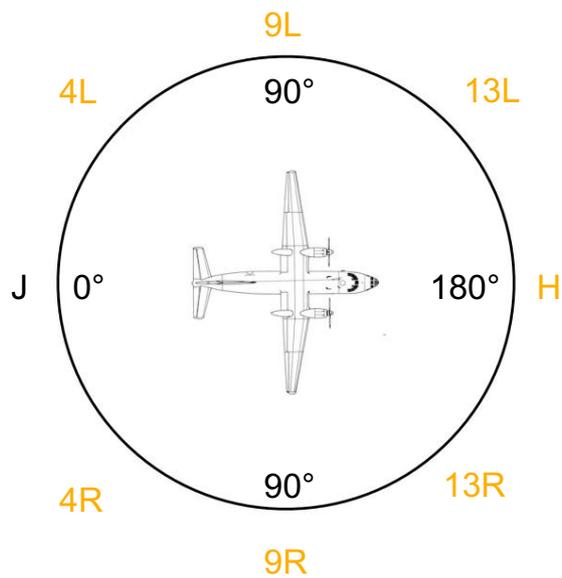
H(ot) Aspect Cible



Aspect 13R



Cible d'aspect 4L



Cible d'aspect 9R

Indication du temps de vol du missile : reportez-vous aux types d'armes spécifiques pour plus d'informations. NO ZONE s'affiche si le jet ne peut pas calculer l'heure.

Portée du radar cible : distance jusqu'à la cible désignée en milles nautiques.

Indications de portée : normalement, celles-ci seraient positionnées sur l'échelle de portée à différents endroits de l'échelle, en fonction de l'arme sélectionnée. Ils seront décrits plus en détail dans les sections dédiées aux missiles distincts, mais des informations générales sur chacun d'eux peuvent également être trouvées ci-dessous :

Raero Cue (Max Aerodynamic Range) : indiquée par un triangle, il s'agit de la portée maximale absolue de lancement du missile. Il suppose que la cible ne manœuvre pas et qu'elle n'accélère pas.

Rpi Cue (Range Probability of Intercept): est une plage de lancement maximale avec une direction actuelle qui assure une forte probabilité de succès. Il suppose également aucune manœuvre de la cible.

Ropt Cue (Range Optimum): indiqué par un cercle, il s'agit d'un cas particulier de Rpi calculé en supposant que le point de direction est centré dans le cercle ASE (direction optimale). Ne suppose aucune manœuvre de la cible.

Rmnvr Cue (Manoeuvre): indiqué par un tee de golf latéral, représente la distance maximale contre une cible exécutant au lancement un virage à vitesse constante, niveau 4-G vers la queue.

Rtr Cue (Range Turn and Run): indique une portée de lancement maximale contre une cible qui exécute un virage évasif.

Rmin Cue (Minimum Range) : indique la distance de lancement minimale qui assure toute probabilité de succès.

Nombre de missiles : affiche le type et le nombre de missiles du type actuel en priorité.

Notez qu'il ne montre pas tous les missiles et l'inventaire.



Taille cible : en mode maître A/A et lors de l'utilisation d'un AIM-7 ou AIM-120, la taille de la cible et sa section radar sont affichées à côté du nombre de missiles. Cela indique quand le missile est susceptible de détecter la cible et quand allumer en fonction de la proximité.

Non implémenté dans DCS.

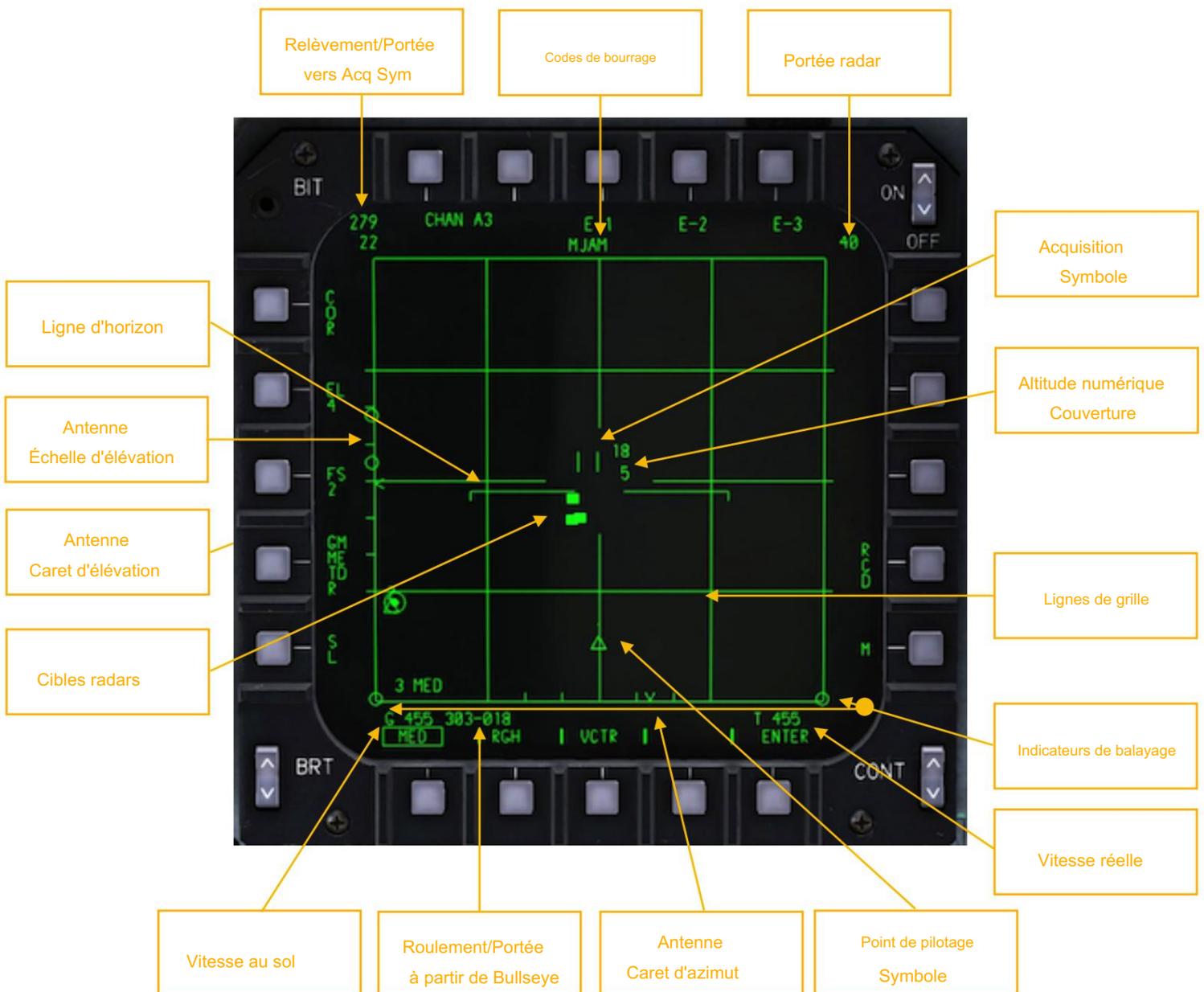
9.2.4 AFFICHEURS MULTI - USAGES (MPD/MPCD)

Les MPD et MPCD des deux cockpits constituent la principale source d'informations fournies par le radar et permettent également à l'équipage de contrôler de nombreux aspects de son travail. Les symboles et fonctions de base du radar en mode air-air sont décrits dans les images ci-dessous.



Les bases du fonctionnement du radar ainsi que les options décrites dans cette section sont expliquées par Notso dans la vidéo sur la chaîne Razbam Simulations.

Symboles de l'écran radar (partie 1)



Bearing / Range to Acquisition Symbol (Acq Sym): cet affichage numérique indique le relèvement magnétique et la distance en NM entre le nez de l'avion et la position du symbole d'acquisition sur l'écran.

Portée du radar : affiche la portée actuellement sélectionnée, qui peut être définie sur l'un des chiffres suivants : 10, 20, 40, 80 et 160 milles nautiques.

Pour augmenter la portée, faites pivoter l'Acq Sym en utilisant le TDC vers le haut de l'écran. Inversement, pour le diminuer, faites pivoter l'Acq Sym vers le bas.

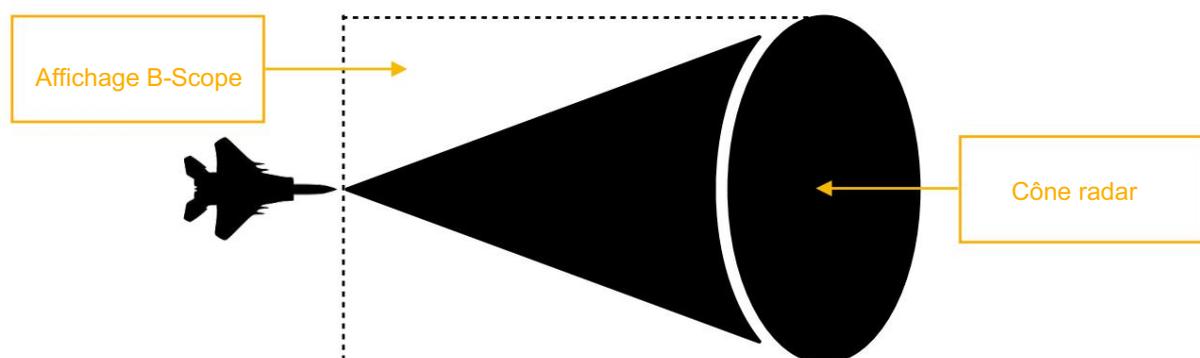
Codes de bourrage : les codes de bourrage sont affichés lorsque des conditions de bourrage sont détectées.

Symbole d'acquisition (Acq Sym) : il est affiché dans tous les modes de recherche et est utilisé pour modifier la portée du radar, activer le dépassement d'azimut, l'échantillonnage et la désignation de cible.

Acq Sym est pivoté autour de l'écran à l'aide du TDC sur la manette des gaz dans le cockpit avant et sur les contrôleurs manuels à l'arrière.

Couverture d'altitude numérique : affiche les altitudes de balayage maximales et minimales couvertes par le radar en recherche (ou en TWS). Les chiffres indiquent des milliers de pieds MSL (dans l'exemple ci-dessus, le radar "regarde" à des altitudes comprises entre 5 et 18 mille pieds). L'altitude maximale est de 99 000 et l'altitude minimale de -9 000.

La couverture d'altitude numérique dépend de trois facteurs : l'élévation de l'antenne, le nombre de barres définies (voir ci-dessous) et le point de l'Acq Sym sur l'écran - plus il est éloigné de l'avion, plus le balayage sera large, car la zone de recherche radar est essentiellement un cône qui grossit à mesure qu'il s'éloigne de l'avion. L'écran radar B-Scope étire au sens figuré le bas de l'écran pour être en plein azimut.



Lignes de grille : les lignes de grille sont des références de distance et d'azimut. L'espacement vertical entre les lignes horizontales représente 1/4 de la plage actuellement sélectionnée (ainsi, dans l'exemple ci-dessus, chaque ligne horizontale est séparée de 10 milles nautiques, car la plage sélectionnée est définie sur 40).

L'espacement horizontal entre les lignes verticales représente normalement 30° en azimut (car la couverture horizontale totale du radar est de 120°, sauf en **AZ Bump**, où la couverture totale est de 60°, auquel cas l'espacement entre les lignes tombe à 15°).

Indicateurs de balayage : petits cercles positionnés sur l'échelle AZ de l'antenne pour fournir une référence rapide du balayage actuel de l'antenne en cours.

True Speed : vitesse réelle de l'avion en nœuds.

Symbole du point de pilotage : représente le point de pilotage actuellement sélectionné par rapport au nez de l'avion (si à portée radar).

Antenne Azimuth Caret : en mode de recherche, le curseur AZ indique la position actuelle du balayage de l'antenne. Au verrouillage, il montre l'angle d'azimut par rapport à la cible.

Bearing / Range from Bullseye : affiche le relèvement et la distance depuis le bullseye jusqu'à la position de l'Acq Sym sur l'écran au format relèvement (XXX) - distance (YYY).

Ainsi, dans l'exemple ci-dessus, l'Acq Sym est au-dessus d'un point à bullseye 303/018.

Vitesse sol : vitesse sol de l'avion en nœuds.

Cibles radar : les symboles de cible auront une apparence différente selon le mode actuel.

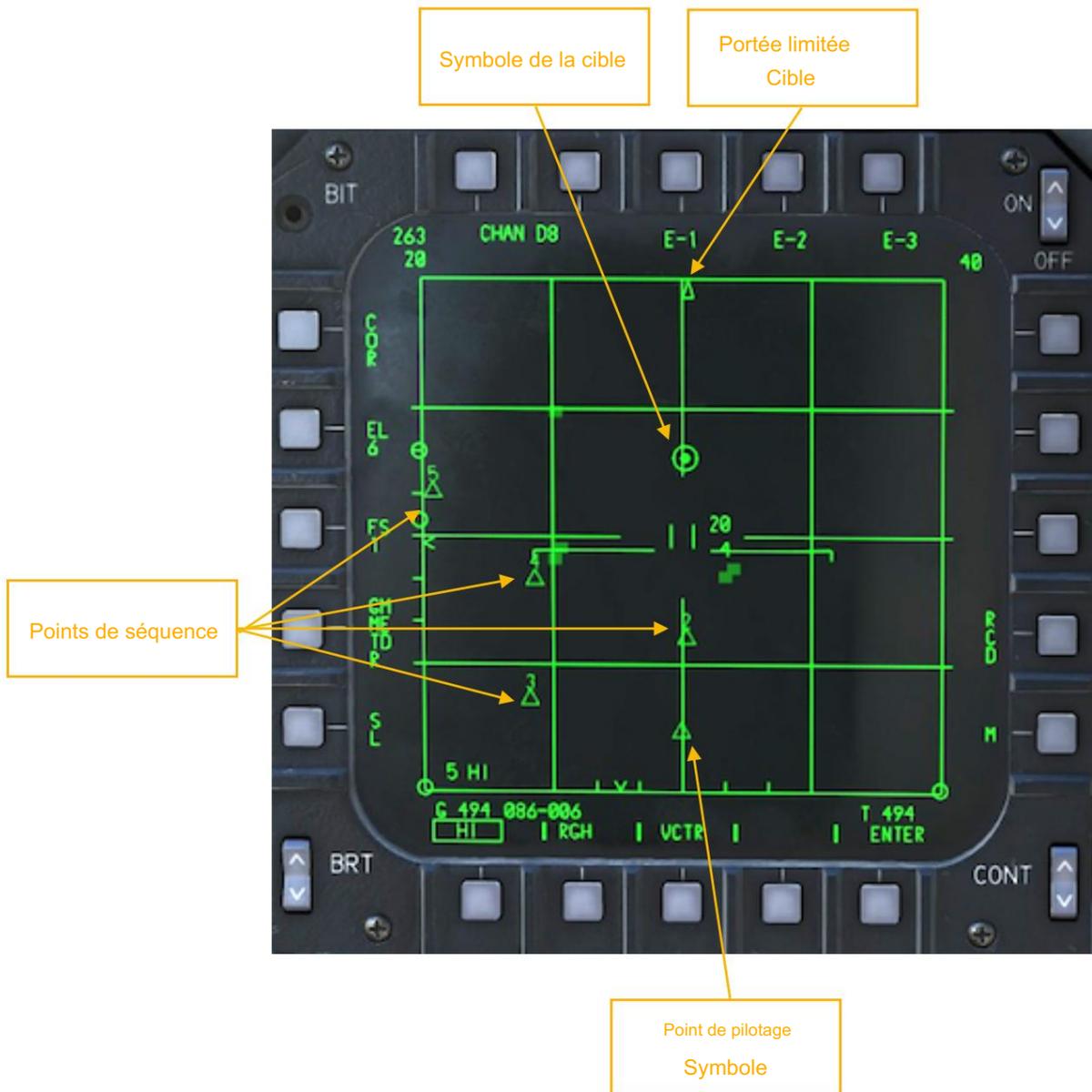
Chaque fois que la cible est peinte par le radar, elle devient vert clair. Après cela, il devient vert foncé et reste à l'écran pendant le nombre de cycles de balayage en fonction du réglage à côté de PB 3.

S'il y a suffisamment de données sur la cible, le survol de l'Acq Sym devrait afficher son élévation sur le côté gauche du symbole.

Curseur d'élévation de l'antenne : se déplace le long de l'échelle d'élévation de l'antenne et représente l'angle de l'antenne.

Échelle d'élévation de l'antenne et cercles de couverture d'altitude : les cercles de couverture d'altitude du faisceau radar sont affichés contre l'échelle d'élévation de l'antenne sur le côté gauche de l'écran radar. Les cercles représentent la couverture d'altitude du faisceau à la position du symbole d'acquisition (également reflétée sur l'échelle de couverture d'altitude numérique à côté).

Symboles de l'écran radar - partie 2

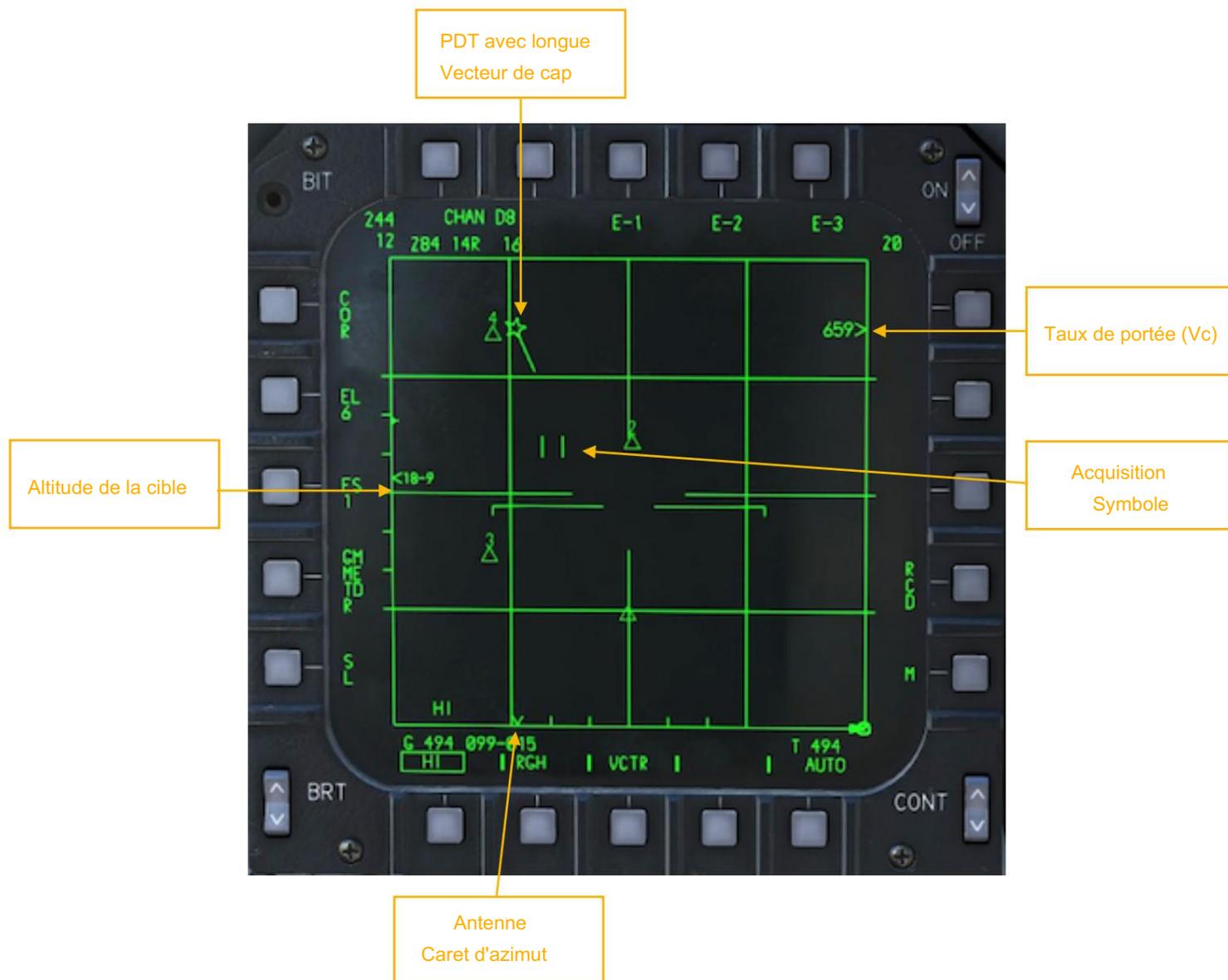


Symbole Bullseye : affiche la position du bullseye par rapport au nez de l'avion. A en juger par les lignes AZ, dans ce cas, il est directement devant le nez, à environ 26 NM. L'Acq Sym est au relèvement 086, à 6 NM.

Cible limitée à portée : chaque symbole comme celui-ci signifie qu'il y a une cible (une pour chaque symbole) détectée qui est en dehors de la portée radar actuellement affichée (donc au-dessus de 40 NM dans ce cas).

Points de séquence : tous les points de séquence qui se trouvent dans la portée et le champ de vision du radar sont affichés sous forme de petits triangles avec un numéro au-dessus. Le point de direction est un triangle sans le nombre.

Symboles de l'écran radar - Piste à cible unique, aucune arme sélectionnée



PDT avec vecteur de cap long : la cible verrouillée dans le suivi de cible unique (STT) se transforme en une étoile avec un vecteur, qui représente le cap relatif entre la cible et le F-15.

Range Rate (Vc) : vitesse de rapprochement entre l'avion et la cible verrouillée en nœuds par heure.

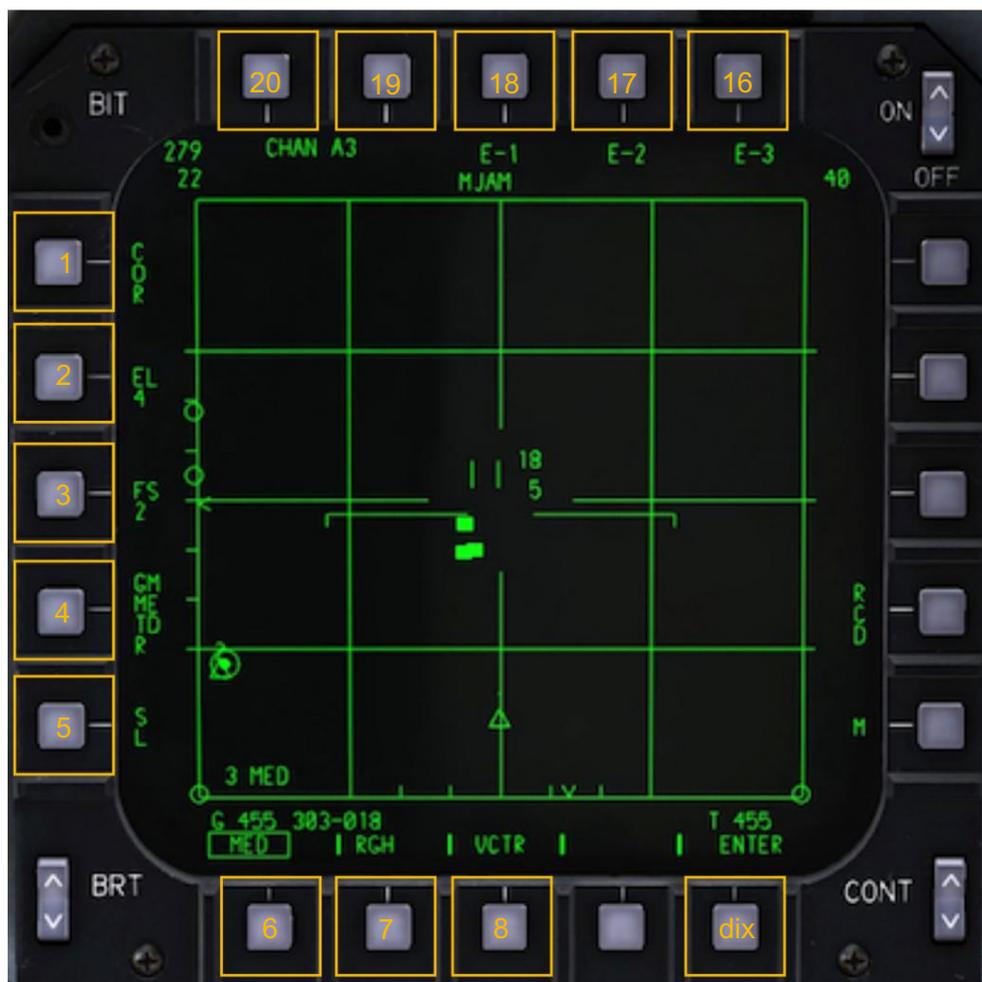
Symbole d'acquisition : en mode STT, la couverture d'altitude numérique n'est plus affichée.

Antenne Azimuth Caret : en mode STT, il se déplace vers la position de la cible verrouillée.

Altitude des cibles : remplace l'échelle d'élévation de l'antenne et affiche l'altitude MSL de la cible verrouillée en milliers (XX) - cent (Y) pieds, 18 900 dans l'exemple ci-dessus.

9.2.4.1 COMMANDES D'AFFICHAGE RADAR

Une fois que le radar est en pleine opération, il est contrôlé par les commandes HOTAS comme décrit ci-dessus et les options de bouton-poussoir autour de l'écran illustré ci-dessous.



BP 1 (COR) : non fonctionnel.

PB 2 (EL) : Balayage d'élévation. Appuyer sur ce PB change le nombre de modèles de balayage d'élévation entre 1, 2, 4, 6 ou 8, avec le modèle actuellement sélectionné affiché sous la légende EL. Voir la partie [Modes de recherche radar A/A](#) pour plus d'informations.

PB 3 (FS) : magasin de trames. Il permet à l'équipage de sélectionner manuellement la durée pendant laquelle un retour de cible est visible à l'écran, mesuré en images. Une image équivaut au balayage complet dans la sélection de balayage de barre actuelle, donc si un balayage EL à six barres est sélectionné, le retour de cible sera visible pendant un peu plus de 10 secondes (un balayage de barre prend environ 1,6 seconde pour se terminer).

Avec 0 sélectionné, les données cibles sont affichées uniquement sur la barre actuelle. Avec 1 ou 2, les informations d'historique de la cible sont affichées pour le nombre d'images choisi. Pour la barre actuelle, elle est affichée avec une luminosité maximale et le retour enregistré a une intensité réduite.

PB 4 (GMTR) : Rejet de cible mobile au sol. Permet à l'équipage de sélectionner le niveau de rejet GMT et l'encoche du faisceau aéroporté, modifiant la sensibilité du radar aux cibles se déplaçant lentement, mais augmentant également le risque d'encombrement au sol et de fausses cibles apparaissant à l'écran. LOW est le meilleur pour détecter des cibles telles que des hélicoptères ou des cibles mobiles au sol, mais fournira également le plus haut niveau d'encombrement au sol. Le rejet GMT est lié aux vitesses cibles : les cibles se fermant ou s'ouvrant avec une vitesse inférieure à la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous pour le réglage donné seront rejetées par le radar. Les valeurs sont les suivantes :

Sélection GMTR	Encoche aéroportée
LO	45 nœuds
MOYEN	63 nœuds
SALUT	87 nœuds
CHAF	95 nœuds

PB 5 (SL) : non fonctionnel.

PB 6 (fonctionnement du radar PRF) : chaque actionnement de ce bouton permet de basculer entre les fréquences radar à impulsions élevées, moyennes et entrelacées (HPRF, MPRF, H/MPRF). En un mot, ce paramètre détermine le nombre d'impulsions que le radar produit dans une période de temps spécifiée. Après avoir envoyé l'impulsion et en attendant qu'elle revienne, l'émetteur est éteint afin « d'entendre » les réflexions de cette impulsion sur les cibles éloignées. Cela signifie qu'en envoyant moins d'impulsions, il pourra attendre plus longtemps le retour, ce qui signifie à son tour la capacité de travailler à une plus longue distance (plus de temps = plus longue distance que l'impulsion peut parcourir). À l'inverse, une PRF plus élevée produit des portées maximales plus courtes, mais peut détecter des cibles plus petites et mieux les suivre.

HPRF fonctionne à toutes les échelles radar et est mieux utilisé à longue distance et pour rechercher des cibles plus grandes (comme des pétroliers, des bombardiers, etc.). Cela fonctionne également mieux pour les cibles d'aspect avant.

Le MPRF est le plus efficace à des distances plus courtes, également contre des cibles à basse altitude et à aspect de queue. En mode MPRF, l'échelle 160 NM ne peut pas être sélectionnée sur le radar.

INLV (H/MPRF) bascule constamment entre la fréquence d'impulsion élevée et moyenne avec chaque barre scannée. Il fonctionne mieux à des distances de 20, 40 et 80 NM. Si l'échelle INLV et 10 NM est sélectionnée, il utilisera automatiquement MPRF. C'est le mode de prédilection pour la plupart des situations tactiques.

PB 7 (RGH) : un mode Range Gated High, qui utilise une PRF intermédiaire se situant entre les fréquences moyennes et hautes sur toutes les échelles de gamme.

PB 8 (VCTR) : sélectionne le balayage vectoriel qui utilise uniquement HPRF et peut être utilisé dans toutes les échelles de distance. La vitesse de balayage ralentit de moitié. Ce mode est utilisé pour rechercher de petites cibles RCS (Radar Cross Section) comme des missiles de croisière.



PB 10 (ENTER) : ce bouton permet au personnel navigant de reprogrammer les paramètres par défaut MRM/SRM. Voir la section **Programmation MRM / SRM** pour plus de détails.



PB 16-18 (Special Modes) : modes de protection électronique du radar. Non fonctionnel.



PB 19 (numéro de canal) et 20 (bande de fréquence) : permet de choisir entre différentes bandes de fréquences disponibles puis différents canaux au sein de chaque bande.

Il y a cinq bandes de fréquences disponibles (A à E). D est une bande de fréquence automatique limitée, tandis que E est une bande d'urgence qui ne doit être utilisée qu'au combat.

Dans chaque bande, il y a 8 numéros qui peuvent être choisis. En règle générale, chaque membre du vol resterait sur la même bande mais choisirait des canaux différents.

Différentes bandes et canaux sont utilisés pour éliminer les conflits/éviter les interférences entre les radars en fonctionnement.

9.2.4.2 BUMPING D'AZIMUT

Dans les modes d'arme MRM ou SRM, si l'Acq Sym est déplacé vers le bord gauche ou droit de l'écran, il change le balayage AZ. Le balayage par défaut passe à 60°, mais peut être réduit davantage à 30° en appuyant sur le TDC sur le manche avant (ou en appuyant sur la gâchette jusqu'au premier cran à l'arrière) pendant plus d'une seconde.

Pour revenir au balayage complet (120°), l'Acq Sym doit être à nouveau déplacé à l'extrême de l'affichage.



Les bases des modes de recherche radar sont expliquées par Notso dans la vidéo sur la chaîne Razbam Simulations.

9.2.5 MANCHE (COCKPIT AVANT)

Les commandes suivantes sur le manche sont utilisées pour le fonctionnement du radar en mode Air to Air :



Le commutateur d'acquisition automatique (Auto Acq) a différentes fonctions selon le mode de fonctionnement actuel du radar.

À PARTIR DE LA RECHERCHE

▲ Appuyez brièvement vers l'avant (<1s) pour basculer entre le mode d'acquisition automatique Supersearch (SS) ou Boresight (BST).

▼ Une courte traction vers l'arrière (<1s) entre en mode de balayage vertical (VTS).

▲ Appuyez longuement vers l'avant (> 1 s) pour sélectionner le mode de visée longue portée (LR BST).

À PARTIR D'UNE TRAJECTOIRE À CIBLE UNIQUE (STT)

▼ Une courte traction vers l'arrière (<1s) sélectionne le mode Route désignée - Pendant le balayage (DTWS).

▲ Une courte pression vers l'avant (<1s) sélectionne le mode TWS à haut débit de données (HD TWS).

✗ ▲ Appuyez longuement vers l'avant (> 1 s) avec l'AIM-7 en vol pour sélectionner le mode Velocity Search Boresight (VS BST).

✗ ▼ Tirer longtemps vers l'arrière (> 1 s) avec AIM-7 en vol sélectionne le mode d'inondation HPRF.

◆ Appuyer sur (position REJECT) dans n'importe quel mode sauf GUNS commande au radar de revenir à la recherche (RTS).

Bouton de direction de la roue avant



Avec AIM-9 sélectionné, appuyer sur NWS met en cage/débloque le chercheur de missile.

Bouton de libération de l'arme



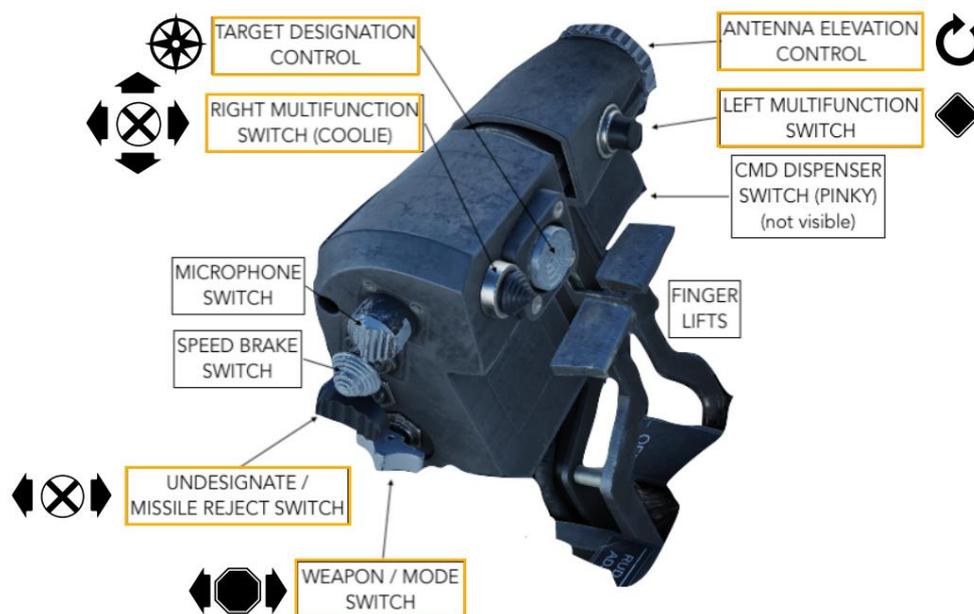
Appuyez sur le bouton de déverrouillage et maintenez-le enfoncé avec l'armement principal réglé sur ARM et MRM ou SRM sélectionné pour libérer le missile.



Déclencheur Appuyer uniquement sur le premier cran active l'enregistrement VTR. Appuyer sur le deuxième cran déclenche le pistolet.

9.2.5 GAZ (COCKPIT AVANT)

Les commandes suivantes sur la manette des gaz sont utilisées pour le fonctionnement du radar en mode Air to Air (notez que l'utilisation des armes sera décrite dans des chapitres séparés) :



Le commutateur de mode d'arme est directement lié aux modes principaux et à la sélection des missiles air-air, mais est également lié à l'affichage radar A/A.

 S'il est réglé sur avant (MRM), il place les missiles MRM en priorité de lancement et assure la direction sur l'affichage HUD et radar (notez que la direction n'est fournie qu'en mode maître A/A). Règle également le radar sur les paramètres de fonctionnement programmés précédemment pour le MRM.

 S'il est réglé au centre (SRM), il place les missiles SRM en priorité de lancement et assure la direction sur l'affichage HUD et radar (notez que la direction n'est fournie qu'en mode maître A/A). Règle également le radar sur les paramètres de fonctionnement programmés précédemment pour SRM.

 S'il est réglé sur arrière (GUN), il sélectionne le mode maître A/A et sélectionne le mode d'acquisition automatique GUNS du radar. Il place également l'écran GUNS RDR sur le MPD gauche FCP.



REMARQUE : Le mode Pistolets est codé en dur pour afficher cette page RDR sur le LMPD et vous ne pouvez pas le modifier tant que vous n'avez pas quitté le mode Pistolets.

Commutateur Coolie :

-  Tirer brièvement (< 1 sec) en MODE TWS "verrouille" d'abord l'Acq Sym sur le PDT. Refroidissement ultérieur < 1 sec fait passer le PDT au SDT suivant dans la plage.
C'est ce qu'on appelle "QUICKSTEP".
-  En mode combiné, tirez-le vers le haut des cycles courts (<1s) entre les modes de visée GDS et FNL.
-  Avec GUNS sélectionné, faites des cycles courts (<1s) entre les modes entonnoir et pistolet GDS.
-  Lorsque vous êtes en recherche avec SRM sélectionné, le tirer longtemps (> 1 s) active le mode combiné.
S'il est déjà en mode combiné, les mêmes actions en sortent.
-  Avec l'AIM-9 en cage en priorité et un PDT valide, appuyez dessus et maintenez-le enfoncé avec le bouton de libération de l'arme pour commander un lancement à partir de la ligne de visée du missile.
-  Avec MRM sélectionné et AIM-120 en priorité et un PDT valide, appuyez dessus et maintenez-le enfoncé avec le bouton de libération de l'arme pour commander le lancement visuel.

Contrôle d'élévation d'antenne :

Il contrôle la position du centre du modèle de balayage de barre sélectionné et déplace l'antenne vers le HAUT ou vers le BAS en élévation. Ce mouvement peut être observé sur l'échelle d'élévation sur le bord gauche de l'écran, ainsi qu'en modifiant les données de couverture d'altitude à côté du symbole d'acquisition radar.

Contrôle de désignateur de cible (TDC) : lorsqu'il

-  n'est pas enfoncé et sous le contrôle du radar, il est utilisé pour déplacer le symbole d'acquisition du radar A/A.
-  Lorsque vous appuyez brièvement (<1s) dans la recherche A/A, l'antenne radar est asservie au symbole d'acquisition et entre dans un balayage miniraster.
-  Lorsque vous appuyez longuement (> 1 s) dans la recherche A/A, le radar entre en tri de recherche à la position du symbole d'acquisition, qui est suivi par le verrouillage dans n'importe quel mode de recherche radar.
-  Lorsqu'il est pressé (<1s) en mode TWS lors de l'échantillonnage d'une cible désignée, cette cible devient la cible prioritaire désignée (PDT).

Commutateur non désigné / rejet de missile (commutateur de bateau)

▶ Dans le radar A/A ou dans la page A/A PACS, un appui court vers l'avant (<1s) rejette le type de missile prioritaire et choisit un autre type de missile actif.

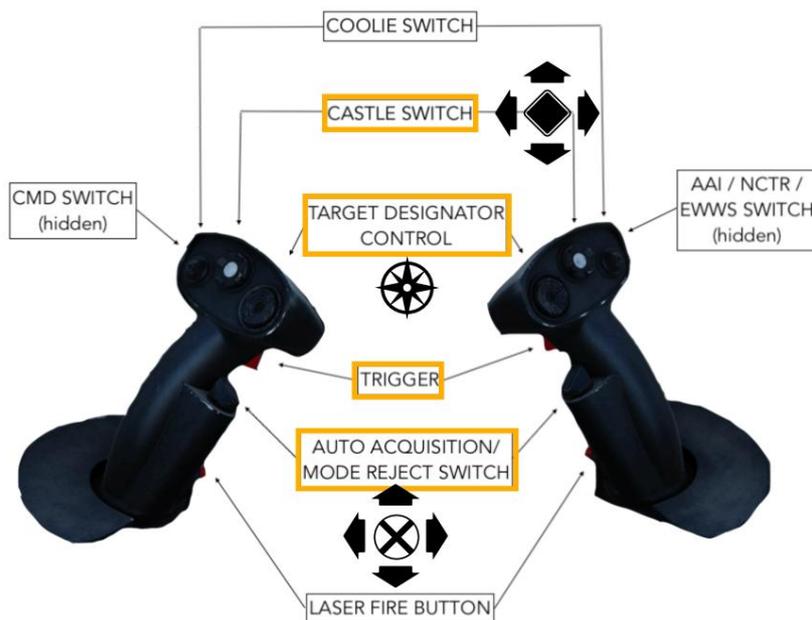
S'il existe différents types d'AIM-120, il passera en revue les types (AIM-120V, puis B). S'il y a à la fois des AIM-120 et des AIM-7, chaque BOAT FWD ferait des allers-retours entre AIM-7 et AIM-120.

Commutateur multifonction gauche

En mode SRM / Combiné, une pression courte (<1s) active le mode SBR manuel pour l'AIM 9M ou L.

9.2.6 COMMANDES MANUELLES (COCKPIT ARRIÈRE)

Le contrôleur de droite (RHC) contrôle le MPD et le MPCD de droite, et le contrôleur de gauche (LHC) fait de même pour le MPD et le MPCD de gauche. Les commutateurs des deux sont en miroir, à l'exception de l'AAI / EWWS / NCTR sur le RHC et du commutateur CMD sur le LHC.



Commutateur de château :

- ▲ Une pression vers l'avant commande les paramètres programmés du mode de recherche radar MRM.
- ▼ Le tirer vers l'arrière commande les paramètres programmés du mode de recherche radar SRM.
- ◀ Un appui gauche commande la désélection de la cible sous le symbole d'acquisition en mode TWS.
- ◆ En appuyant dessus, vous commandez l'étape rapide TWS.
- ▶ En radar A/A ou en page A/A PACS, un appui court à droite (<1s) rejette le missile prioritaire et choisit un autre missile actif.

Déclencheur :

presser le déclencheur à mi-action permet le contrôle de l'élévation du balayage radar par le TDC.

-  Appuyer sur la gâchette jusqu'au deuxième cran (action complète) commande le **balayage miniraster** centré sur le symbole d'acquisition.
-  Lorsque vous appuyez longuement (> 1 s) dans la recherche A/A, le radar entre en tri de recherche à la position du symbole d'acquisition. La libération du verrouillage des commandes TDC dans n'importe quel mode de recherche radar.
-  Lorsqu'il est pressé (<1s) en mode TWS lors de l'échantillonnage d'une cible désignée, cette cible devient la cible prioritaire désignée (PDT).

Commutateur d'acquisition automatique :

À PARTIR D'UNE TRAJECTOIRE À CIBLE UNIQUE (STT)

-  Une courte traction vers l'arrière (<1s) sélectionne le mode Route désignée - Pendant le balayage (DTWS).
-  Une courte pression vers l'avant (<1s) sélectionne le mode TWS à haut débit de données - 3 bars (3HDT).
-  Appuyez longuement vers l'avant (> 1 s) pour sélectionner High Data Rate TWS - 2 bar (2HDT).

À PARTIR DE LA PISTE PENDANT LE BALAYAGE (TWS)

-  Une courte pression vers l'avant (<1s) permet de basculer entre les modes Piste désignée - Pendant - Balayage (DTWS) et TWS à haut débit de données (HD TWS).
-  Si la cible est verrouillée, une courte traction vers l'arrière (<1s) commande le STT sur le PDT.

AUTRE

-   Appuyez longuement vers l'avant (> 1 s) avec l'AIM-7 en vol pour sélectionner le mode **Velocity Search Boresight (VS BST)**.
-   Tirer longtemps vers l'arrière (> 1 s) avec AIM-7 en vol sélectionne le mode **d'inondation HPRF**.

Bouton de tir laser

-   En mode SRM / Combiné, une pression courte (<1s) active le mode SBR manuel pour l'AIM 9M ou L.



STICK - FRONT COCKPIT						
SWITCH	CONDITION	ACTION				
AUTO ACQ SWITCH	Search Mode	FWD Short SS or BST	FWD Long LR BST	AFT Short VTS	-	-
	Single Target Track	FWD Short HD TWS	FWD Long 2HDT	AFT Short 2TWSH	DOWN Return to Search	
	TWS Wide Pattern (2TWSH)	FWD Short 3HDT	FWD Long 2HDT	AFT Short STT	DOWN Return to Search	
	TWS Medium Pattern (4TWSH)	FWD Short 3HDT	FWD Long 2HDT	AFT Short STT	DOWN Return to Search	
	TWS Narrow Pattern	AFT Short STT		DOWN Return to Search		-
	TWS High Data Rate 3 Bar (3HDT)	FWD Short 4TWSH - 3HDT		FWD Long 2HDT	AFT Short STT	DOWN Return to Search
	TWS High Data Rate 2 Bar (2HDT)	FWD Short 3HDT - 4TWSH		AFT Short STT	DOWN Return to Search	
	AIM-7 in Flight	FWD Long VS BST		AFT Long HPRF Flood		
NOSE WHEEL STEERING	AIM-9 Selected	DOWN Cage / Uncage the Seeker		-	-	-
PICKLE BUTTON	MRM or SRM Selected Master Arm ON	DOWN AND HOLD Fire the Missile		-	-	-
TRIGGER	Master Arm ON	FIRST DETENT VTR		SECOND DETENT Fire the Gun		-



THROTTLE - FRONT COCKPIT				
WEAPON MODE SWITCH	Set to FORWARD (MRM)	Places the MRM missiles in launch priority and provides steering on HUD and Radar display		
	Set to CENTER (SRM)	Places the SRM missiles in launch priority and provides steering on HUD and Radar display		
	Set AFT (GUNS)	Selects the A/A master mode and selects the GUNS auto acq mode of the radar.		
COOLIE SWITCH	Radar in TWS Mode	FWD Short: latches Acq Sym to PDT; next press QUICKSTEP		
	Combined Mode	FWD Short: cycles between GDS and FNL gunsight		
	Search with SRM selected	FWD Long: enables COMBINED MODE		
	Caged AIM-9 and valid PDT	DOWN Long + Pickle Button: launch from missile boresight		
	MRM selected, valid PDT	DOWN Long + Pickle Button: visual launch		
ANTENNA ELEVATION CONTROL	Radar in command	Controls position of the center of the selected bar scan pattern and moves the antenna UP or DOWN in elevation.		
TARGET DESIGNATOR CONTROL	Radar in command	Controls the movement of the A/A radar acquisition symbol		
	Search mode	DOWN Short Enters miniraster scan	DOWN Long Search sort at the acquisition symbol position, followed by lockon	
	TWS mode over target	DOWN Short: target becomes the Priority Designated Target (PDT).		
	TWS Wide Pattern (2TWSH)	AZ BUMP: 4TWSH		
	TWS Medium Pattern (4TWSH)	AZ BUMP: 2TWSH	ACQ SYM over 4TWSH and DOWN: NARROW	
	TWS Narrow Pattern	AZ BUMP: 4TWSH		
	TWS High Data 3 bar (3HDT)	AZ BUMP: 2TWSH		
	TWS High Data 2 bar (2HDT)	AZ BUMP: 2TWSH		
BOAT SWITCH	A/A Radar in Command or A/A PACS Page	FWD Short: rejects priority missile type and chooses another active type.		
LEFT MULTI- FUNCTION SWITCH	SRM or Combined Mode	DOWN Short: manual SBR mode for the AIM 9M or L.		

HAND CONTROLLERS - REAR COCKPIT						
SWITCH	CONDITION	ACTION				
CASTLE SWITCH	A/A Radar in Command	FWD Short MRM program	AFT Short SRM program	LEFT Short Undesignate	RIGHT Short Missile Reject	DOWN TWS Quick Step
TRIGGER	A/A Radar in Command	Half Action Enables radar scan elevation control		Full Action Commands the miniraster scan		-
	A/A Search	DOWN Long Search sort at Acq Symb position				
	TWS Mode	DOWN Short When sampling a designated target, it becomes a PDT				
AUTO ACQUISITION SWITCH	Single. Target Track	FWD Short 3HDT	FWD Long 2HDT	AFT Short DTWS	DOWN	-
	Track While Scan	FWD Short Toggles between DTWS and HD TWS		AFT Short If locked target, toggles STT		-
	AIM-7 In Flight	FWD Long Toggles VS BST		AFT Long Toggles HPRF Flood		-
LASER FIRE BUTTON	SRM / Combined Mode	DOWN Short Manual SBR Mode for AIM-9				



9.3 MODES DE RECHERCHE RADAR AIR - AIR

Les principaux modes de recherche sont Range While Search (RWS) ou Track While Scan (TWS).

RWS offre une image générale dans la portée du radar sans se concentrer sur une seule cible. Il offre une vue beaucoup plus large avec n'importe quelle combinaison d'azimut et d'élévation (barres).

TWS permet de se concentrer sur une ou plusieurs cibles, tout en conservant une capacité de balayage limitée (offrant certains paramètres d'azimut et de barre prédéfinis).

Différentes options sont décrites dans le tableau ci-dessous :

RECHERCHE A/A MODE	ÉCHELLES DE GAMME DISPONIBLE	ANTENNE ANALYSE (AZIMUT)	ANTENNE ANALYSE (ÉLÉVATION)	REMARQUES
RWS INLV RWS HPRF	10, 20, 40, 80, 160	120°, 60°, 30°	1,2,4,6,8	Voir ci-dessous
VCTR (HPFR)	10, 20, 40, 80, 160	60°, 30°, 12°	1,2,4,6,8	
RWS MPRF 10, 20, 40, 80	120°, 60°, 30°		1,2,4,6,8	Suivi possible dans toutes les échelles de gamme
TWS H/MPRF	10, 20, 40, 80, 160	60° 30° 15°	2 4 6	Nombre de barres liées avec AZ
HDTWS	10, 20, 40, 80, 160	30°	3 ou 4	

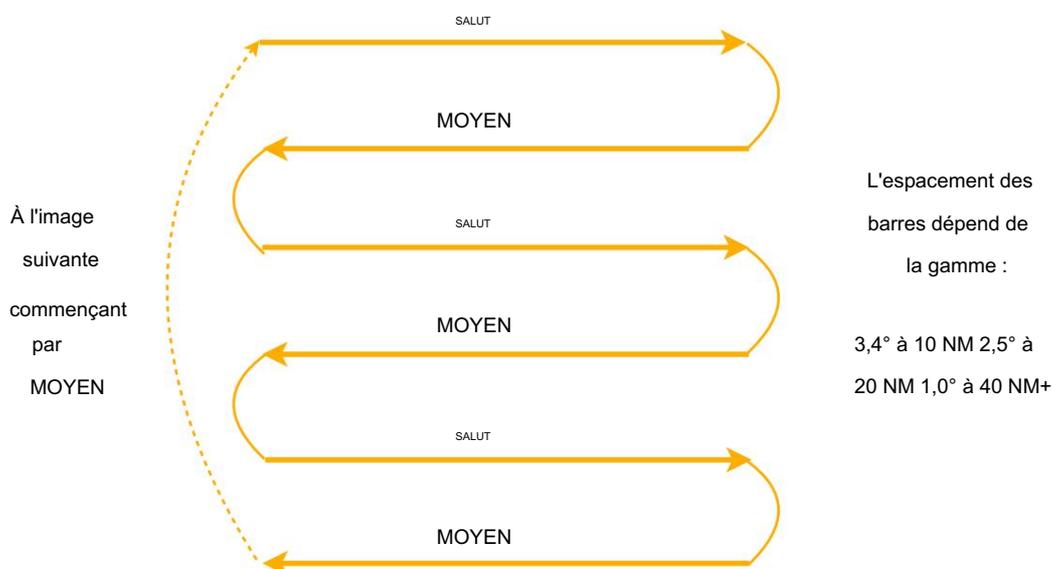
9.3.1 GAMME PENDANT LA RECHERCHE EN MODE ENTRELACÉ

C'est le mode le plus courant pour la recherche radar à longue portée. Le radar alterne entre MPRF et HPRF avec chaque balayage de barre à toutes les échelles à l'exception de 10 NM, où seul MPRF est utilisé (car il est optimal pour une courte portée) et 160 NM, qui utilise uniquement HPRF.

Le mélange de deux fréquences de répétition d'impulsions maximise les chances de détecter des cibles indépendamment de leur section radar, de leur aspect et de leur altitude.

Le PRF actuellement utilisé est répertorié dans le coin inférieur gauche de l'affichage radar pour chaque barre, où le nombre est la barre d'élévation actuellement balayée de haut en bas (c'est-à-dire **1 HI**, **2 MED**, **3 HI**, etc.).

L'exemple graphique du balayage INLV à 6 barres ressemblerait à ceci :



Exemple de balayage INLV à 6 barres

9.3.2 GAMME PENDANT LA RECHERCHE EN MODE HPRF

L'utilisation de la fréquence de répétition des impulsions élevées permet une détection à plus longue portée que l'INLV ou le MPRF, mais lorsque les cibles se déplacent à moyenne et courte portée, cela est beaucoup moins efficace. En pratique, cela fonctionne de la même manière que l'INLV décrit ci-dessus, à la seule différence que HI est utilisé pour chaque barre.

9.3.3 BALAYAGE VECTORIEL

Fonctionne de manière similaire au mode RWS HI, mais la plage de balayage horizontal de l'antenne est réduite de 70° par seconde à 35° par seconde. Cela augmente considérablement la sensibilité du radar pour détecter les petites cibles RCS, telles que les missiles de croisière.

9.3.3 GAMME PENDANT LA RECHERCHE EN MODE MPRF

L'utilisation de la fréquence de répétition des impulsions moyennes est optimisée pour les cibles à courte portée et à grande manœuvre et utilise principalement des missiles et des canons à courte portée. Il fonctionne également mieux contre des cibles à basse altitude.

9.3.4 MODE ÉLEVÉ À PORTÉE ÉLEVÉE

Ce mode offre un juste milieu entre MPRF et HPRF. Il fonctionne assez bien contre les cibles en aspect frontal (fermeture), est moins efficace contre les cibles en aspect queue (ouverture) et limité contre les cibles en aspect queue qui sont à la même vitesse ou se rapprochent.

9.3.5 SUIVI PENDANT LES MODES DE BALAYAGE

Ces modes seront décrits en détail dans la [section TWS](#) de ce chapitre.

9.4 ACQUISITION DE CIBLE

Il existe deux façons de verrouiller une cible sur le radar, soit manuellement, soit en utilisant l'un des cinq modes d'acquisition automatique disponibles : Supersearch (SS), Boresight (BST), Long Range Boresight (LR BST), VTS (Vertical Scan) et Guns.

9.4.1 ACQUISITION MANUELLE

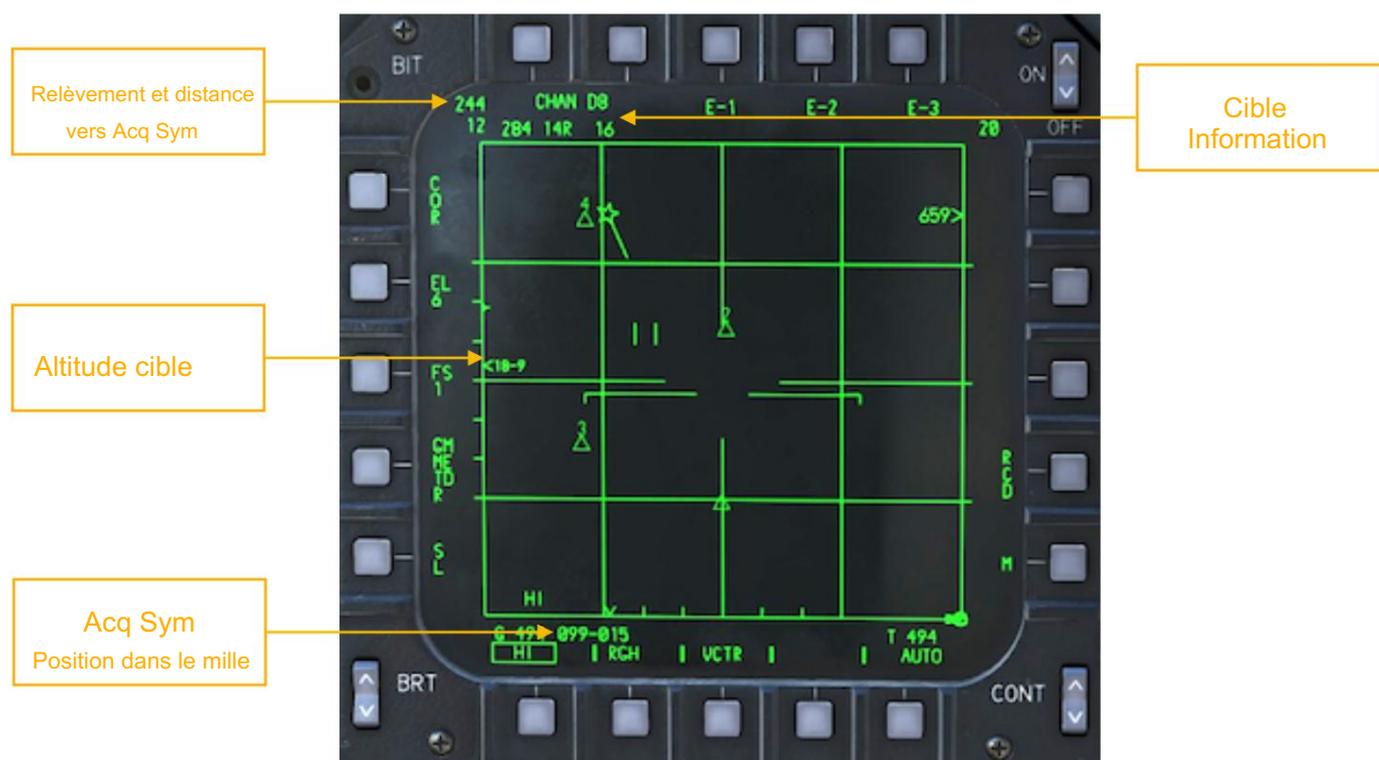
Dans ce mode, le pilote ou le WSO utilise le TDC pour superposer l'Acq Sym sur la cible prévue. Ensuite, ils commandent au radar d'entrer dans le balayage d'acquisition centré sur la position Acq Sym, également appelée mini-trame.

Pour commander le mini raster, le pilote doit appuyer et maintenir le TDC. Le relâchement du TDC commande le verrouillage radar.

Pour le WSO, la procédure est la même à l'exception que le miniraster est obtenu en appuyant sur la gâchette HC à pleine action puis en la relâchant.

En pratique, le radar essaie de corrélérer tous les retours avec la position de l'Acq Sym, et lorsqu'il réussit, il entre dans un balayage de 3° à deux barres sur la cible. S'il y a deux cibles touchées en 1,5 seconde, le verrouillage est accompli.

La cible se transforme alors en symbole d'étoile avec un long vecteur de cap, et de nouvelles informations relatives à la cible sont affichées.



Relèvement et distance au symbole d'acquisition : comme décrit précédemment, cette fenêtre affiche le relèvement entre le nez de l'avion et la position du symbole d'acquisition.

Lors de l'acquisition d'un lockon, l'Acq Sym est superposé sur la cible verrouillée et ainsi les informations dans la fenêtre montrent le BRA (sans l'altitude) au PDT. Cependant, il est possible d'éloigner l'Acq Sym à l'aide du TDC.

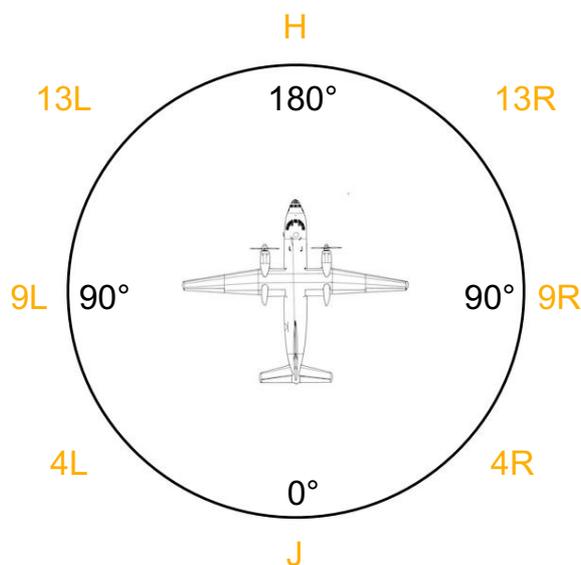
Afin de rattacher rapidement l'Acq Sym au PDT, le pilote peut appuyer brièvement sur l'interrupteur Coolie UP.

Altitude cible : affiche l'altitude du PDT en milliers de pieds - centaines de pieds MSL (dans l'exemple ci-dessus : 18 900 pieds MSL).

Symbole d'acquisition Bullseye Position : affiche le relèvement et la distance entre le bullseye et la position actuelle de l'Acq Sym. Comme pour le relèvement et la distance, pendant le verrouillage, l'Acq Sym est superposé sur la cible verrouillée et fournit ainsi sa position dans le mille. Cependant, il peut être déplacé à l'aide du TDC afin de vérifier d'autres cibles en mode TWS.

Informations sur la cible : cette ligne fournit la vitesse au sol de la cible (284), son angle d'aspect (14R) et le relèvement magnétique vers la cible depuis le nez de l'avion (16).

L'angle d'aspect cible est la différence angulaire horizontale entre l'axe longitudinal cible et le F-15 pour cibler la LOS, comme indiqué dans l'image ci-dessous. Le L ou R à côté du nombre indique si le F-15 regarde à gauche ou à droite de la cible.



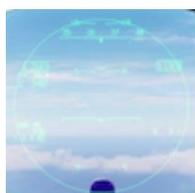
Déverrouiller : pour déverrouiller la cible, le pilote doit appuyer sur le commutateur d'acquisition automatique pour commander le retour à la recherche (RTS).

9.4.2 ACQUISITION AUTOMATIQUE

Il existe cinq modes d'acquisition automatique disponibles : Supersearch (SS), Boresight (BST), Long Range Boresight (LR BST), VTS (Vertical Scan) et Guns.

Ces modes ne sont disponibles que depuis le cockpit avant, car la plupart d'entre eux utilisent des indications HUD pour l'acquisition de cibles. Comme la plupart d'entre eux sont conçus pour une courte portée, ils fonctionnent en PRF moyen, à l'exception du LR BST, qui utilise un PRF élevé.

Les modes d'acquisition automatique ne peuvent être entrés qu'à partir du mode de recherche ou d'autres modes d'acquisition automatique et sont inhibés en mode STT ou TWS.



Le mode Supersearch (SS) balaye une zone de 20° par 20° dans un schéma de balayage à 6 barres devant l'avion jusqu'à 10 NM.



Mode Boresight (BST) le balayage d'acquisition est dans le cercle de 4° visible sur le HUD avec la portée maximale de 10 NM.



Le mode de visée longue portée (LR BST) fonctionne de manière similaire au BST, mais à une distance allant jusqu'à 40 NM.



Le mode de balayage vertical (VTS) règle l'antenne pour balayer verticalement de +5° à +55° au-dessus de la ligne de flottaison avec une portée maximale de 10 NM.



Le mode Guns (GUNS) fournit un modèle de balayage positionnable avec la capacité d'acquisition automatique entre 0,5 et 15 NM

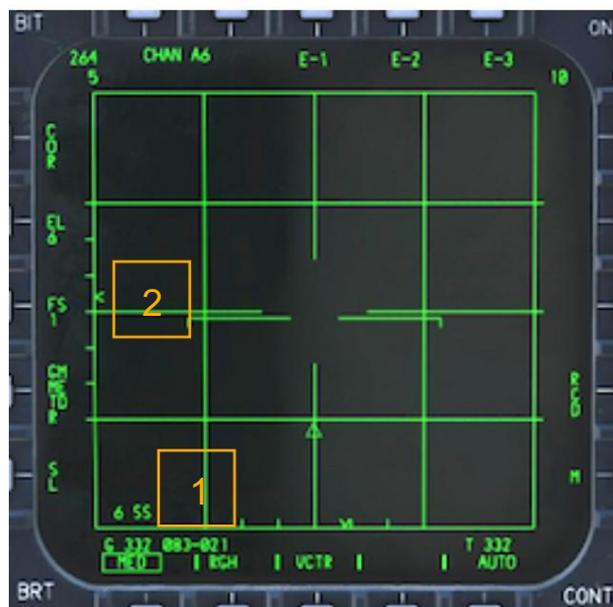


Vous trouverez plus d'informations sur les modes d'acquisition automatique dans la vidéo de Notso sur la chaîne Razbam Simulations.

9.4.2.1 MODE SUPER RECHERCHE (SS)

Dans ce mode, le radar balaye automatiquement une zone de 20° sur 20° selon un schéma de balayage à 6 barres jusqu'à ce qu'un verrouillage soit obtenu ou que le pilote sélectionne le retour à la recherche en appuyant sur Castle Switch. La portée de recherche est comprise entre 500 pieds et 10 NM.

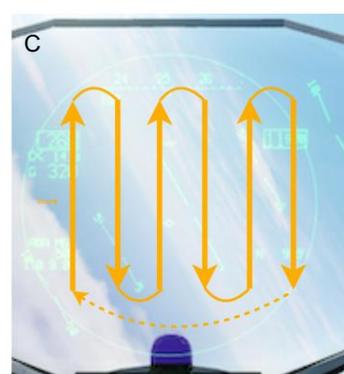
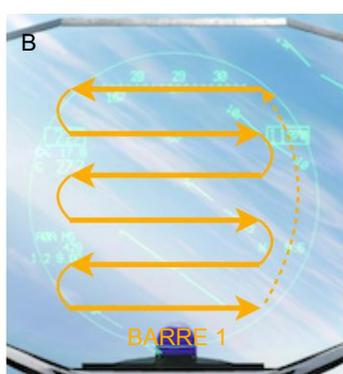
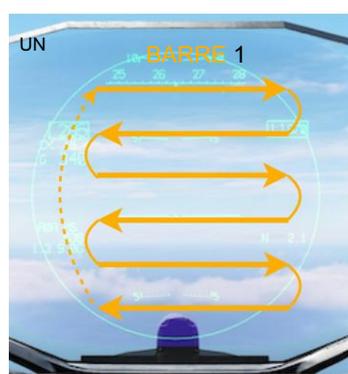
▲ Pour entrer en mode Supersearch, le pilote doit appuyer brièvement (<1s) sur le commutateur d'acquisition automatique vers l'avant une fois lorsqu'il est en mode de recherche.



Sur l'écran radar, la légende **SS** en bas à gauche (1) indique que le radar est en super recherche. Le nombre avant montre la barre actuelle (entre 1 et 6), reflétée par le mouvement du caret sur l'échelle d'élévation (2).

Sur le HUD, un grand cercle de balayage est affiché, indiquant la zone peinte par le radar. Dès que la cible est verrouillée, le radar entre en STT.

En vol en palier, le motif de balayage est parallèle aux ailes, avec la première barre en haut du HUD FOV et en descendant (A). Lorsqu'il tourne avec un angle d'inclinaison inférieur à 45°, le motif de balayage est toujours parallèle aux ailes, mais le balayage commence à partir du bas du HUD FOV et monte (B). Lors d'un virage avec un angle d'inclinaison de 45° ou plus, le modèle de balayage change et va d'un côté du HUD à l'autre (C).

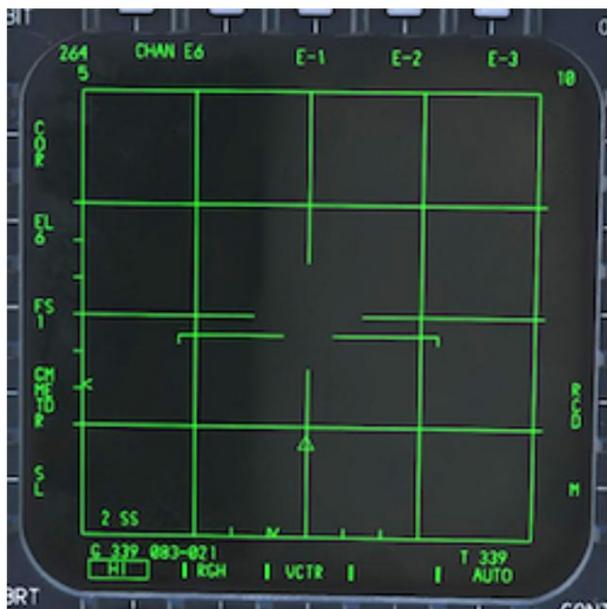
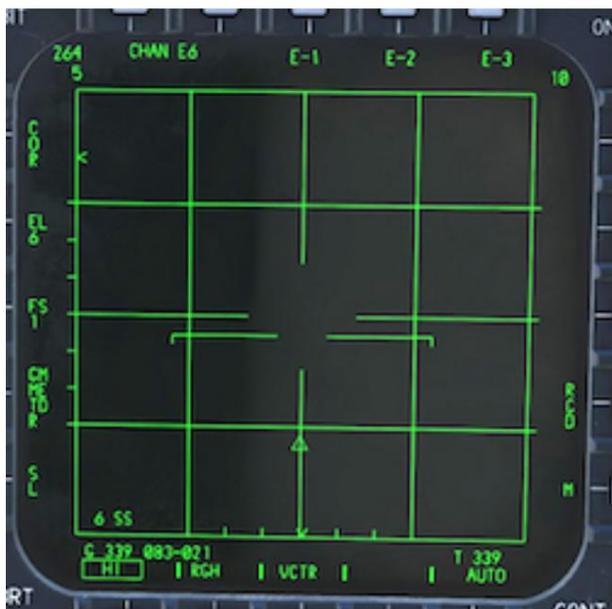


Super recherche positionnable Le

pilote peut déplacer l'antenne vers le haut ou vers le bas dans le plan vertical à l'aide du TDC.

- ▲ Le mouvement vers le haut du TDC place le centre du balayage à +28°.
- ▼ Le mouvement vers le bas complet du TDC l'amène à -19°.

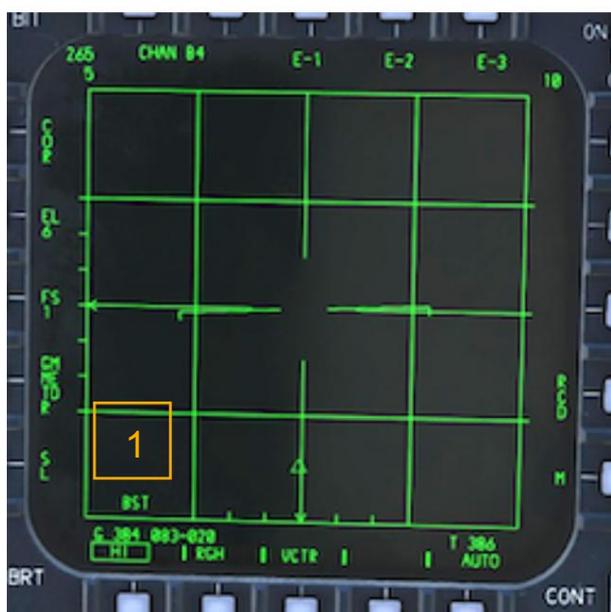
Ceci est indiqué par le cercle HUD et le curseur d'élévation sur l'affichage radar.



9.4.2.2 AXE DE VISÉE (BST)

En mode Boresight, l'antenne radar est asservie à la ligne de visée radar (RBL), avec le balayage d'acquisition dans le cercle de 4° visible sur le HUD. Le radar reste dans ce mode jusqu'à ce qu'un verrouillage soit obtenu ou que le pilote sélectionne le retour à la recherche en appuyant sur Castle Switch. La portée de recherche est comprise entre 500 pieds et 10 NM.

- ▲ Pour entrer en mode Boresight, le pilote doit appuyer brièvement (<1s) sur le commutateur d'acquisition automatique vers l'avant une fois en mode SS (ou deux fois à partir de la recherche).



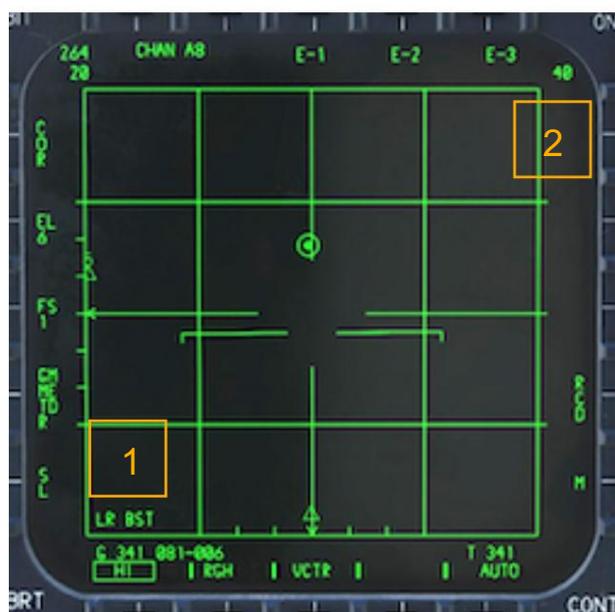
Sur l'affichage radar, la légende **BST** en bas à gauche (1) indique que le radar est en mode Boresight. Sur le HUD, la cible doit être placée dans le cercle de balayage pour obtenir un verrouillage automatique (2), sur lequel le radar entre en STT normal.

Le BST est le mode d'acquisition le plus fiable et le plus rapide dans la situation de cible visuelle, à courte portée et à grande manœuvre. En utilisant ce mode, le pilote peut rester tête haute tout au long de l'engagement.

9.4.2.3 AXE DE VISÉE À LONGUE PORTÉE (LR BST)

Dans Long Range Boresight, l'antenne radar est également asservie à Radar Boresight Line (RBL), mais dans ce mode, la recherche est étendue à 40 NM (avec une distance minimale de 3000 pieds). Un cercle de 2,5° s'affiche sur le HUD.

↑ Pour entrer en mode LR BST, le pilote doit appuyer longuement (> 1 s) sur le commutateur d'acquisition automatique vers l'avant. LR BST est disponible auprès de Search, BST, VTS, SS ou Guns.



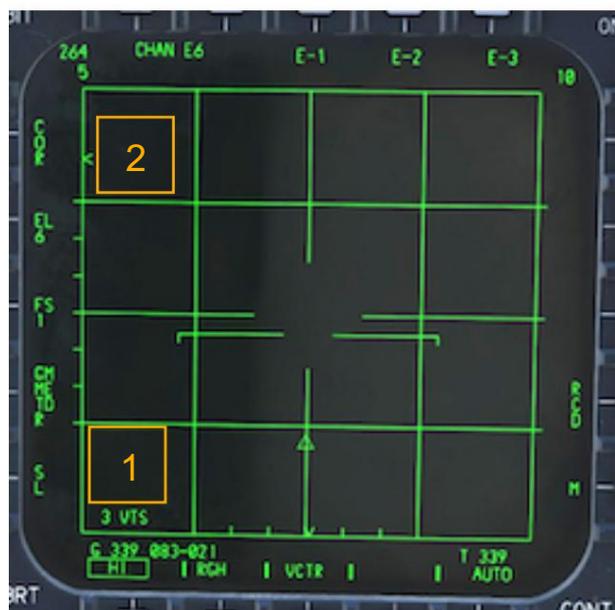
Sur l'écran radar, **LR BST** est affiché en bas à gauche (1). La portée du balayage est fixée à 40 NM (2). Sur le HUD, la cible doit être placée dans le cercle de balayage pour obtenir un verrouillage automatique (3), sur lequel le radar entre en STT normal.

En pratique, ce mode est plus utile contre des cibles éloignées laissant des traînées de condensation ou visibles sur fond météo / nuages. Un autre avantage, comme avec le BST normal, est que le pilote peut rester tête haute pendant le processus d'acquisition du trou.

9.4.2.4 BALAYAGE VERTICAL (VTS)

Dans ce mode à courte portée, l'antenne balaye verticalement de $+5^\circ$ à $+55^\circ$ au-dessus de la ligne de référence du fuselage (FSR). Le balayage horizontal est de $7,5^\circ$. La portée de recherche est comprise entre 500 pieds et 10 NM. Le scan est stabilisé par avion.

Pour entrer dans le VTS, le pilote doit appuyer brièvement ($<1s$) sur le commutateur d'acquisition automatique à l'arrière. VTS est disponible à partir de Search, BST, VTS, SS ou Guns.



Tout comme dans SS, la légende **VTS** dans la partie inférieure gauche de l'affichage radar (1) indique que le radar est en balayage vertical. Le nombre avant montre la barre actuelle (entre 1 et 6), reflétée par le mouvement du caret sur l'échelle d'élévation (2). Sur le HUD, une ligne verticale part du symbole de la ligne de flottaison pour signifier que le radar est en VTS.

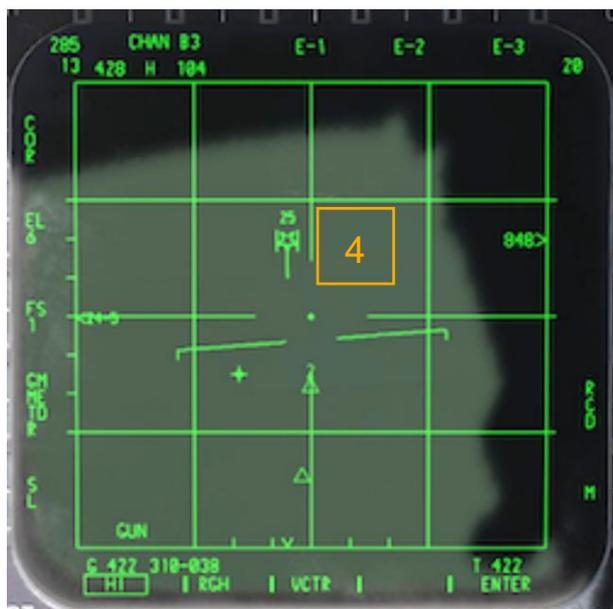
Ce mode est mieux utilisé contre des cibles d'aspect visuelles et de recherche. Les voyants de verrouillage / tir sont particulièrement utiles ici pour indiquer le verrouillage radar ou l'état de lancement du missile - prêt.

9.4.2.5 MODE PISTOLETS

Le mode GUNS fournit un modèle de balayage positionnable avec la capacité d'acquisition automatique entre 0,5 et 15 NM. Le motif de balayage est de 60° en azimut, 20° (six barres, espacement des barres de 3,4°) en élévation et est stabilisé dans l'espace.

Pour entrer GUNS (1), le pilote doit placer le commutateur de sélection d'armes en position GUNS .

Le centre du motif, indiqué par le symbole d'acquisition, peut être positionné en AZ et EL à l'aide du PMH (2). La couverture verticale et horizontale du radar a changé.



Après le verrouillage, l'affichage de la direction HUD GUNS est fourni (3) et l'affichage A/A RDR affiche les données de la trajectoire cible (4).

REMARQUE : avec GUNS sélectionné, il n'est pas possible de quitter l'écran radar ou d'utiliser le PB 11.





9.5 SUIVI PENDANT LES MODES DE BALAYAGE

Le mode de suivi pendant le balayage offre une détection multi-cible et une capacité de suivi dans une zone sélectionnée. Il permet de suivre une cible unique, tout en donnant à l'équipage une bonne connaissance de la situation. Dans TWS, le radar conserve des fichiers de suivi sur jusqu'à 10 cibles (et toutes peuvent être désignées) en plus de 20 fichiers d'observation supplémentaires (affichés sous forme de symboles de demi-intensité). Il existe plusieurs sous-modes TWS différents qui doivent être utilisés en fonction de la

situation tactique : le mode Wide Pattern (2TWSH), un azimuth à 2 barres et 60°, à utiliser de préférence face à plusieurs cibles à une altitude similaire mais séparées horizontalement.

Medium Pattern Mode (4TWSH), 4 barres et 30° en azimuth, mieux utilisé pour la surveillance générale de cibles séparées à la fois en azimuth et en élévation.

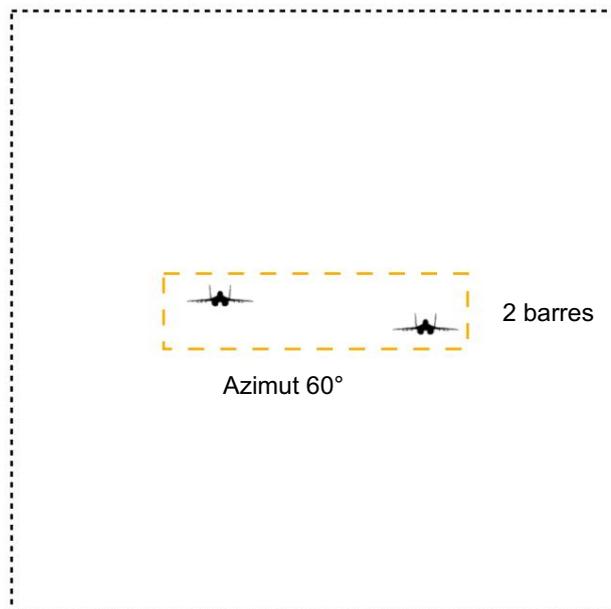
Mode de motif étroit, un azimuth de 6 barres et 15°, à utiliser de préférence face à des cibles empilées verticalement.

Mode High Data Pattern (3HDT), un azimuth de 3 barres et 30°, à utiliser de préférence face à des cibles manœuvrant verticalement.

Mode High Data Pattern (2HDT), un azimuth de 2 barres et 30°, à utiliser de préférence face à des cibles de manœuvre à co-altitude.

Modèle large (2TWSH)

Le TWS normal peut être entré à partir du mode STT en appuyant brièvement sur le commutateur d'acquisition automatique AFT (sur les deux sièges). Il fait apparaître l'affichage suivant :



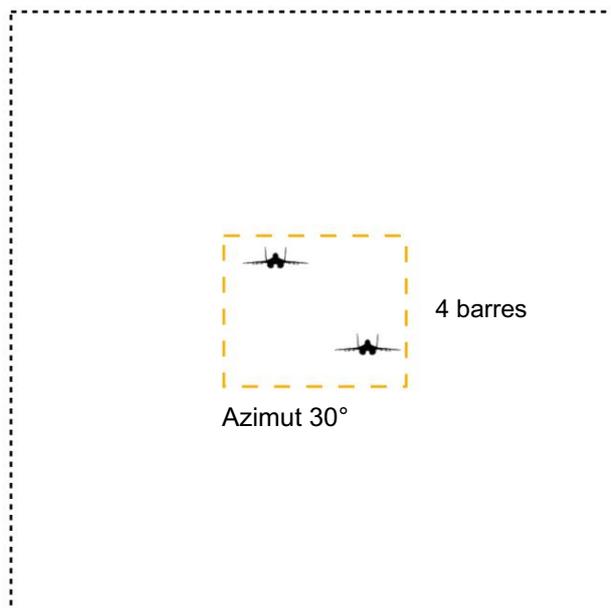
Le mode TWS à motif large doit être utilisé face à des cibles volant à peu près à la même altitude et avec une large séparation en azimut. Dans ce mode, l'espacement des barres d'élévation est de 1,5° avec une durée d'image d'environ 2 secondes.

Il est également possible de saisir 2TWSH en version non désignée (NDTWS) directement depuis le mode de recherche. Cela se fait en désignant l'espace souhaité avec le TDC (miniraster commandant) puis en appuyant brièvement (<1s) sur le commutateur d'acquisition automatique à l'arrière.

↔ L'exécution d'un test AZ Bump passe au balayage TWS à motif moyen

- ▲ Une fois en 2TWSH, appuyer brièvement sur le commutateur d'acquisition automatique vers l'avant (<1s) passe au balayage à haut débit de données (3HDT).
- ▲ Une fois dans 2TWSH, appuyez longuement (> 1 s) sur le commutateur d'acquisition automatique vers l'avant pour afficher le modèle de débit de données élevé à 2 barres (2HDT).
- ▼ Une fois en 2TWSH, appuyez brièvement sur le commutateur d'acquisition automatique (<1s) pour revenir à Single Target Track.
- ◆ Appuyer sur le commutateur d'acquisition automatique (position REJECT) dans n'importe quel mode sauf GUNS commande au radar de revenir à la recherche (RTS).

Modèle moyen (4TWSH)



Le mode TWS à diagramme moyen doit être utilisé pour la surveillance générale de cibles séparées en azimut et en élévation. Dans ce mode, l'espacement des barres d'élévation est de 1,5° avec une durée d'image d'environ 2 secondes.

Il est entré en effectuant un saut AZ en **mode large**. _____

⏪ | ⏩ L'exécution de la bosse AZ revient au **modèle Medoum**. _____

|| Déplacer l'Acq Sym sur la légende 4TWSH en bas à gauche de l'écran et appuyer momentanément sur le TDC entre dans le **modèle étroit**. _____

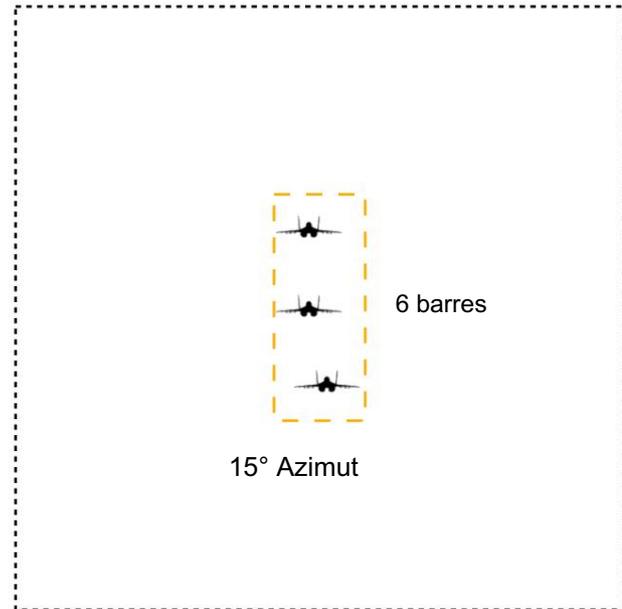
⬆ Une fois dans 4TWSH, appuyer brièvement sur le commutateur d'acquisition automatique vers l'avant (<1s) passe au **balayage à haut débit de données** (3HDT).

⬆ Une fois dans 4TWSH, appuyez longuement (> 1 s) sur le commutateur d'acquisition automatique vers l'avant pour afficher le modèle de débit de données élevé à 2 barres (2HDT).

⬇ Appuyez brièvement sur le commutateur d'acquisition automatique (<1s) pour revenir à la piste cible unique.

◆ Appuyer sur le commutateur d'acquisition automatique (position REJECT) dans n'importe quel mode sauf GUNS commande au radar de revenir à la recherche (RTS).

Motif étroit (ÉTROIT)



Le mode TWS à motif étroit doit être utilisé lorsque vous faites face à des cibles empilées verticalement.

Il est saisi en déplaçant Acq Sym sur la légende 2 TWSH ou 4TWSH en bas à gauche de l'écran et en appuyant momentanément sur le TDC.

←|→ Une fois dans le motif étroit, l'exécution de la bosse AZ passe au motif moyen.

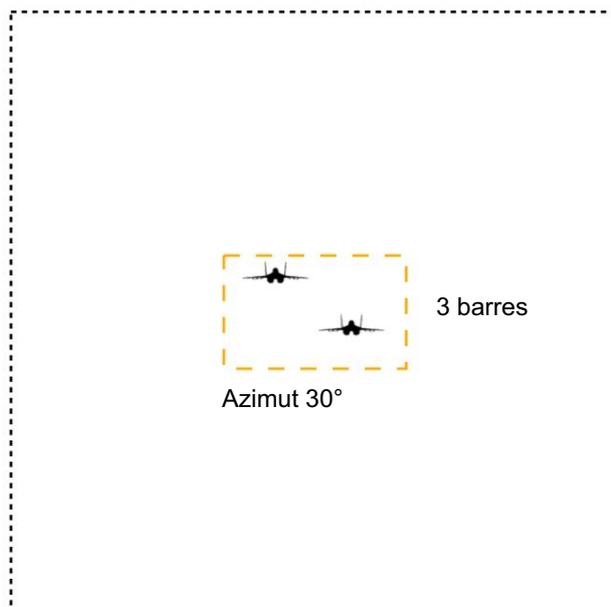


Appuyez brièvement sur le commutateur d'acquisition automatique (<1s) pour revenir à la piste cible unique.



Appuyer sur le commutateur d'acquisition automatique (position REJECT) dans n'importe quel mode sauf GUNS commande au radar de revenir à la recherche (RTS).

Modèle de débit de données élevé - 3 bars (3HDT)



Le modèle de débit de données élevé à trois bars doit être utilisé pour suivre les cibles manœuvrant en élévation. Dans ce mode, l'espacement des bars d'élévation est de 1° avec une durée d'image d'environ 1,5 seconde.

Il est entré en appuyant brièvement (<1s) sur le commutateur d'acquisition automatique vers l'avant en mode STT ou TWS.

Il est également possible de saisir 3HDT en version non désignée (ND/HDTWS) directement depuis le mode recherche. Cela se fait en désignant l'espace souhaité avec TDC (miniraster commandant) puis en appuyant brièvement (<1s) sur Auto Acquisition Switch vers l'avant.

▲ Une fois en 3HDT, appuyez longuement (> 1 s) sur le commutateur d'acquisition automatique vers l'avant pour afficher le modèle de débit de données élevé à 2 bars (2HDT).

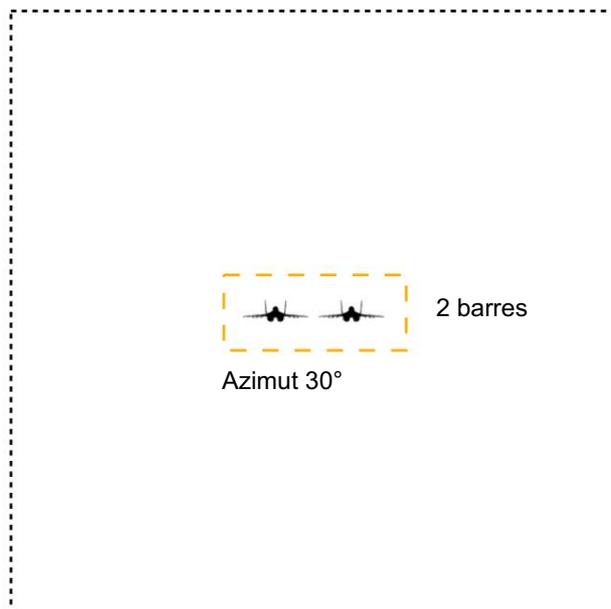
▲ Une fois en 3HDT, appuyez brièvement (<1s) sur le commutateur d'acquisition automatique pour alterner entre le motif large 4TWSH et 3HDT.

↔ Une fois en 3HDT, Performing AZ Bump passe au Medium Pattern 2TWSH.

▼ Appuyez brièvement sur le commutateur d'acquisition automatique (<1s) pour revenir à la piste cible unique.

◆ Appuyer sur le commutateur d'acquisition automatique (position REJECT) dans n'importe quel mode sauf GUNS commande au radar de revenir à la recherche (RTS).

Modèle de débit de données élevé - 2 bars (2HDT)



Le modèle de débit de données élevé à deux barres doit être utilisé pour suivre les cibles manœuvrant à la même altitude. Dans ce mode, l'espacement des barres d'élévation est de 1° avec une durée d'image d'environ 1,5 seconde.

Il est entré en appuyant longuement (> 1s) sur le commutateur d'acquisition automatique vers l'avant en STT, en 2TWSH, 4TWSH ou 3HDT.

Il est également possible de saisir 2HDT en version non désignée (ND/HDTWS) directement depuis le mode recherche. Cela se fait en désignant l'espace souhaité avec TDC (miniraster commandant), puis en appuyant longuement (> 1 s) sur Auto Acquisition Switch vers l'avant.

▲ Une fois en 2HDT, appuyez brièvement (<1s) sur le commutateur d'acquisition automatique pour passer en 3HDT. Les pressions suivantes basculent entre 3HDT et 4TWSH.

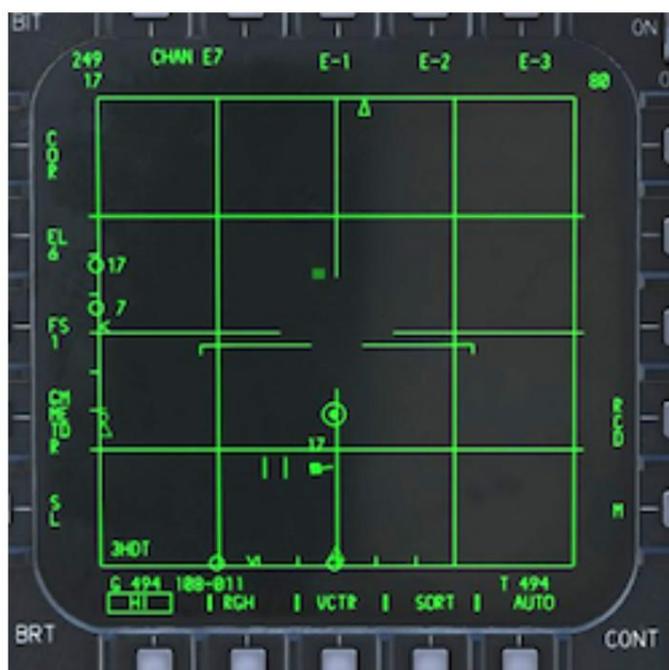
↔ Une fois en 2HDT, Performing AZ Bump passe au Medium Pattern 2TWSH.

▼ Appuyez brièvement sur le commutateur d'acquisition automatique (<1s) pour revenir à la piste cible unique.

◆ Appuyer sur le commutateur d'acquisition automatique (position REJECT) dans n'importe quel mode sauf GUNS commande au radar de revenir à la recherche (RTS).

9.5.1 ÉCHANTILLONNAGE CIBLE

L'échantillonnage des cibles permet à l'équipage d'obtenir des informations supplémentaires sur les cibles détectées sans les verrouiller. Pour échantillonner un contact, l'équipage doit faire passer l'Acq Sym au-dessus du symbole de cible vectorielle courte. Une fois cela fait, son symbole est changé en vecteur long et son altitude est indiquée à gauche (en X 000 de pieds, donc 10 indique 10 000). Le nombre à droite est la vitesse de la cible en Mach.



Un symbole de cible vectoriel court volant à environ 18 NM devant l'avion.

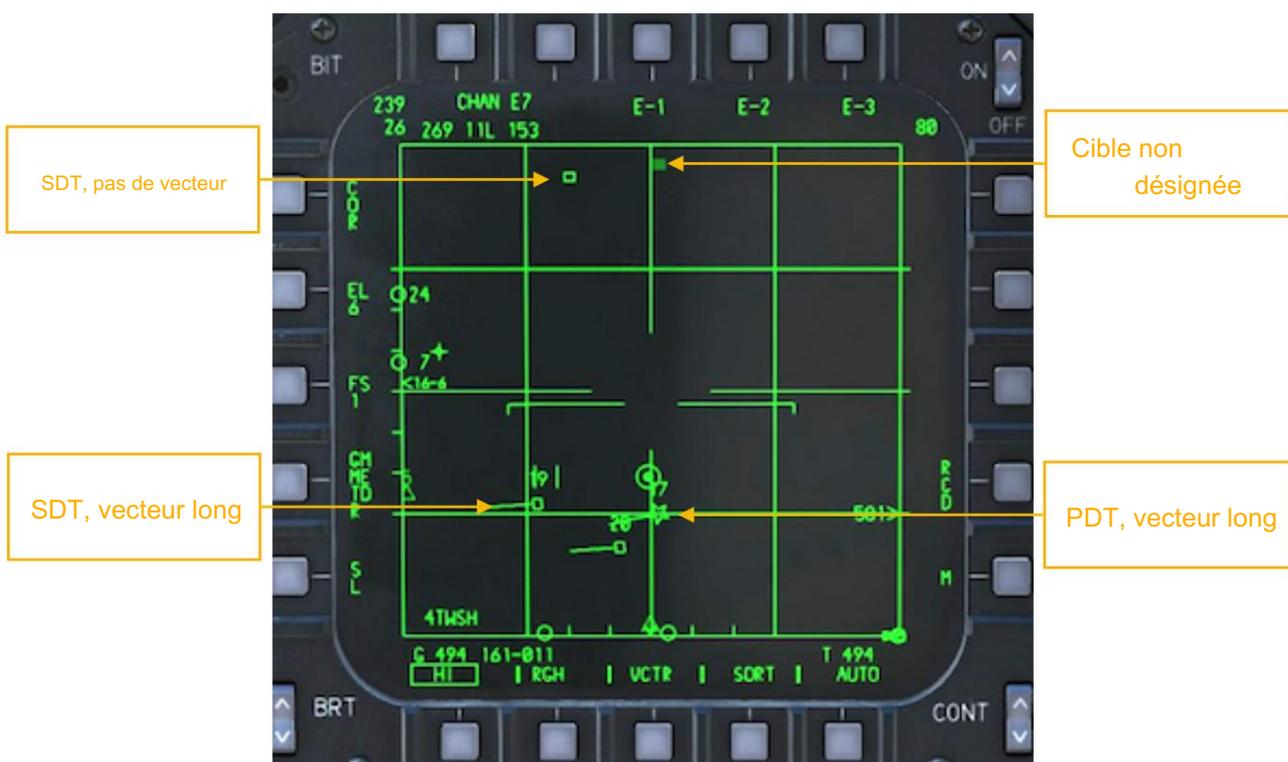


Après avoir superposé l'Acq Sym en utilisant l'altitude de la cible TDC est affiché à gauche et Mach est affiché à droite.

9.5.2 DÉSIGNATION MULTICIBLE

Jusqu'à neuf cibles supplémentaires peuvent être désignées en plus du PDT. Celles-ci sont appelées SDT (Secondary Designated Targets). Pour désigner un SDT, le TDC doit être utilisé pour placer l'Acq Sym au-dessus de la cible, puis enfoncé brièvement (dans le cockpit arrière, la gâchette HC doit être enfoncée jusqu'au deuxième cran).

La capture d'écran ci-dessous montre différents types de cibles désignées et non désignées.



Le vecteur long s'affiche lorsque des informations de cap relatif sont disponibles (plus de quatre détections radar). S'il y a moins de quatre résultats, aucun vecteur n'est affiché.

Pour désélectionner le SDT ou le PDT, le pilote doit appuyer brièvement sur l'interrupteur du bateau vers l'arrière (<1s). WSO doit appuyer brièvement (<1s) sur l'interrupteur du château à gauche.

Quick Step

Permet à l'équipage de passer rapidement du PDT au prochain SDT à portée. L'ordre de commutation est de gauche à droite en azimut.

▲ Dans le cockpit avant, un pas rapide est obtenu en tirant le Coolie Switch vers le haut (<1s).



◆ Dans le cockpit arrière, une étape rapide est obtenue en appuyant sur le Castle Switch vers le bas.

Sélection rapide

Toute cible désignée peut être sélectionnée comme PDT via une sélection rapide. Une courte pression sur le TDC (pilote) ou la gâchette jusqu'à l'actionnement complet (WSO) lors de l'échantillonnage d'un SDT le transforme en PDT.

Désignation automatique TWS

Lorsqu'il est en TWS, l'équipage a la possibilité d'activer la désignation automatique des SDT. Si la légende **AUTO** à côté de PB10 est encadrée, jusqu'à neuf cibles avec statut de vecteur sont automatiquement désignées. La désignation manuelle est toujours disponible. De même, les cibles non désignées manuellement ne seront plus éligibles à la désignation automatique.

Mode de tri TWS



Remarque : le mode de tri TWS n'est pas fonctionnel dans la phase d'accès anticipé.

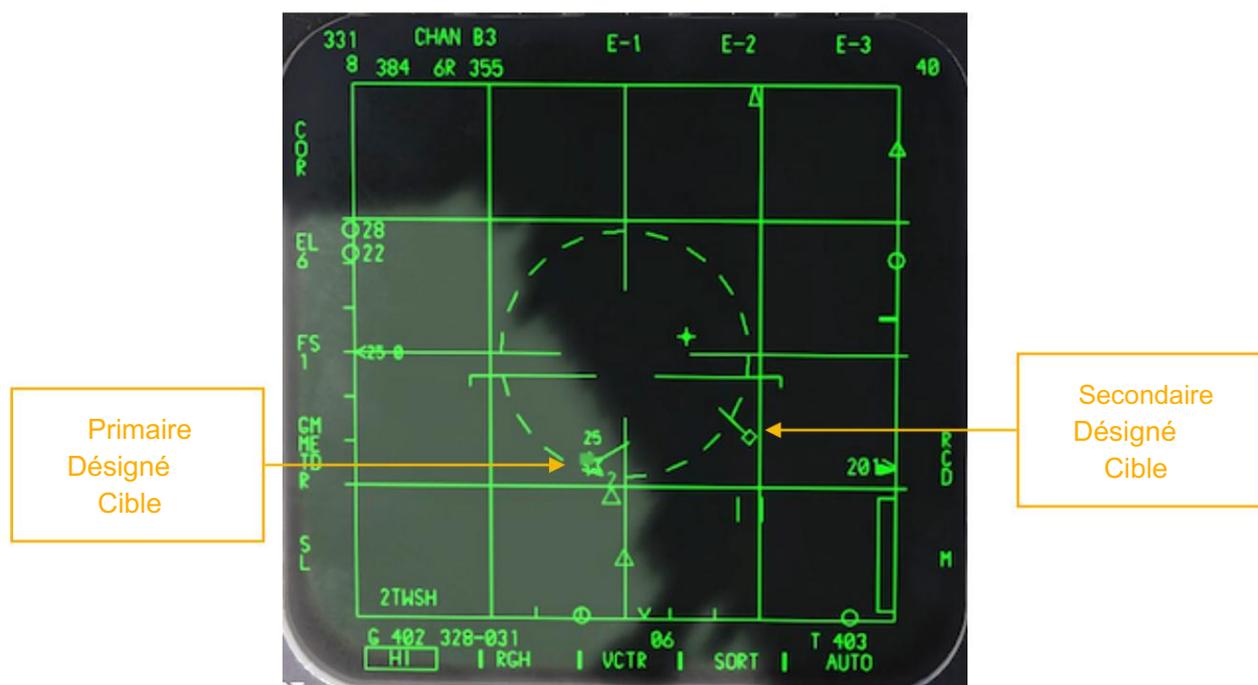
Piste double cible (DTT)

Le sous-mode DTT TWS offre une capacité de suivi à deux cibles de cibles largement espacées ; un PDT (Priority Designated Track) et un SDT (Secondary Designated Track).

La piste à double cible peut être entrée à partir des modes DTWS, tri DTWS ou HDTWS en désignant à nouveau une cible désignée secondaire pendant plus de 1 s (en utilisant > 1 s TDC presse dans le cockpit avant ou HC Trigger dans le cockpit arrière).



REMARQUE : Il est conseillé de désactiver l'option AUTO (PB 10) avant de tenter le DTT pour éviter la désignation automatique de cibles supplémentaires.



Appuyez sur Mode Reject pour quitter le DTT et revenir à la recherche. L'annulation de la désignation du PDT ou du SDT revient à DTWS. En appuyant sur le commutateur d'acquisition automatique vers l'avant (<1s) en mode DTT, vous passez en mode HDTWS. Appuyez dessus après (<1s) pour passer à STT.

9.6 MODES SPÉCIAUX RADAR

Ceux-ci incluent des modes radar supplémentaires,

notamment : Symbologie de recherche à chaud/froid. La symbologie cible chaude et froide est fournie dans RWS, RGH, VCTR et TWS.

Modes de protection électronique, qui permettent de détecter la présence et l'emplacement des dispositifs d'attaque électronique (EA), notamment les brouilleurs.

Mode tri (non disponible dans EA).

Mettez en surbrillance le mode de recherche (non disponible dans EA).

9.6.1 SYMBOLOGIE DE RECHERCHE CHAUD / FROID

La symbologie cible chaude et froide est fournie dans RWS, RGH, VCTR et TWS. (La symbologie chaud/froid n'est pas fournie dans le tri TWS.)

▼ La symbologie de base des cibles chaudes (nez) est un triangle rempli pointant vers le bas de l'écran ; La symbologie de

▲ base de la cible froide (queue) est un triangle rempli pointant vers le haut de l'affichage.

■ Les cibles pour lesquelles une détermination du nez ou de la queue ne peut être faite ou qui ne répondent pas aux exigences GS sont affichées avec un rectangle rempli.

En recherche HPRF (High Pulse Repetition Frequency), la cible de recherche est affichée comme une cible chaude si elle est au-delà de 10 NM et si sa vitesse sol le long de la LOS est supérieure à +300 nœuds. Si le coup est à moins de 10 NM ou s'il a un GS le long de la LOS inférieur à 300 nœuds, il est affiché sous la forme d'un rectangle rempli.

En mode RGH (Range Gate High), MPRF (Medium Pulse Repetition Frequency) ou Range while Search avec MRM sélectionné, la cible est affichée comme cible chaude ou froide, selon le cas, si la cible GS le long de la LOS est supérieure à 200 nœuds.

Dans TWS (Track while Scan), le radar affiche des triangles chaud/froid pour développer des fichiers de piste (avant l'état du vecteur) ; les triangles chaud/froid ne sont pas affichés dans le tri TWS.

9.6.2 MODES DE PROTECTION ÉLECTRONIQUE DU RADAR



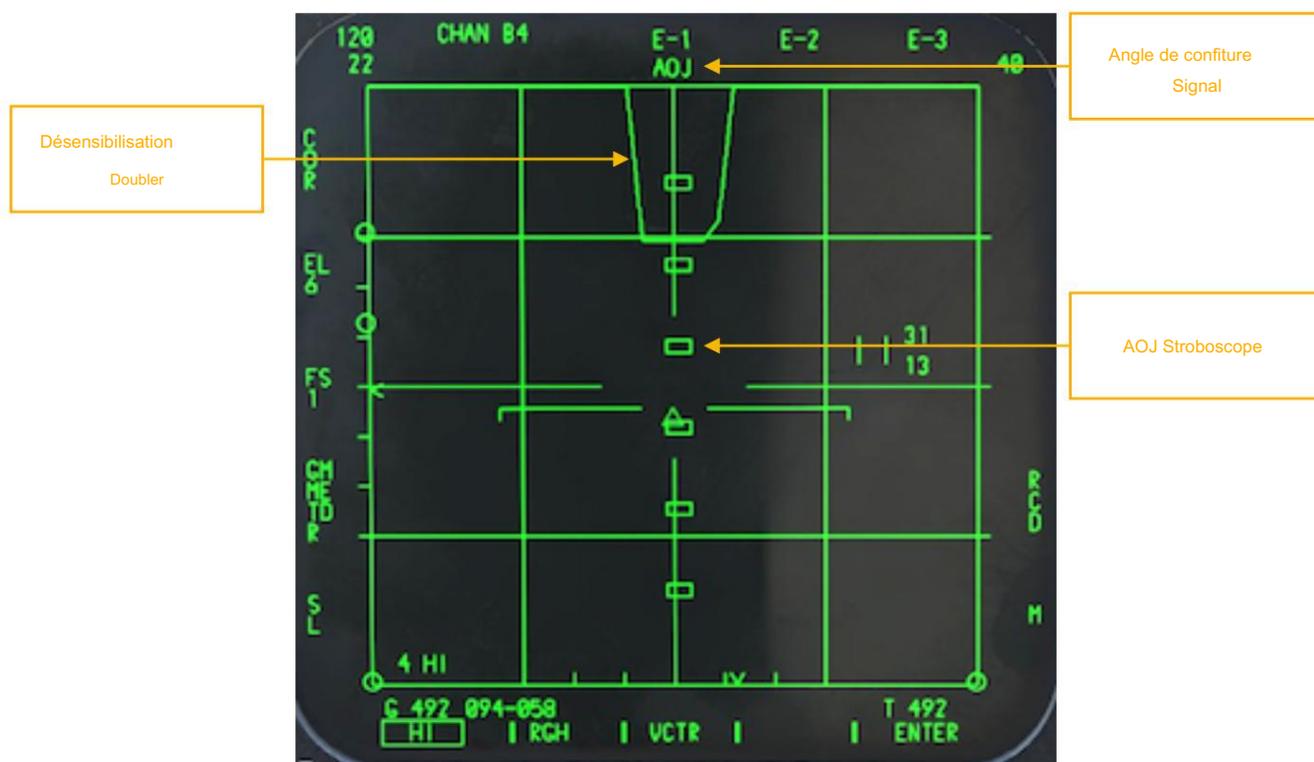
Les fonctions de protection électronique du radar permettent de détecter la présence et l'emplacement d'appareils d'attaque électronique (EA), notamment les brouilleurs.

Des circuits spéciaux configurent automatiquement le radar pour des performances de recherche, d'acquisition et de suivi optimales contre les dispositifs de brouillage tels que les répéteurs ou les brouilleurs de bruit.

Trois signaux différents peuvent être affichés.

9.6.2.1 AOJ - ANGLE DE BLOCAGE.

Le repère AOJ identifie la menace EA comme un brouilleur de bruit et n'est affiché que pendant les opérations de recherche. Le relèvement relatif du brouilleur est indiqué par le stroboscope AOJ, qui se compose d'une rangée de six symboles ouverts. Les symboles sont régulièrement espacés dans la plage à la position d'azimut du brouilleur.

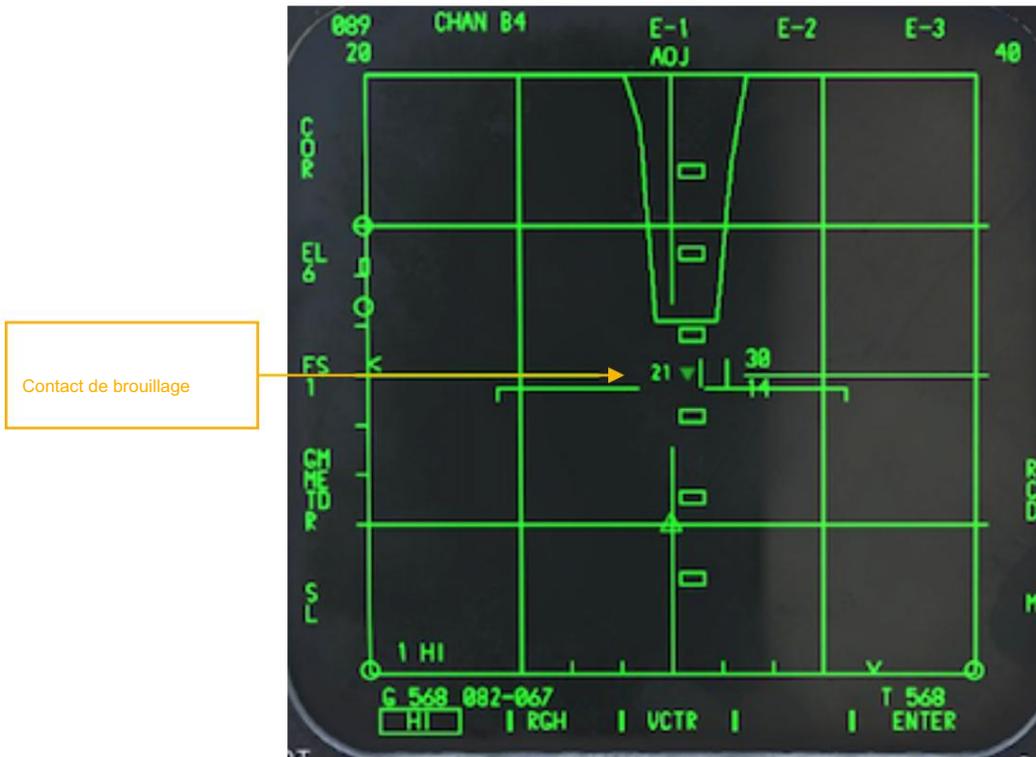


La légende AOJ s'affiche en haut de l'écran.

La ligne de désensibilisation est la distance estimée à laquelle le radar de l'avion est aveugle pour une cible avec une section radar de 5 mètres carrés (qui est égale au RCS d'un Su-30).

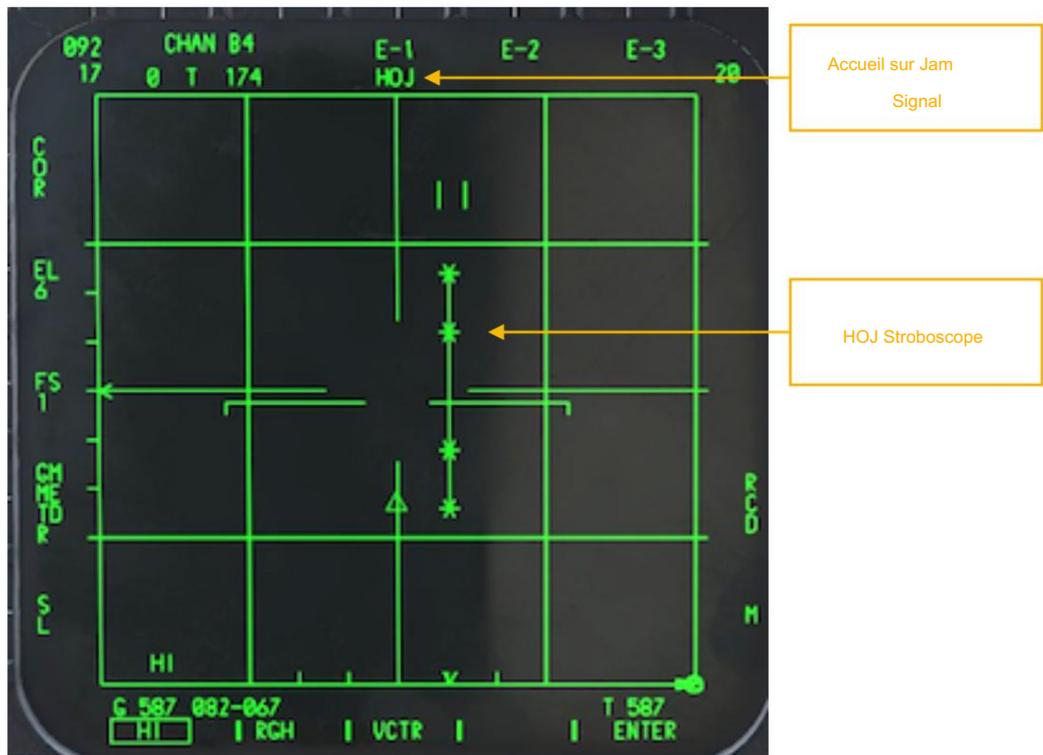
Jusqu'à ce que le burn-through soit atteint, seul le relèvement relatif de l'avion brouillé est disponible, sans affichage de distance ni d'altitude.

Au fur et à mesure que la portée diminue, le contact s'affichera sous le stroboscope AOJ.

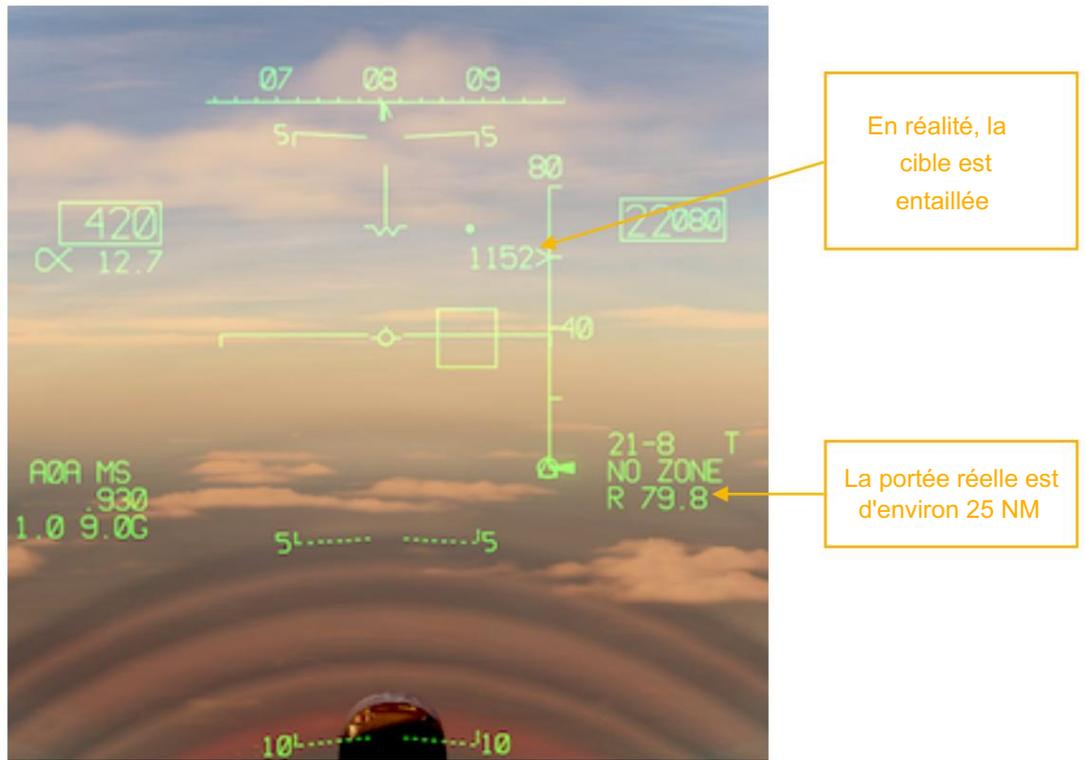


9.6.2.2 HOJ - ACCUEIL SUR JAM

Le Home on Jam est un mode piste dans lequel le radar se verrouille sur la source du brouillage. Le repère HOJ est affiché en haut de l'écran.

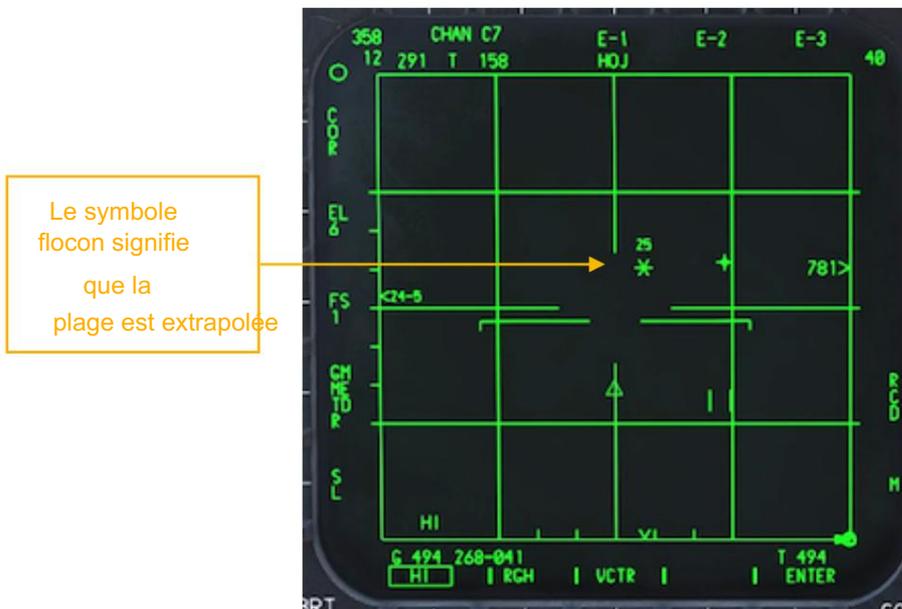


Après le verrouillage, la position du contact est affichée sur le HUD, mais les données de portée, de rapprochement et d'altitude changeront constamment jusqu'à ce que le brûlage se produise.



9.6.2.3 BOURRAGE

Le dernier mode de piste est JAM, ce qui indique qu'un certain brouillage est détecté par l'antenne et que les données fournies au système peuvent être corrompues. Si la cible verrouillée est affichée sous la forme d'un seul symbole de flocon, alors la distance à la cible est inconnue et extrapolée par le radar.



9.7 INTERROGATEUR AIR- AIR (AAI)

L'ensemble AAI, en conjonction avec l'ensemble radar, fournit des capacités d'identification de cible A/A. L'ensemble interrogateur transmet des signaux de défi et reçoit des réponses AAI cibles via les antennes en bande L montées sur l'antenne radar principale.

L'interrogation AAI peut être sélectionnée à partir du sous-menu AAI ou Enhanced Identification (EID)UFC. Dans chaque sous-menu, il existe plusieurs modes d'interrogations AAI. Les interrogations AAI peuvent être asservies aux paramètres IFF de l'avion.

9.7.1 COMMANDES AAI

L'AAI est contrôlé à l'aide des contrôles suivants :

1. Commandes IFF sur le panneau de commande d'intercommunication à distance.
2. Sous-menu UFC AAI (accessible depuis le MENU 1 en appuyant sur PB X)
3. Coolie Allumez la manette des gaz dans le cockpit avant ou AAI Allumez RHC dans le cockpit arrière.



Commandes IFF



Le sélecteur de mode 4 pour l'IFF a trois positions : - A active la réponse
mode 4/A - B active la réponse
mode 4/B - OUT désactive toutes
les réponses mode 4.

Commutateur de réponse en mode 4. En mode LIGHT lorsque le système en mode 4 répond à une interrogation valide, le voyant REPLY s'allume. AUDIO REC permet à la tonalité audio et au voyant REPLY de s'allumer. OFF éteint le système.

Commutateur principal IFF. Dans le système LOW fonctionne en sensibilité réduite. En mode NORM, la sensibilité complète du système est activée. EMERG permet de répondre aux interrogations en modes 1, 2, 3A, C et 4.



REMARQUE : Dans DCS, seuls les modes 4A et B sont entièrement simulés.

Sous-menu UFC AAI



Pour accéder au sous-menu AAI, l'équipage doit appuyer sur PB 8 à partir du niveau MENU 1.

REMARQUE : le sous-menu AAI n'est pas fonctionnel en accès anticipé.

Interrogation Pour

commencer à interroger les contacts, le Coolie Switch doit être enfoncé vers l'extérieur (droit) pendant plus d'une seconde dans le cockpit avant. Dans le cockpit arrière, le commutateur AAI doit être enfoncé vers l'avant (> 1 seconde).



REMARQUE : actuellement, l'interrogation est largement automatisée et il est impossible de paramétrer correctement. Après EA, différentes options (telles que la durée de l'interrogation, le nombre de barres, etc.) seront activées.

L'interrogation peut être arrêtée en appuyant à nouveau sur la commande correspondante ou en appuyant sur Auto Acq / Mode Reject Switch.

9.7.2 AFFICHAGES AAI

Les informations AAI sont affichées sur le HUD, l'affichage A/A RDR et l'affichage A/G RDR.

9.7.2.1 INDICATEURS HUD AAI

REMARQUE : les repères AAI du HUD ne sont pas activés à cette étape de l'accès anticipé.

9.7.2.2 INDICATEURS RADAR A/A AAI

Le radar est le principal capteur capable d'afficher le résultat de l'interrogation des contacts dans son FOV. Pour le mode 4 (A et B), deux symboles possibles peuvent être affichés :

  Un losange (ouvert ou rempli) indique un AAI de faible confiance (LC) retour.

  Un cercle (ouvert ou rempli) indique un AAI de confiance élevée (HC) retour.

Un retour à haute confiance signifie que le contact interrogé est - avec un degré de probabilité élevé - un avion ami.

Un retour de faible confiance signifie que le contact interrogé ne crie pas le code correct pour être classé par amical, mais cela n'en fait pas automatiquement un hostile. Une telle classification nécessiterait des données supplémentaires ou une identification visuelle positive.

En STT, le symbole AAI coïncide avec l'étoile PDT pendant la durée de l'interrogation plus 2 secondes pour TWS et 5 secondes pour STT. De plus, l'état HC du PDT est affiché dans le coin supérieur gauche de l'écran radar (rien n'y est affiché pour le retour LC).

SYMBOLOGIE DE RECHERCHE NORMALE					
	Recherche régulière		Recherche chaud/froid		Cible chaud/froid améliorée
RECHERCHE - SYMBOLOGIE AAI CORRÉLÉE À LA CIBLE RADAR					
	Recherche régulière (top LC, HC bas)		Recherche chaud/froid (haut LC, bas HC)		Cible chaude / froide améliorée (LC en haut, HC en bas)
RECHERCHE - SYMBOLOGIE AAI - AUCUNE CORRÉLATION AVEC LA CIBLE RADAR					
	Recherche régulière (top LC, HC bas)		Recherche chaud/froid (haut LC, bas HC)		Cible chaude/froide améliorée (haut LC, bas HC)

NDTWS - SYMBOLOGIE NORMALE					
	Observations (en haut), fichiers de piste provisoires		Fichiers de piste vectorisés		Cible prioritaire radar
NDTWS - SYMBOLOGIE AAI CORRÉLÉE À LA CIBLE RADAR					
	Observations, fichiers de piste provisoires		Fichiers de piste vectorisés (LC en haut, HC en bas)		Mipple Radar PT avec Symboles AAI
NDTWS - SYMBOLOGIE AAI NON CORRÉLÉE AVEC LA CIBLE RADAR					
	Observations, fichiers de piste provisoires		Fichiers de piste vectorisés (LC en haut, HC en bas)		Cible prioritaire radar
DTWS - SYMBOLOGIE NORMALE					
	Fichier de piste provisoire		Fichier de piste vectorisé		Priorité désignée Cible
DTWS - SYMBOLOGIE AAI CORRÉLÉE À LA CIBLE RADAR					
	Fichiers de pistes provisoires		Fichiers de piste vectorisés		Mipple PDT avec symbologie AAI
DTWS - SYMBOLOGIE AAI NON CORRELÉE AVEC LA CIBLE RADAR					
	Fichiers de pistes provisoires		Fichiers de piste vectorisés		
TRAJECTOIRE CIBLE UNIQUE - SYMBOLOGIE NORMALE					
	Piste initiale		Piste établie		HOJ extrapoler
STT - SYMBOLOGIE AAI CORRÉLÉE À LA CIBLE RADAR					
	Piste initiale Mipple avec Symbologie AAI		Mipple a établi Trck avec la symbologie AAI		Mipple HOJ avec symbologie AAI

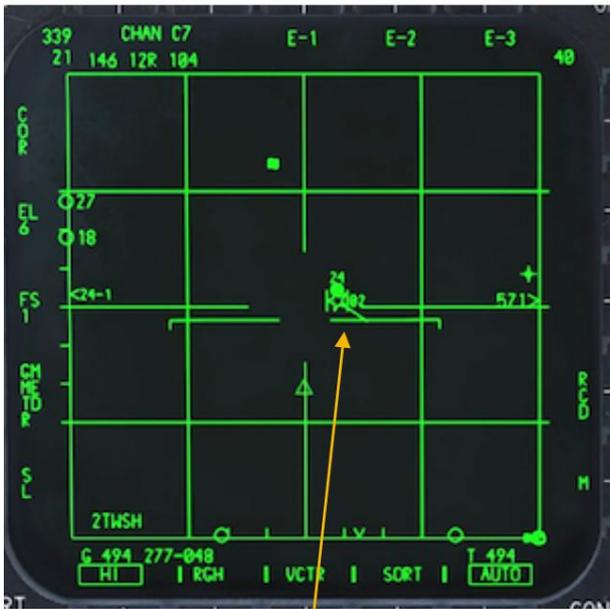
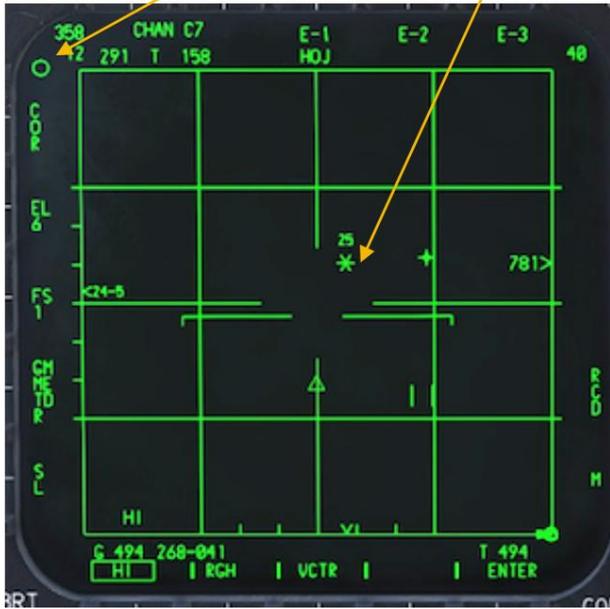
Ci-dessous quelques exemples d'écran radar avant et pendant l'interrogation AAI.

Recherche normale
Faible confiance
Retour

Recherche normale
Grande confiance
Retour

STT élevé
Confiance
Statut

STT, Accueil sur
Retour de bourrage



Retour TWS HC
se confond avec
pdt

DTWS provisoire
Fichier de piste - LC
Retour

DTWS provisoire
Fichier de piste - HC
Retour

CHAPITRE 10 : COMBAT AIR- AIR



10.1 MODES MAÎTRES

La sélection des modes maîtres (MM) établit l'état opérationnel de l'équipement avionique PACS et HUD. Bien qu'il existe des modes distincts pour la navigation, l'air au sol, l'air à l'air et les instruments, ils seront tous décrits ici car il existe certaines limitations à l'utilisation des armes dans différents MM.

Les boutons du mode maître sont situés sur le panneau de commande du HUD et ne sont installés que dans le cockpit avant. Les modes maîtres s'excluent mutuellement et le bouton applicable s'allume pour indiquer quel mode maître est actuellement sélectionné.



Mode maître air-air (A/A)

Le système passera par défaut à A/A au démarrage. Alternativement, il peut également être entré en sélectionnant GUN sur le commutateur de sélection d'arme sur la manette des gaz. L'affichage d'attaque HUD est sélectionné à l'aide du même commutateur avec trois options disponibles : GUN, SRM (missile à courte portée) et MRM (missile à moyenne portée) et ces armes peuvent être immédiatement placées en état prêt à tirer (à condition que le commutateur d'armement principal est réglé sur la position armée (vers le haut).

Mode maître air-sol (A/G)

Appuyer sur le bouton A/G MM active le circuit d'arme air-sol PACS (Programmable Armament Control Set) et modifie le HUD pour afficher des informations spécifiques aux livraisons air-sol. Voir le chapitre Combat air-sol pour plus d'informations.

Mode principal de navigation (NAV) La

sélection de NAV MM modifie l'affichage HUD pour afficher les informations relatives à la navigation. Les circuits GUN, MRM et SRM sont toujours opérationnels et le radar peut être utilisé dans n'importe quel mode. Cependant, les armes A/G ne peuvent pas être utilisées. Voir le chapitre Navigation pour plus d'informations.

Mode maître de l'instrument (INST)

Le choix de ce MM sélectionne un programme d'affichage prédéfini sur les MPD/MPCD dans les deux cockpits. Le canon et les missiles A/A peuvent être tirés, mais l'utilisation d'armes A/G est inhibée.

10.2 ARMES AIR- AIR

La version simulée du F-15E est capable d'employer la plupart des missiles à courte et moyenne portée utilisés par l'US Air Force pendant la durée de son service décrit ci-dessous, ainsi que son canon en mode air-air.

10.2.1 MISSILES À MOYENNE PORTÉE

AIM-120B AMRAAM

AMRAAM signifie Advanced Medium-Range Air-to-Air Missile et est un missile au-delà de la portée visuelle capable de fonctionner par tous les temps, jour et nuit.



Conseils	Radar actif	Ogive (taille)	49 livres (22 kg)
Masse	348 lb (158 kg)	Longueur	12 pi (3,65 m)
Limite G	22	Gamme	27 milles marins (50 km)

AIM-120C AMRAAM

Cette version a reçu une ogive repensée, des améliorations du moteur-fusée, des algorithmes de guidage ainsi que la logique de fusée et ECCM.



Conseils	Radar actif	Ogive (taille)	44 livres (20 kg)
Masse	348 lb (158 kg)	Longueur	12 pi (3,65 m)
Limite G	22	Gamme	27 milles marins (50 km)

AIM-7M Sparrow Le

Sparrow a été le premier missile à moyenne portée introduit par les alliés occidentaux en 1952. Il utilise un autoguidé mono-impulsion, ce qui lui donne un avantage significatif sur la version F.



Conseils	Radar semi-actif	Ogive (taille)	86 lb (39 kg)
Masse	510 lb (231 kg)	Longueur	12 pi (3,66 m)
Limite G	20	Gamme	24 milles marins (45 km)

AIM-7MH Sparrow Cette

version du Sparrow a reçu des améliorations mineures de l'autoguidé, une meilleure résistance aux paillettes et une capacité de loft, augmentant ses performances cinématiques à distance.

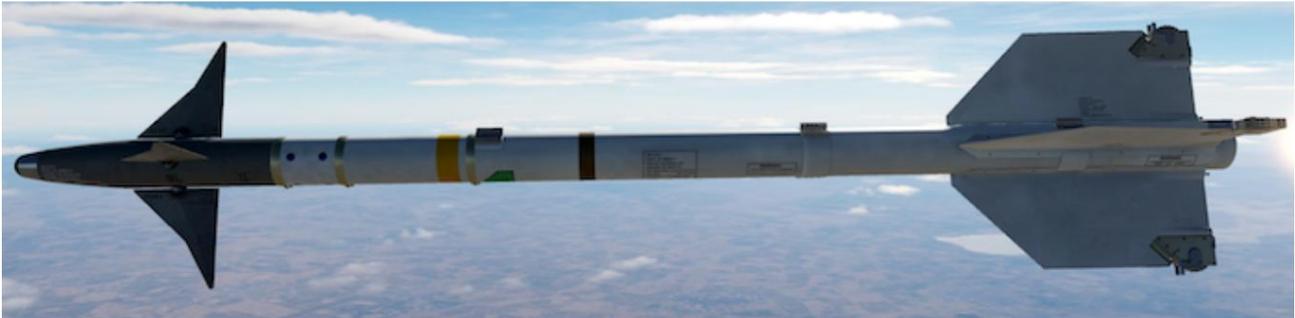


Conseils	Radar semi-actif	Ogive (taille)	86 lb (39 kg)
Masse	510 lb (231 kg)	Longueur	12 pi (3,66 m)
Limite G	20	Gamme	24 milles marins (45 km)

10.2.2 MISSILES À COURTE PORTÉE

Sidewinder AIM-9L

Missile à guidage infrarouge à courte portée initialement introduit en 1956. La variante L est une première version tout aspect qui peut être lancée jusqu'à 9G.



Conseils	Infrarouge	Ogive (taille)	21 livres (9,4 kg)
Masse	190 lb (86 kg)	Longueur	9,5 pi (2,89 m)
Limite G	22	Gamme	9,8 milles marins (18 km)

Sidewinder AIM-9P

Missile à guidage infrarouge à courte portée initialement introduit en 1956. La variante P est un modèle USAF fortement amélioré.



Conseils	Infrarouge	Ogive (taille)	21 livres (9,4 kg)
Masse	190 lb (86 kg)	Longueur	9,5 pi (2,89 m)
Limite G	22	Gamme	9,8 milles marins (18 km)

Sidewinder AIM-9P5

Cette version a un moteur P5 plus petit et un chercheur légèrement amélioré.



Conseils	Infrarouge	Ogive (taille)	21 livres (9,4 kg)
Masse	190 lb (86 kg)	Longueur	9,5 pi (2,89 m)
Limite G	22	Gamme	9,8 milles marins (18 km)

Sidewinder AIM-9M

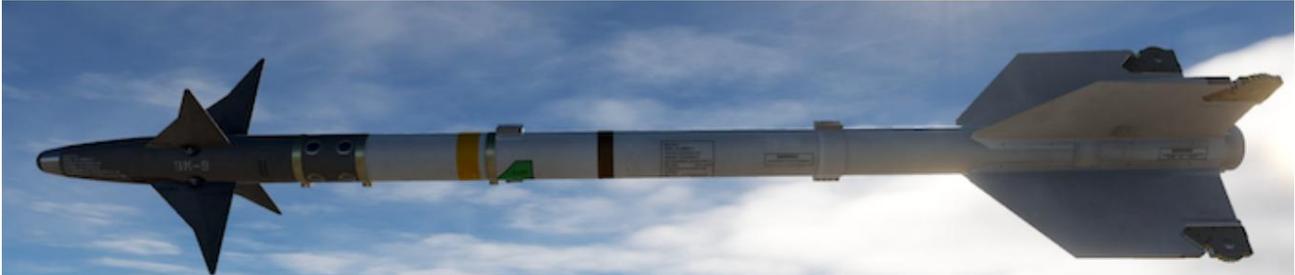
Une version légèrement améliorée de la variante L du missile, introduite dans les années 1980.



Conseils	Infrarouge	Ogive (taille)	21 livres (9,4 kg)
Masse	190 lb (86 kg)	Longueur	9,5 pi (2,89 m)
Limite G	22	Gamme	9,8 milles marins (18 km)

Sidewinder AIM-9J

Une version améliorée de la variante E précédente, avec une électronique hybride utilisant un mélange de technologie à semi-conducteurs et à tube, et un système de contrôle amélioré utilisant un générateur de gaz à combustion plus longue pour un temps de vol de 40 secondes



Conseils	Infrarouge	Ogive (taille)	21 livres (9,4 kg)
Masse	190 lb (86 kg)	Longueur	9,5 pi (2,89 m)
Limite G	20	Gamme	9,8 milles marins (18 km)

Captive AIM-9M Sidewinder Une

version inerte du missile utilisée à des fins d'entraînement.



10.2.3 PISTOLET

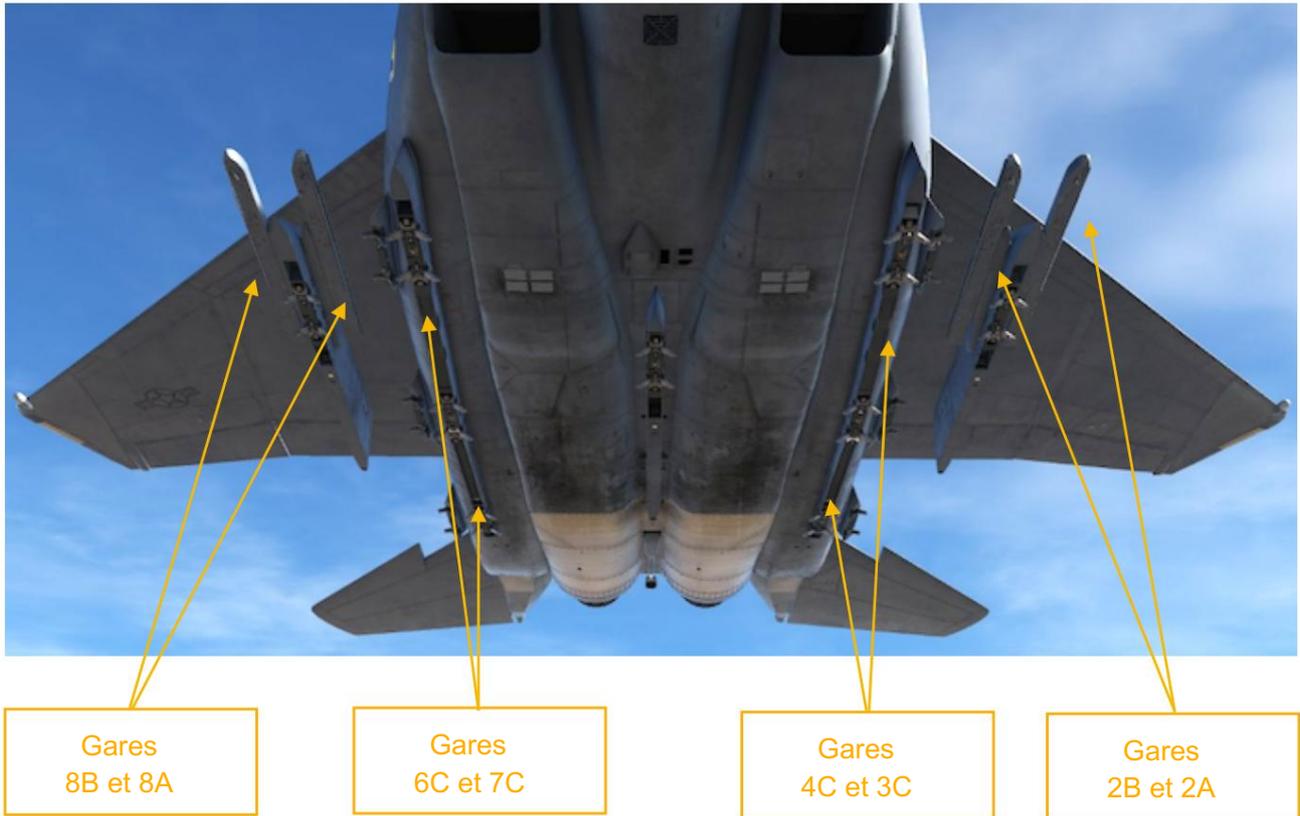
Le F-15E utilise un canon Gatling M61A1 Vulcan de 20 mm monté dans le pied d'aile tribord de l'avion derrière l'entrée du moteur.



Calibre	20mm	Cadence de tir	4000 / 6000 tr/min
Masse totale	769 lb (349 kg)	Système de conduite	Hydraulique
Les manches	500	Portée efficace	2000 pi (600 m)

10.3 CHARGEMENT AIR- AIR

Le F-15E est capable de transporter un missile air-air sur un total de quatre stations sous les ailes et quatre sous le ventre. Chaque station peut contenir un missile et ils peuvent être montés dans l'une des combinaisons répertoriées ci-dessous.



8B	8A	7C	6C	4C	3C	2B	2A
AIM-120B							
AIM-120C							
AIM-9L	AIM-9L	AIM-7M	AIM-7M	AIM-7M	AIM-7M	AIM-9L	AIM-9L
AIM-9M	AIM-9M	AIM-7MH	AIM-7MH	AIM-7MH	AIM-7MH	AIM-9M	AIM-9M
AIM-9P	AIM-9P					AIM-9P	AIM-9P
BUT-9P5	BUT-9P5					BUT-9P5	BUT-9P5
AIM-9J	AIM-9J					AIM-9J	AIM-9J
C BUT-9M	C BUT-9M					C AIM-9M	C AIM-9M

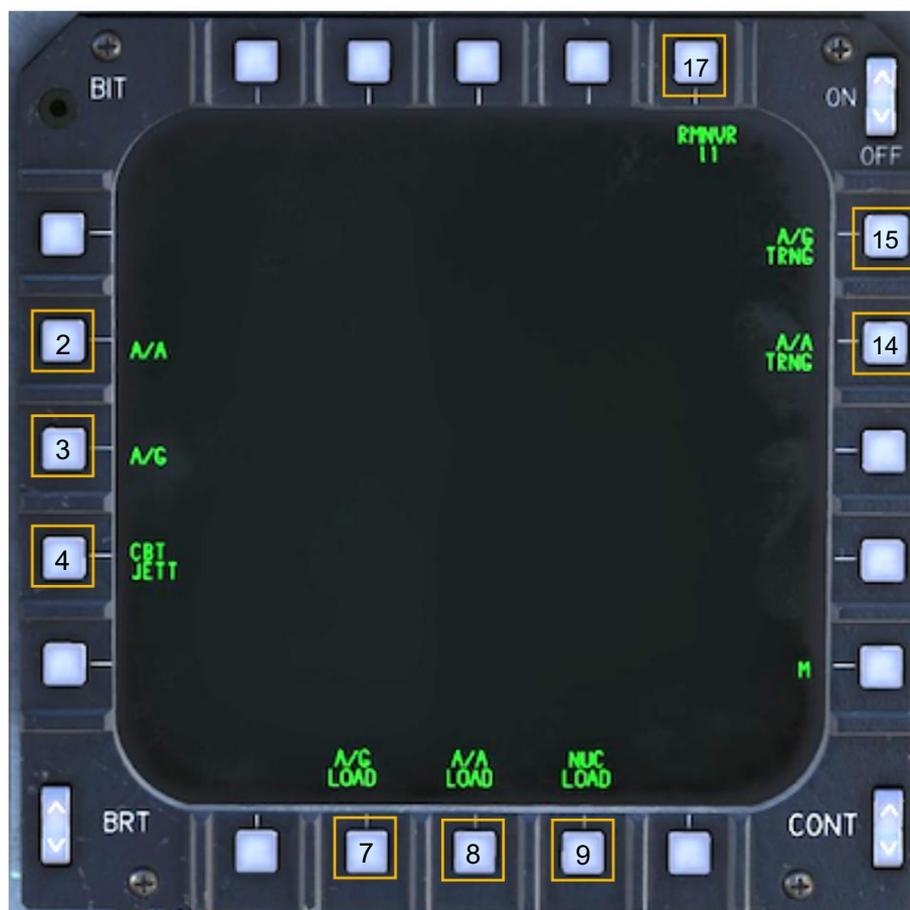
10.4 ENSEMBLE DE CONTRÔLE D'ARMEMENT PROGRAMMABLE (PACS)

Le PACS fournit une surveillance des armes, ainsi que des capacités d'affichage / de gestion. Il est utilisé pour la sélection, la préparation avant le lancement, le lancement et le largage des munitions air-air et air-sol. Les deux aspects seront traités séparément dans les chapitres A/A et A/G, avec des fonctions supplémentaires comme le largage sélectif avec des section à la fin de la partie A/G.

Il existe deux principaux modes de fonctionnement du PACS pour les domaines A/A et A/G : le combat (CMBT) et l'entraînement (TRNG), et ceux-ci peuvent être activés indépendamment entre les domaines. En d'autres termes, l'avion peut opérer en A/A CMBT et A/G TRNG etc.

En mode entraînement, les munitions ne peuvent pas être dépensées tant que **A/A TRNG** est encadré sur la page PACS. Cependant, le jet se comporte comme si de véritables munitions étaient utilisées et l'inventaire des armes suit tous les missiles "tirés" pendant l'entraînement.

Le menu PACS est accessible depuis le Menu 1 sur n'importe quel MPD / MPCD en appuyant sur le bouton poussoir 2 (**ARMT**).



Ces fonctions de bouton-poussoir sont brièvement décrites à la page suivante. Cliquer sur les PB ci-dessus amènera le lecteur directement à l'affichage sélectionné.

PB 2, A/A (AIR TO AIR) DISPLAY : entre dans l'affichage Air to Air sur le MPD / MPCD avec un ensemble d'options supplémentaires. Voir la [section Affichage A/A](#) dans ce chapitre pour plus d'informations.

PB 3, AFFICHAGE A/G (AIR TO GROUND) : entre dans l'affichage Air to Ground sur le MPD / MPCD avec un ensemble d'options supplémentaires. Voir la [section Affichage A/G](#) dans le chapitre suivant pour plus d'informations.

PB 4, AFFICHAGE CBT JETT (COMBAT JETTISON) : entre dans l'affichage Combat Jettison, également appelé capacité de largage à deux pressions. [Voir la section Combat Larguer](#) dans le chapitre suivant pour plus d'informations.

PB 7, AFFICHAGE CHARGE A/G (CHARGEMENT AIR- SOL) : entre dans l'affichage de la charge air-sol. Reportez-vous à [Affichage de la charge A/G](#) dans le chapitre suivant pour plus d'informations.

PB 8, AFFICHAGE DE LA CHARGE A/A (CHARGEMENT AIR- AIR) : entre dans l'affichage de la charge air-air. Voir la [section Affichage de la charge A/A](#) dans ce chapitre pour plus de détails.



PB 9, AFFICHEUR NUC (NUCLEAR LOADOUT) : non fonctionnel.

PB 14, A/A (AIR TO AIR) TRAINING : en appuyant sur ce PB, la légende **A/A TRNG** s'affiche. Voir la [section Formation air-air](#) pour plus de détails.

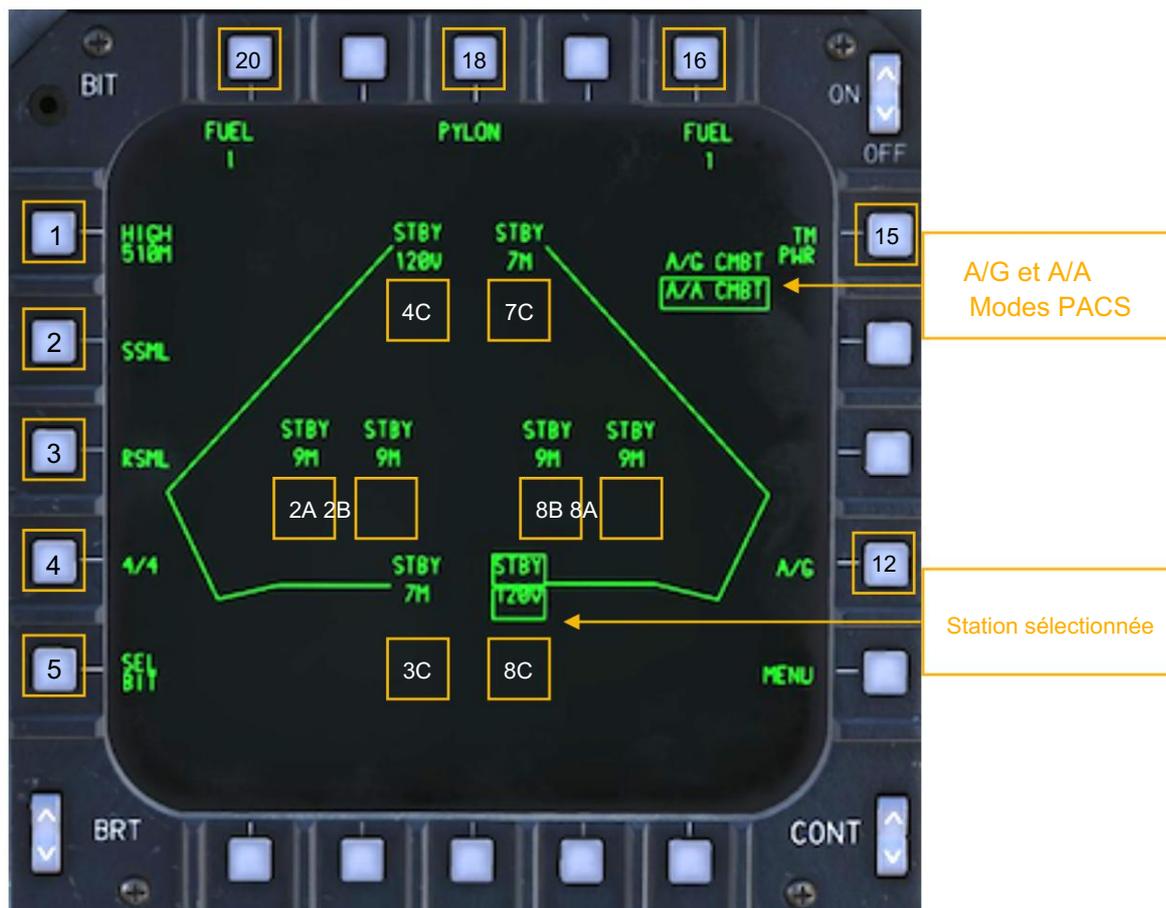
PB 15, A/G (AIR TO GROUND) TRAINING : en appuyant sur ce PB, la légende **A/G TRNG** s'affiche . Voir la [section Entraînement air-sol](#) dans le chapitre suivant pour plus de détails.



PB 17, RMNVR (MRM MANEUVERING RANGE) : appuyer sur ce PB modifie la valeur d'angle d'aspect désignée utilisée pour calculer et afficher le repère Rmnvr sur l'affichage du radar A/A. Chaque pression sur le bouton augmente la valeur de 0° à 170°.

10.4.1 AFFICHAGE AIR- AIR PACS (AIM-120)

L'image ci-dessous montre la page A/A dans la configuration AIM-120 typique (comme AMRAAM est le missile actuellement sélectionné).



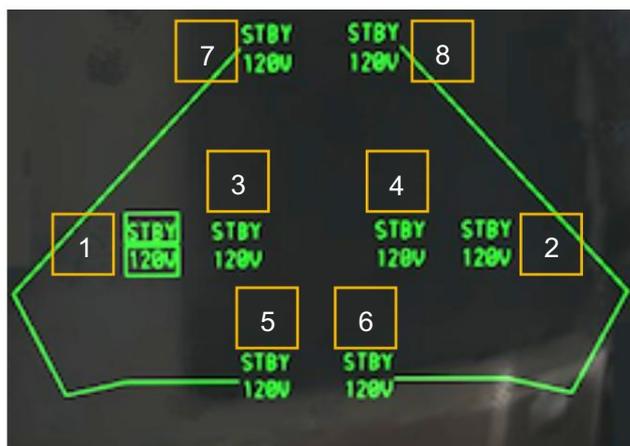
MODE PACS ACTUELLEMENT SÉLECTIONNÉ : affiche le mode PACS actuel pour A/G et A, avec les options suivantes : **A/G CMBT**, **A/G TRNG**, **A/A CMBT**, **A/A TRNG**.

Le mode maître actuellement sélectionné est encadré (soit A/A soit A/G).

STATION SÉLECTIONNÉE : Encadre la station et l'arme qui y est chargée. Selon l'état du missile, différentes légendes peuvent être affichées pour l'AIM-120 :

MRM 120C	AIM-120 à bord, BIT incomplet	VEILLE 120C	AIM-120 embarqué, BIT terminé, missile non prioritaire
VEILLE 120C	AIM-120 embarqué, BIT complet, sélectionné en priorité, MRM sur manette avec MA SAFE ou SRM sur manette avec MA ARM, A/G non sélectionné	RDY 120C	AIM-120 embarqué, BIT complet, missile sélectionné, MRM sur manette des gaz, MA ARM, A/G non sélectionné
ÉCHOUER 120C	Le missile échoue BIT	(blanc)	Pas d'AIM-120 à bord

Séquence de lancement de missiles : à condition que seuls des AIM-120 soient installés sur toutes les stations disponibles, la séquence de lancement par défaut serait la suivante :



PB 1, GUN RATE AND ROUNDS REMAINING : en appuyant sur ce bouton-poussoir, on bascule entre deux cadences de tir : **HIGH** (6000 coups par minute) et **LOW** (4000 coups par minute).

Le nombre ci-dessous indique le nombre de tours restants (par incréments de 10).

Si **le mode d'entraînement** est sélectionné, la lettre **T** est visible à côté du nombre de tours.



PB 2, MRM TARGET SIZE : appuyez sur ce bouton pour modifier manuellement la taille de la cible, qui est ensuite utilisée par l'AIM-120 pour la synchronisation de la fusée et la correction du vol.



PB 3, MRM TARGET RADAR CROSS SECTION : permet à l'équipage de choisir l'estimation RCS pour la cible.

PB 4, FLIGHT MEMBER IDENTIFICATION : permet à l'équipage d'entrer une identification de membre de vol à des fins de déconfliction. Les options sont : **1/1** (vaisseau simple), **1-2/2** (chef ou ailier en vol de deux), **1-4/4** (chef, ailier, chef d'élément ou ailier d'élément en vol de quatre).

PB 5, AIM-120 SELECTIVE BIT : avec l'AIM-120 chargé, l'interrupteur d'arme en MRM, l'entraînement non sélectionné et l'interrupteur d'armement principal en SAFE, appuyer sur ce bouton-poussoir permet un BIT de missiles individuels.

PB 12, A/G MODE : entre dans l'affichage air-sol sur le MPD/MPCD avec un ensemble d'options supplémentaires. Voir la section **Affichage A/G** dans le chapitre suivant pour plus d'informations.



PB 15, TM POWER (TELEMETRY POWER) : envoie la puissance de télémétrie aux missiles instrumentés.

PB 16, 18, 20 FUEL / PYLON : affiche le chargement actuel sur les pylônes 2, 5 et 8 qui sont capables de transporter des chars externes ou des armes A/G.

10.4.2 AFFICHAGE AIR- AIR PACS (AIM-7)

La page A/A dans une configuration AIM-7 typique ne diffère pas de celle de l'AIM-120, à l'exception de la légende **TM PWR** à côté de PB 15 qui n'est pas affichée.

STATION SÉLECTIONNÉE : Encadre la station et l'arme qui y est chargée. Selon l'état du missile, différentes légendes peuvent être affichées pour AIM-7 :

MRM 7M	7M à bord, missile non réglé	VEILLE 7M	7M à bord, missile réglé mais pas prioritaire
VEILLE 7M	7M embarqués et réglés, sélectionnés en priorité ; MRM sur manette avec OFF ou SRM sur manette avec MA ARM, A/G non sélectionné	RDY 7M	7M embarqué et réglé, sélectionné, MRM sur l'accélérateur avec MA ARM
SUSPENDU 7M	7M à bord après le lancement ou la commande de largage	(blanc)	Pas de 7M à bord

Séquence de lancement de missiles : L'AIM-7 Sparrow peut être chargé sur quatre stations avec la séquence de lancement par défaut indiquée ci-dessous.



10.4.3 AFFICHAGE AIR- AIR PACS (AIM-9)

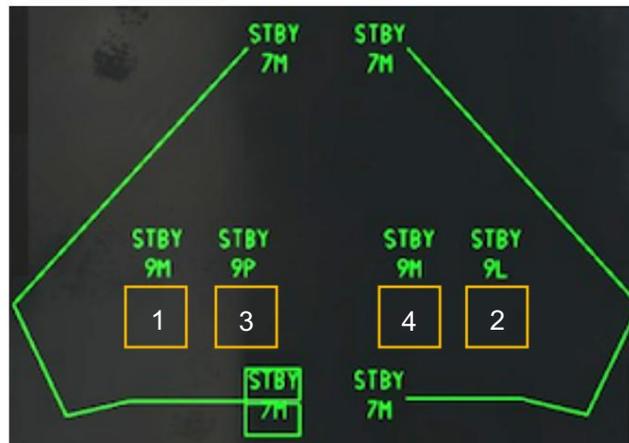
La page A/A dans la configuration AIM-9 est similaire à celle de l'AIM-120, mais il n'y a pas de légende **TM PWR** à côté de PB 15 et pas de taille cible et d'identification des membres du vol sur le côté gauche de l'écran (2-5) .

Un bouton **COOL** supplémentaire apparaît à côté du PB 15 et est automatiquement sélectionné chaque fois que le commutateur d'armement principal est réglé sur ARM, quel que soit le missile actuellement sélectionné sur la manette des gaz.

STATION SÉLECTIONNÉE : Encadre la station et l'arme qui y est chargée. Selon l'état du missile, différentes légendes peuvent être affichées pour l'AIM-9 (notez que l'affichage indiquera M, L ou P selon le type de missile chargé) :

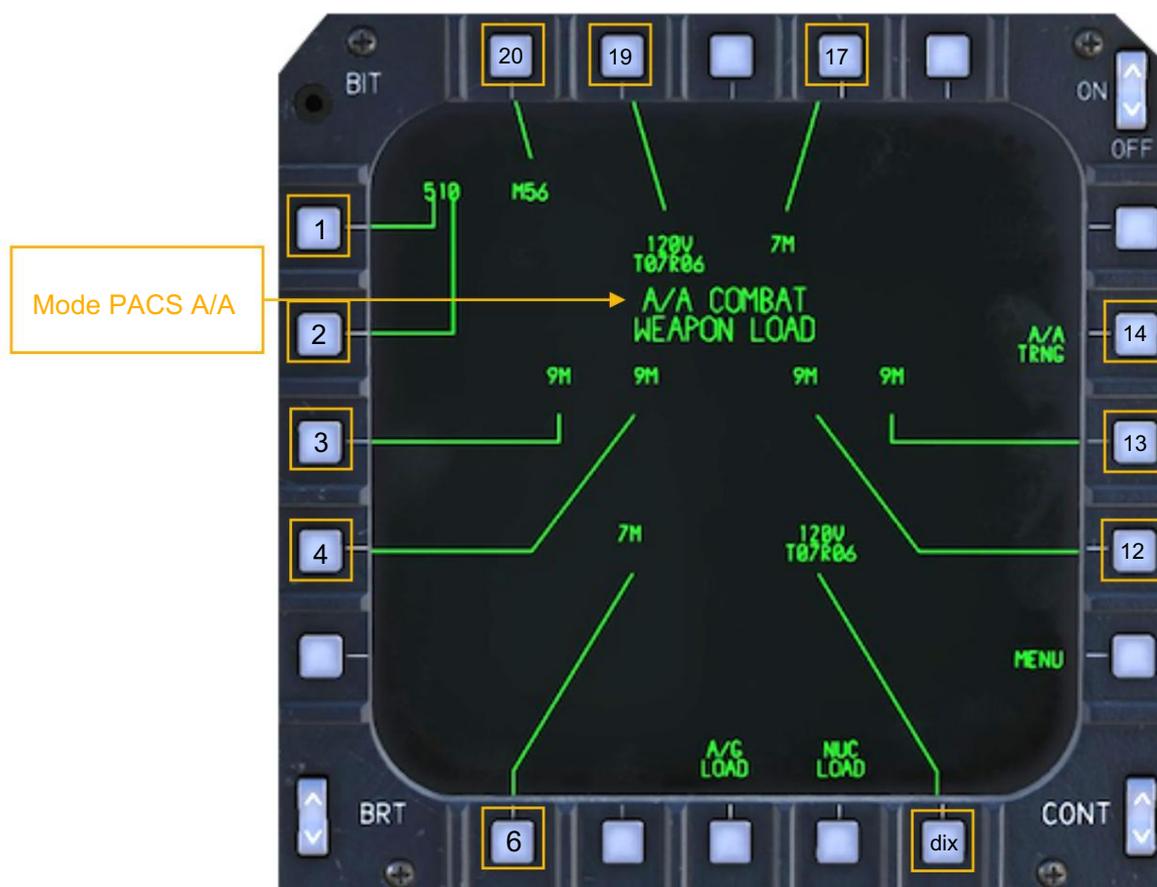
MRS 9M	AIM-9 à bord, station non prioritaire	VEILLE 9M	AIM-9 embarqué, station prioritaire, SRM sur manette avec MA SAFE, A/G non sélectionné
MRS 9M	AIM-9 embarqué, station prioritaire, SRM sur manette avec MA SAFE ou MRM/GUN sur manette avec MA ARM	RDY 9M	AIM-9 embarqué et réglé, sélectionné, SRM sur manette avec MA ARM, A/G non sélectionné
SUSPENDU 9M	AIM-9 à bord après le lancement ou la commande de largage	(blanc)	Pas d'AIM-9 à bord

Séquence de lancement de missiles : L'AIM-9 Sidewinder peut être chargé sur quatre stations avec la séquence de lancement par défaut indiquée ci-dessous.



10.4.4 AFFICHAGE DE LA CHARGE DES ARMES AIR-AIR PACS

L'affichage de la charge de l'arme est sélectionné en appuyant sur PB 8 dans le menu ARMT de niveau supérieur .



A/A PACS MODE : affiche le mode actuel du A/A PACS (A/A COMBAT ou A/A TRAINING). Ceux-ci peuvent être cyclés en utilisant le PB 14.

Pistolet



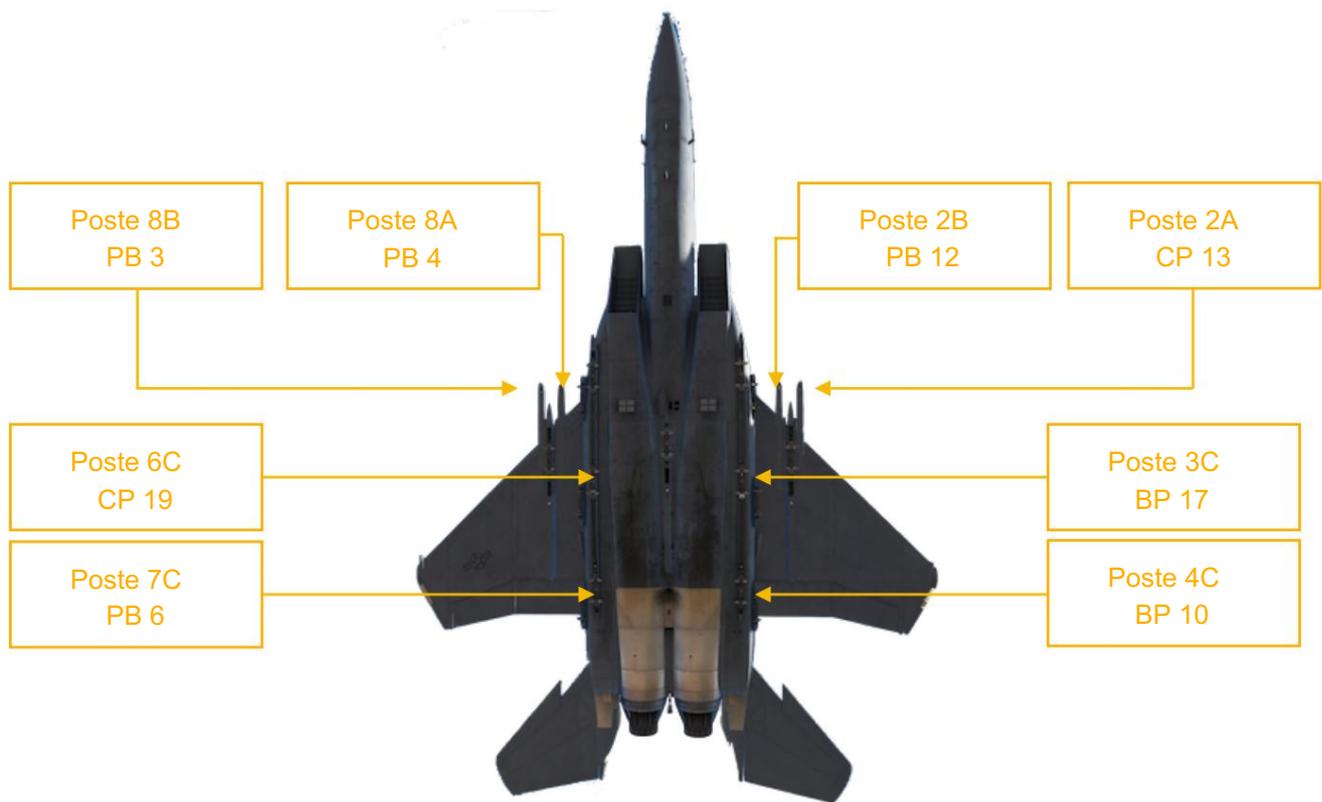
PB 1 ET 2, TOUCHES GUN ROUNDS : une pression sur ces touches modifie les cartouches restantes de 100 ou 10.



PB 20, GUN AMMO TYPE : ce PB alterne entre deux types de balles, PGU28 et M56.

Gares

Les boutons-poussoirs 3, 4, 6, 10, 12, 13, 17 et 19 contrôlent les missiles sur des stations spécifiques. Alors que l'AIM-120 est automatiquement détecté (la nouvelle version de 120C étant affichée en 120V), le système ne peut pas faire la différence entre l'AIM-7M et l'AIM-7MH ni entre les modèles AIM-9 L, P et M. Par conséquent, il est nécessaire que le personnel navigant effectue un cycle de chaque station afin qu'elle reflète correctement les munitions qui y sont chargées. En mode entraînement, il est également possible de configurer un ensemble de missiles souhaité pour l'entraînement qui peut complètement différer de ce qui est réellement monté sur le jet. La relation entre les stations et les boutons-poussoirs est illustrée dans l'image ci-dessous.



10.4.5 MODE D'ENTRAÎNEMENT PACS AIR- AIR

Le mode d'entraînement est conçu comme un mode sans arme - ce qui signifie qu'aucun missile ne peut physiquement être utilisé tant que le **TRNG A/A** est en boîte (et **A/A TRAINING** est affiché sur l'affichage de charge A/A et en haut - dans le coin droit de l'affichage Air to Air).

L'avion réagira normalement à toutes les entrées et modifications du système, affichera la symbologie de ciblage, les tonalités, etc. Cependant, il ne libérera aucune arme - bien que celles développées disparaîtront des affichages A/A Load et A/A PAC.



Il est possible de sélectionner n'importe quel chargement en utilisant l'affichage de charge A/A et en appuyant sur P/B responsable de chaque station pour afficher l'arme souhaitée.

En mode d'entraînement, une option de réinitialisation supplémentaire (**RESET**) est disponible à côté du PB 14, qui réinitialise toute la charge d'entraînement.

Si NAV, INST ou A/A Master Mode est sélectionné et A/A Training est activé, **TRNG** est également affiché dans le HUD.

Pour quitter le mode Formation A/A, la légende A **A/A TRNG** doit être déboîtée.

10.5 AIM-120 EMPLOI

L'AIM-120 AMRAAM est un missile air-air de moyenne portée à guidage radar actif. Il a été introduit pour la première fois en 1982 en remplacement de l'AIM-7 Sparrow.

L'AIM-120 utilise à la fois le guidage de commande et le guidage radar pour atteindre sa cible. Son radar intégré a une portée relativement courte, et donc jusqu'à ce que le missile soit dans cette portée, il est guidé par des commandes de liaison de données envoyées automatiquement depuis l'avion de lancement. L'AMRAAM a une vitesse maximale autour de Mach 4.

10.5.1 TEST INTÉGRÉ AIM-120 (BIT)

Dès que le bouton radar est déplacé hors de la position 'OFF', l'AIM-120 BIT automatique est exécuté en séquence sur toutes les stations avec le missile installé (sauf si le commutateur d'armement principal est déjà en ARM ou si le mode d'entraînement est sélectionné). Comme décrit ci-dessus, après un BIT réussi, la légende de la station passe à **STBY** (ou **FAIL** en cas d'échec). Le BIT peut également être appliqué de manière sélective à la station actuellement sélectionnée (changement de station à l'aide du commutateur de rejet de missile).

10.5.2 MODES DE LANCEMENT AIM-120

Il existe deux modes de lancement pour l'AIM-120 : le mode normal et le mode visuel.

Mode normal

En mode normal, le missile est lancé sur la cible verrouillée par le radar de l'avion.

Pour la plupart, les informations sur la cible de vol du missile sont transmises au missile via la liaison de données combinée au guidage INS des missiles. Une fois qu'il atteint certains points, il utilise son propre chercheur pour l'acquisition et le suivi du terminal.

Si le radar verrouillé est perdu après le lancement (ou si le radar commence à prendre en charge un AIM-7 Sparrow), le mode actif inertiel est activé, où le missile n'utilise que son propre guidage INS embarqué pour atteindre la phase active.

Mode visuel

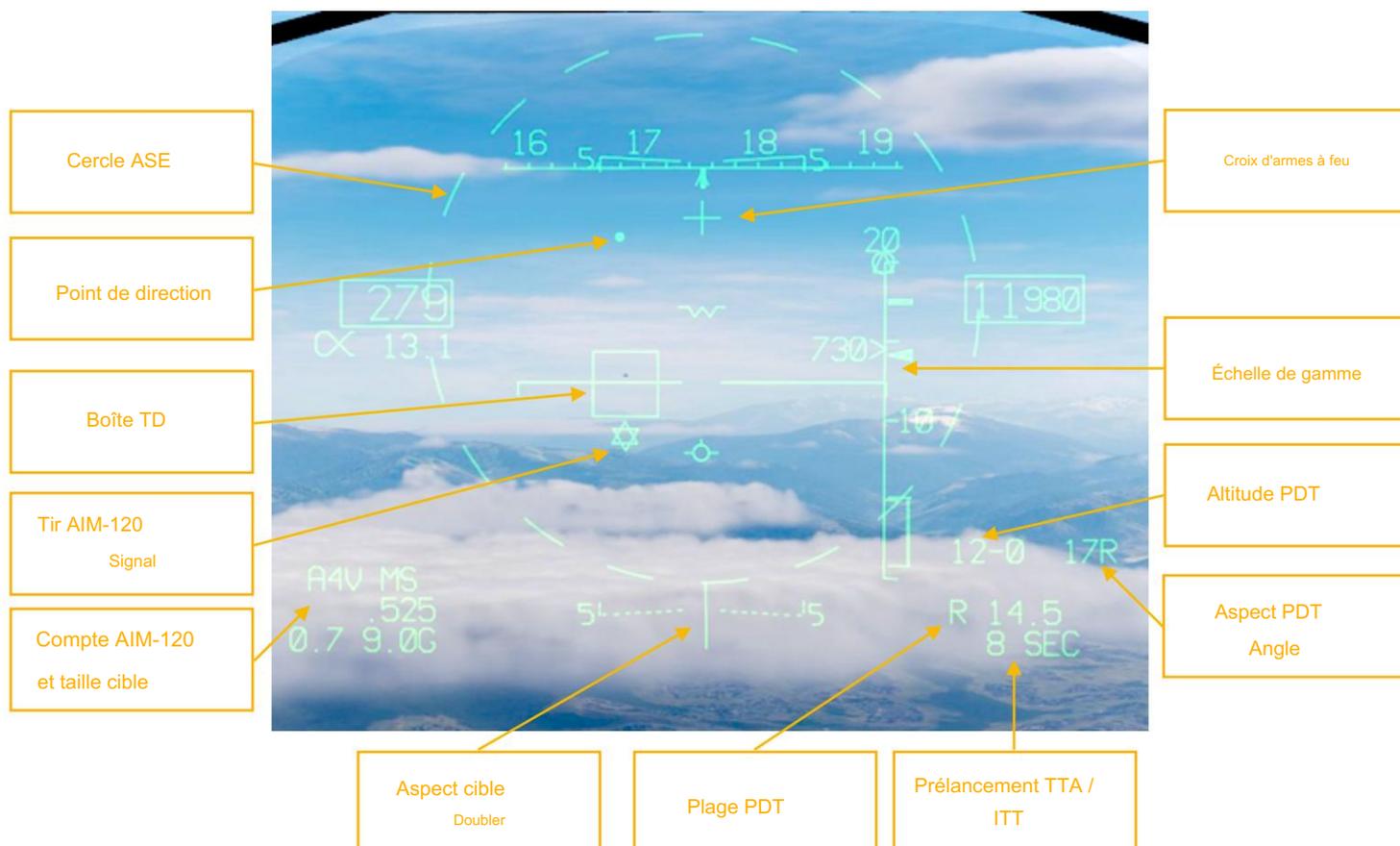


Utilisé uniquement pour les rencontres à portée visuelle. Il permet de tirer sur l'AIM-120 tout en maintenant le support radar d'un AIM-7 contre une autre cible ou tout en ayant une cible différente verrouillée par le radar.

10.5.3 SYMBOLOGIE HUD AIM-120

En mode normal, l'AIM-120 peut être lancé sur une seule cible à l'aide du verrouillage STT ou sur jusqu'à 8 cibles différentes en mode Track While Scan. Les symboles suivants apparaissent sur l'écran HUD et radar.

Affichage HUD, cible dans FOV



CERCLE ASE : ASE signifie "Erreur de direction admissible". La taille de ce cercle dépend de la ligne de visée radar vers la cible et des limites du cardan du missile, ce qui signifie qu'il changera en fonction de ces deux facteurs.

Le pilote doit placer le **POINT DE DIRECTION** à l'intérieur du cercle ASE pour le lancement du missile.

TARGET DESIGNATION BOX : le cadre apparaît autour du PDT (Priority Designated Target). Si la cible est en dehors du HUD FOV, la case clignote à faible vitesse et un nombre indique l'angle hors ligne de visée.

AIM-120 SHOOT CUE : ce repère à 6 points apparaît sous la TD Box lorsque les conditions de lancement suivantes existent : a) Le

mode sélectionné est MRM et l'AIM-120 est prioritaire et prêt b) Le commutateur d'armement principal est réglé sur ARM

c) Le radar est en STT, DTT ou DTWS

d) Le point de direction est à l'intérieur du

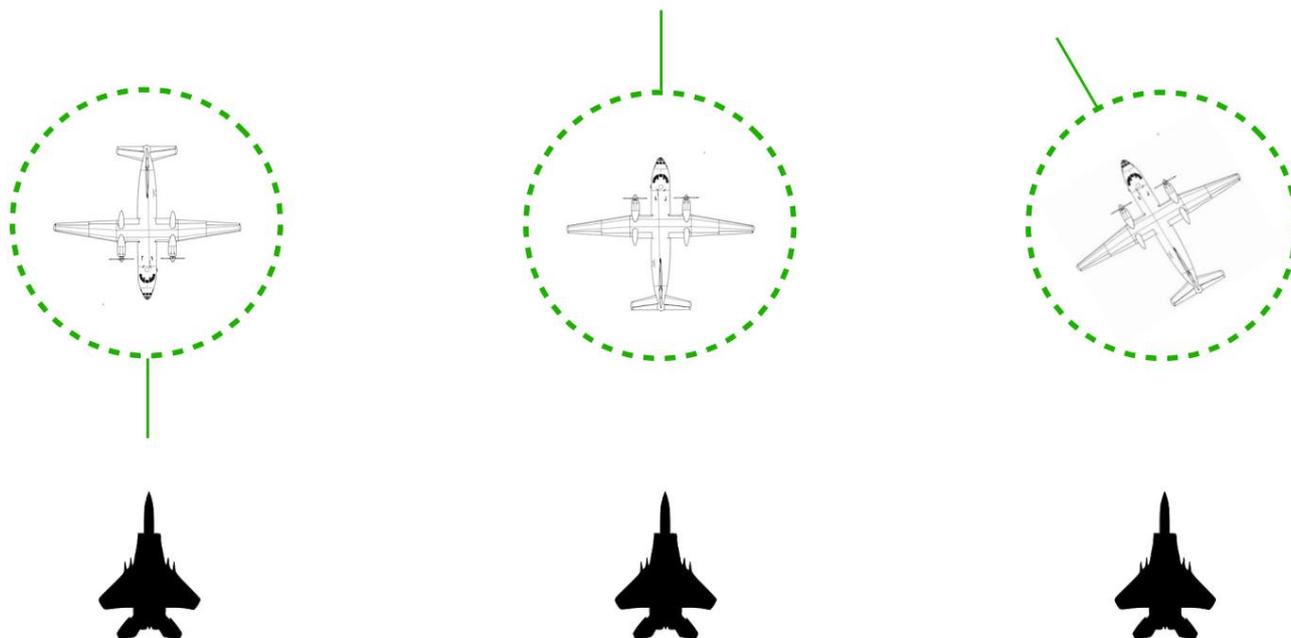
cercle ASE e) La cible est entre Raero et Rmin.

AIM-120 COUNT : Indique le nombre et le type de missiles AIM-120 disponibles. La première lettre **A** indique le type de missile, **4** indique le nombre de missiles restants, la lettre **V** indique la variante du missile (A, B, C ou V - qui est la version la plus récente de C).

La taille de la cible et le RCS (section radar) sont affichés à côté du nombre de missiles.

Les options sont du plus petit au plus grand : S, M, L, SS, SM, SL, MS, MM, ML, LS, LM, LL. Ceux-ci n'ont aucun effet dans le jeu.

LIGNE D'ASPECT CIBLE : cette ligne radiale est affichée à l'extérieur du cercle ASE et indique l'aspect cible comme indiqué ci-dessous.

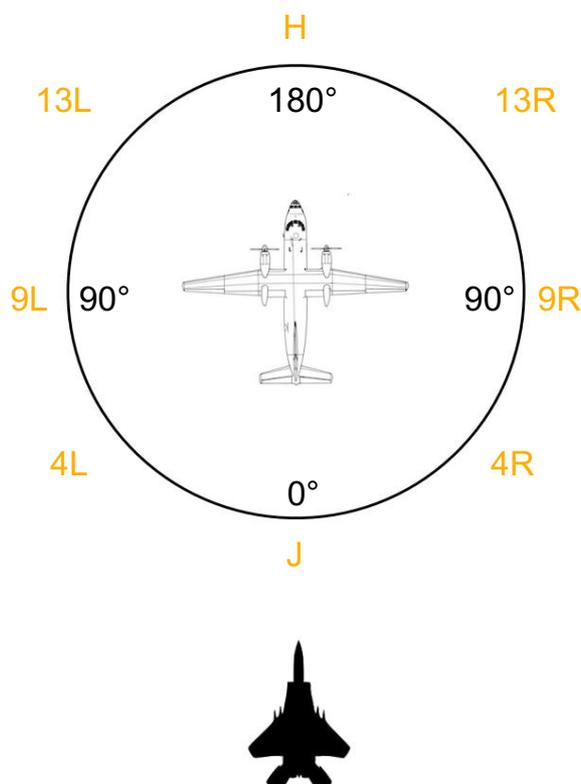


Une ligne à 6 heures indique l'aspect du nez, une ligne à 12 heures indique l'aspect de la queue. Toute autre position reflète la lecture de l'angle d'aspect de la cible affichée à côté de l'altitude de la cible (voir ci-dessous).

GAMME PDT : indique la distance par rapport à la cible désignée prioritaire en milles marins.

PRELAUNCH TTA / TTI : le TTA (time to active) est le temps de vol prévu du missile jusqu'à la distance à laquelle l'AIM-120 prioritaire devient actif. Il est constamment mis à jour en fonction de nombreux facteurs différents. Le TTI (temps d'interception) est le temps de vol prévu entre l'activation du missile et l'atteinte de la cible. Lorsque la cible est dans la portée active du missile, TTI est affiché avec le préfixe **M** ou **H** pour indiquer que le missile entrera dans sa phase active (MPRF ou HPRF) immédiatement après le lancement.

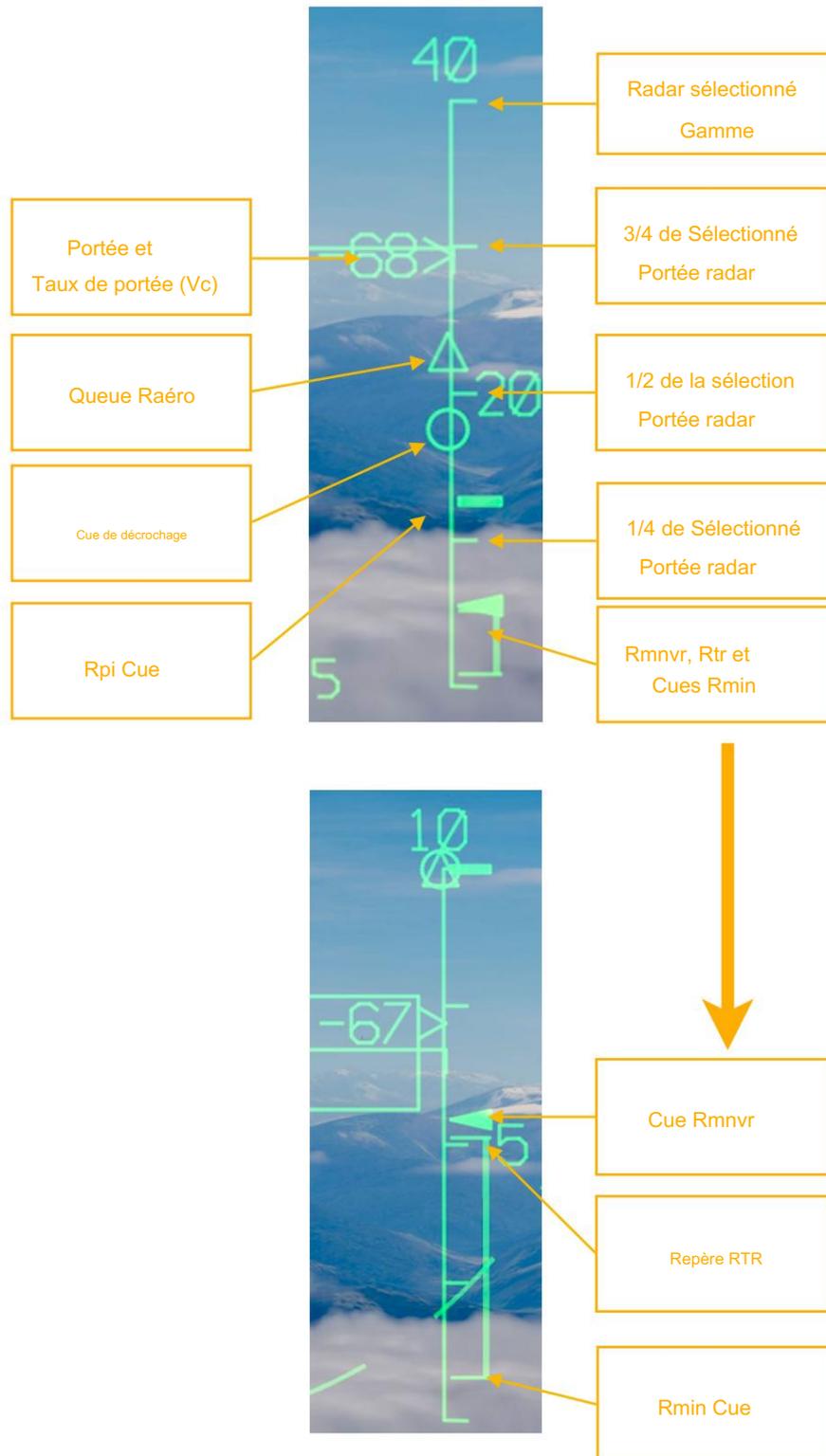
ANGLE D'ASPECT PDT : L'angle d'aspect cible désigné prioritaire est la différence angulaire horizontale entre l'axe longitudinal cible et le F-15 par rapport à la LOS cible, comme indiqué dans l'image ci-dessous. Le L ou R à côté du nombre indique si le F-15 regarde à gauche ou à droite de la cible.



ALTITUDE PDT : affiche l'altitude de la cible verrouillée en milliers (grands chiffres avant le tiret) puis en centaines (chiffre plus petit après le tiret) de pieds.

GUN CROSS : affiché avec le Master Arm en position ARM.

ÉCHELLE DE PORTÉE : apparaît sur l'affichage du HUD et du radar dès que le verrouillage est obtenu. Le chiffre le plus élevé sur l'échelle correspond à la portée radar actuellement sélectionnée.





Raero Cue (Maximum Aerodynamic Range) est la portée maximale absolue de lancement de missiles. Il suppose que la cible ne manœuvre pas et n'accélère pas. Il est calculé à l'aide de la direction optimale du bateau, ce qui signifie que le point de direction est centré sur l'ASE.



Ropt Cue (Maximum Range Probability of Intercept with Optimum Steering) est un cas particulier de Rpi Cue calculé en supposant que le point de direction est centré dans le cercle ASE (direction optimale). Ne suppose aucune manœuvre de la cible, mais dans tous les autres aspects, c'est le même que Rpi Cue décrit ci-dessous.



Rpi Cue (Maximum Range Probability of Intercept With Current Steering) est une plage de lancement maximale avec une direction actuelle qui assure une forte probabilité de succès. Il suppose également aucune manœuvre de la cible, c'est-à-dire qu'il maintient sa vitesse actuelle sans accélération. Avec le point de direction centré dans l'ASE, Rpi est le même que Ropt.



Rmnvr Cue (Maximum Launch Range Against A Maneuvering Target) représente la portée maximale contre une cible exécutant au lancement un virage à vitesse constante de niveau 4-G vers la queue au lancement du missile.



Rtr Cue (Range Turn and Run) indique une portée de lancement maximale contre une cible qui exécute une manœuvre d'évitement et de course au lancement.

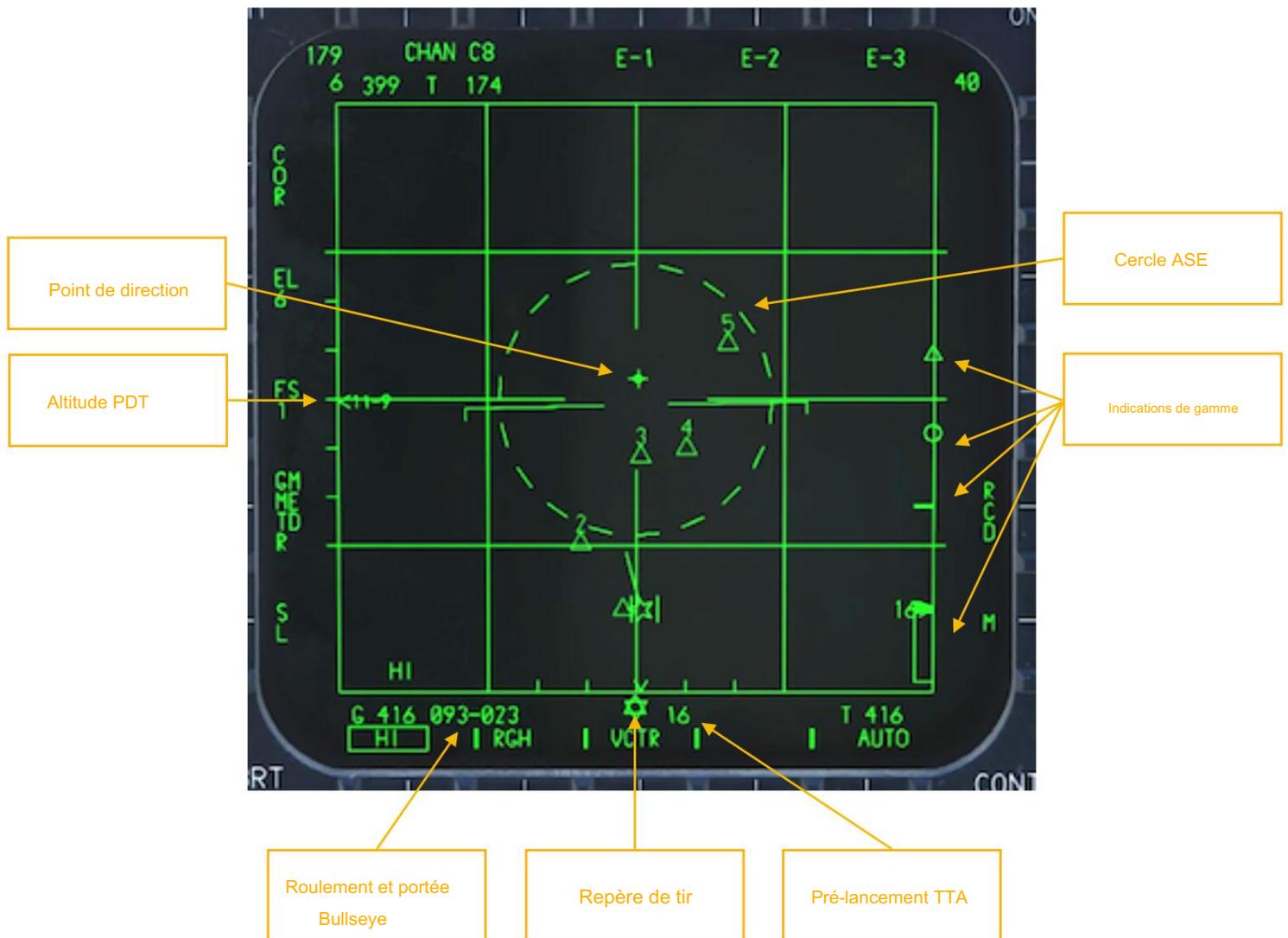
Rmin Cue (Minimum Launch Range) indique la distance de lancement minimale qui assure toute probabilité de succès. Ces deux Cues sont reliés par une ligne verticale.

Portée et taux de portée (V_c) : le curseur sur le côté droit du nombre se déplace de haut en bas sur l'échelle, montrant visuellement la distance qui est également affichée dans la zone de portée PDT et permettant également au pilote de comprendre plus facilement dans quelle portée (tel qu'indiqué par les repères) la cible est actuellement.

Le nombre à côté indique la vitesse de rapprochement combinée (si le nombre est positif) ou la vitesse de départ (si le nombre est négatif) en nœuds.

10.5.4 SYMBOLOGIE RADAR AIM-120

La majorité des symboles apparaissant sur le radar lors de l'utilisation de l'AIM-120 sont les mêmes que ceux décrits ci-dessus à partir du HUD ou ont déjà été couverts dans le [chapitre sur le radar A/A.](#)



L'échelle de distance et les repères reflètent ceux décrits ci-dessus pour le HUD. Le Shoot Cue est affiché en bas de l'écran, avec le TTA de pré-lancement.



Des symboles supplémentaires, tels que le signal de sortie du missile et d'autres données permettant de suivre les informations post-lancement, seront ajoutés ultérieurement.

10.5.5 ATTAQUE AIM-120

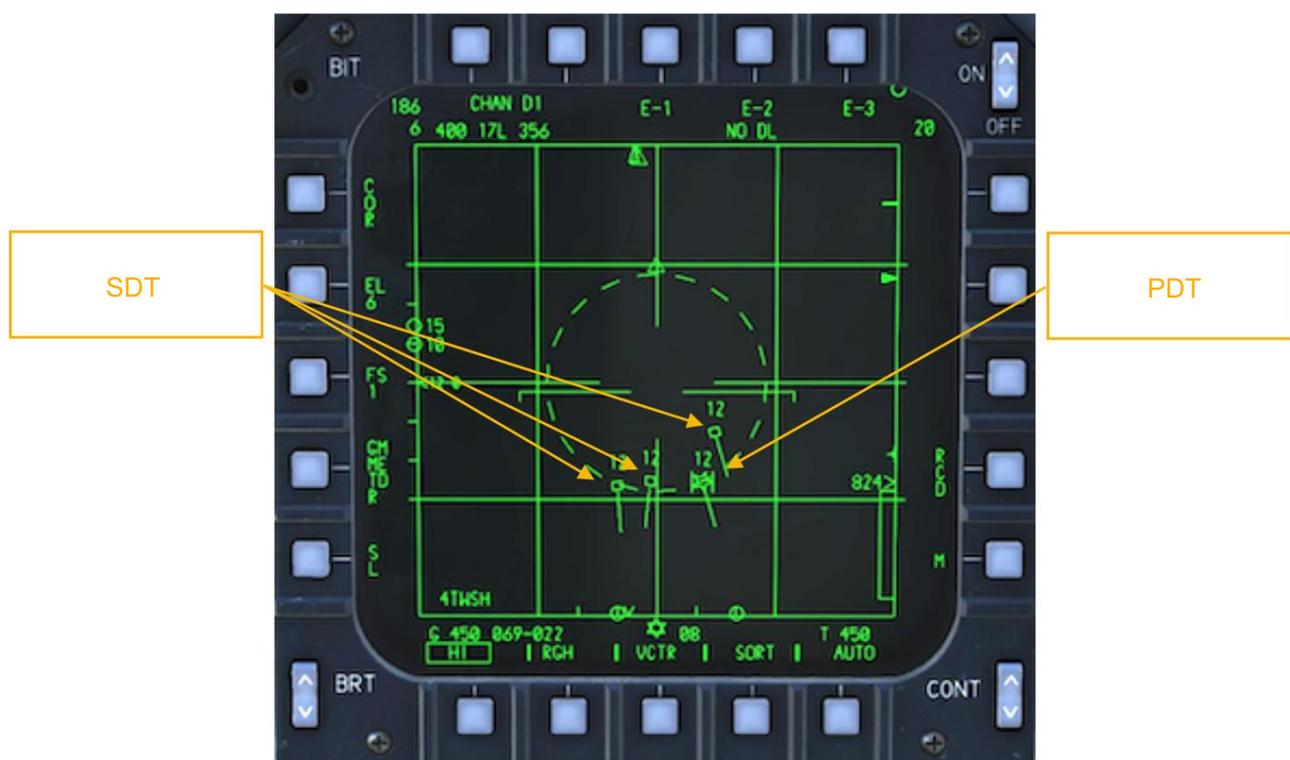
- ◆ Pour tirer avec l'AIM-120C sur une cible verrouillée, le pilote doit appuyer sur le bouton Pickle du manche de vol et le maintenir enfoncé jusqu'à ce que le missile soit relâché.



Les données post-lancement pour l'écran HUD et Radar ne sont pas encore entièrement implémentées.

10.5.6 ATTAQUE AIM-120 CONTRE DES CIBLES MULTIPLES

Il est possible de tirer simultanément sur les huit missiles AIM-120 que le F-15E est capable de transporter sur huit cibles différentes en utilisant la **désignation multicible**. La procédure doit être la suivante :



- Le personnel navigant doit définir le PTD et jusqu'à sept STD (Secondary Designated Targets).
- L'armement principal doit être commuté sur ARM.
- Le premier missile doit être tiré au PTD actuel.
- Le STD suivant doit être désigné comme PTD à l'aide de la fonction Quickstep.
- Le deuxième missile doit être tiré sur le PTD nouvellement désigné. (à répéter jusqu'à ce que tous les missiles soient lancés).

10.6 OBJECTIF-7 EMPLOI

L'AIM-7 Sparrow est un missile air-air semi-actif à moyenne portée. Il a une vitesse maximale de Mach 4 et une portée opérationnelle allant jusqu'à 53 milles marins, bien que les performances varient en fonction de nombreux facteurs. En tant que missile guidé semi-actif, l'avion de lancement doit maintenir un verrouillage radar continu sur la cible jusqu'à l'impact.

AIM-7 Modes de pilotage

Il existe deux modes de pilotage : suivi radar (qui est celui souhaité pour les meilleurs effets) et inondation (lorsqu'il n'y a pas de STT).

En mode de suivi radar, lorsque le bras principal est en position ARM et que l'AIM-7 est sélectionné et prêt, le radar tente un transfert de suivi moyen à élevé (MHTT) lorsque la cible est à portée.

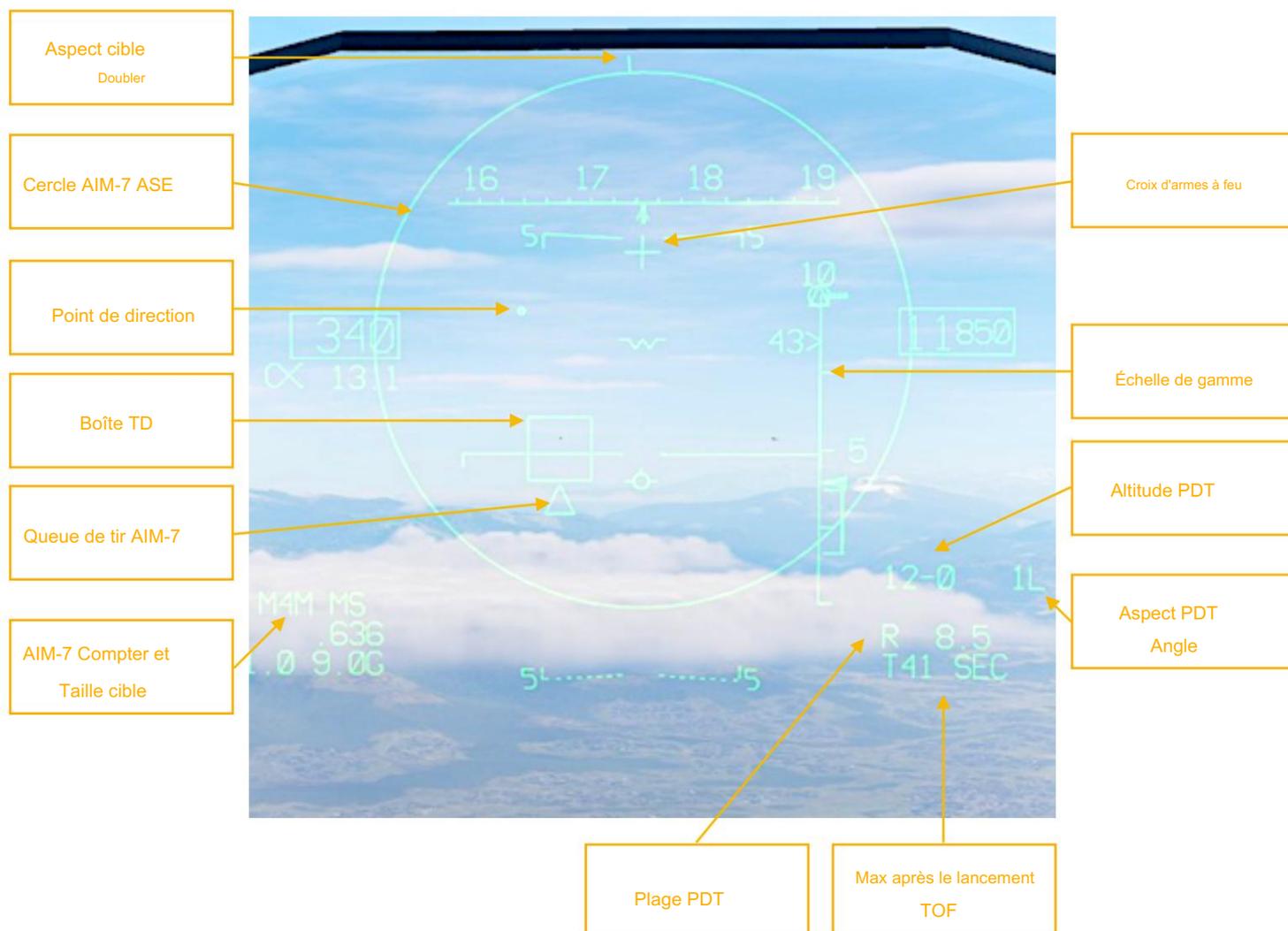
Si la distance cible est disponible, tous les repères de distance sont calculés et affichés, comme pour l'AIM-120. Lorsque les paramètres de portée sont satisfaits, un repère de tir apparaît sur le HUD et sur l'écran radar, et les voyants de verrouillage/tir sont allumés.

Si la cible entre dans la portée minimale, une pause clignotante X s'affiche sur le HUD et le radar pour indiquer que l'attaque doit être terminée.

Le mode flood n'est pas disponible en accès anticipé.

10.6.1 SYMBOLOGIE DU HUD AIM-7

La symbologie HUD pour AIM-7 est très similaire à l'AIM-120, avec plusieurs différences mineures décrites ci-dessous.



La ligne d'aspect cible, le cercle ASE, le point de direction, la boîte TD, la taille cible, la croix du pistolet, l'échelle de portée, l'altitude DPT et l'angle d'aspect sont les mêmes que ceux décrits dans [la section précédente pour l'AIM-120C](#).

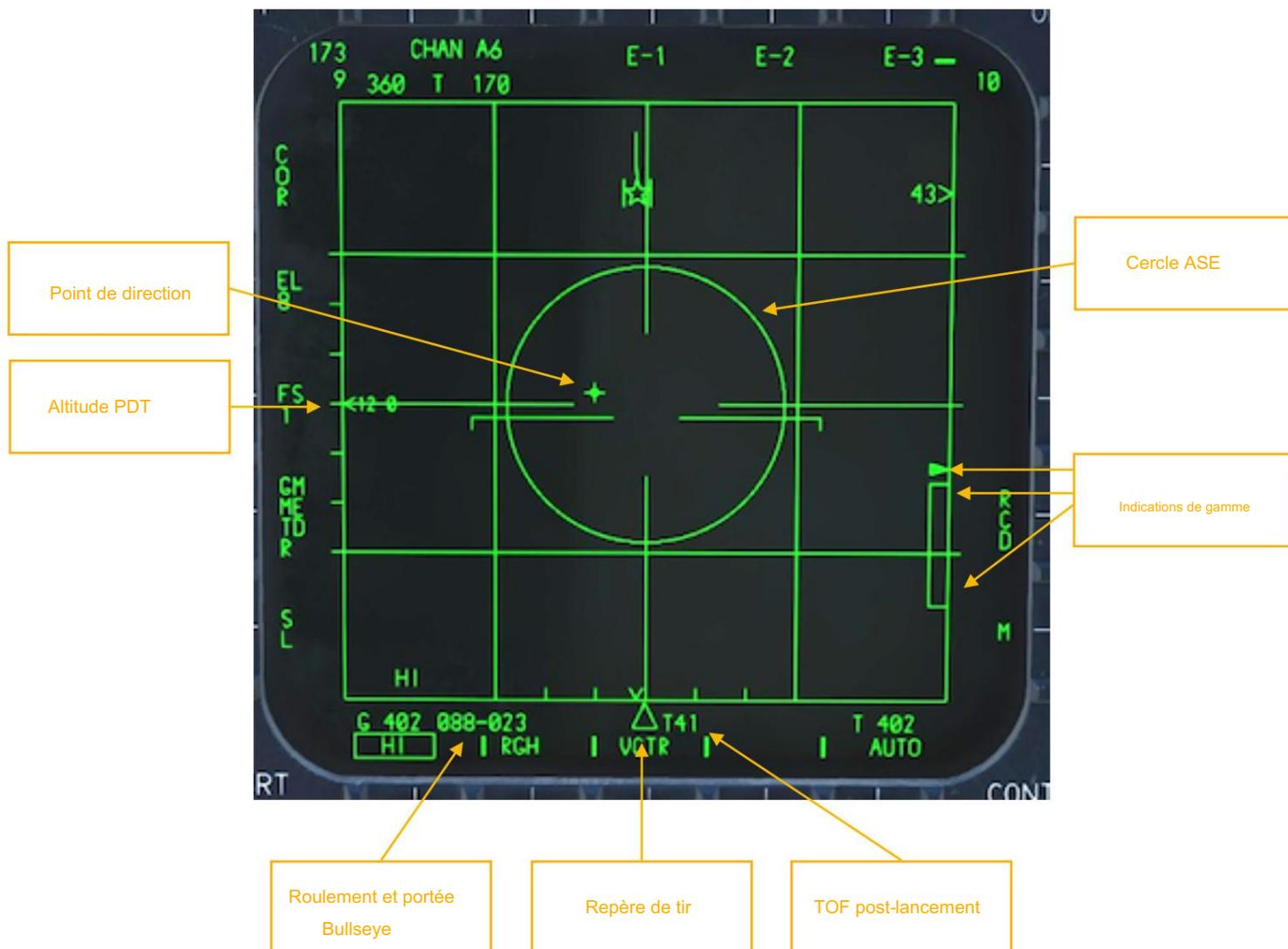
Le Shoot Cue a la même fonction, mais le symbole est différent - un triangle est affiché pour l'AIM-7.

Dans la fenêtre de comptage AIM-7, **MXM** sera affiché pour AIM-7M, où X indique le nombre de missiles restants. Si **MXH** est affiché, cela signifie que l'AIM-7MH est chargé.

Le TOF post-lancement indique le temps de vol maximal du missile.

10.6.2 SYMBOLOGIE DU RADAR AIM-7

La symbologie radar reflète largement ce qui est affiché dans le HUD. Pour une description détaillée, veuillez vous reporter à la section AIM-120 ci-dessus.



Des symboles supplémentaires, tels que le signal de sortie du missile et d'autres données permettant de suivre les informations post-lancement, seront ajoutés ultérieurement.

10.6.3 ATTAQUE AIM-7



Pour tirer avec l'AIM-7 sur une cible verrouillée, le pilote doit appuyer sur le bouton Pickle du manche de vol et le maintenir enfoncé jusqu'à ce que le missile soit relâché.

Le radar doit maintenir le verrouillage pendant toute la durée de vol du missile. Si le verrou est perdu, il doit être réacquis dès que possible, sinon le missile risque de manquer.

De plus, le lancement de missile ne doit pas être tenté lorsque le point de direction est en dehors du cercle ASE, car il représente les limites du cardan du missile.

10.7 OBJECTIF-9 EMPLOI

L'AIM-9 Sidewinder est un missile air-air à courte portée guidé par infrarouge et à recherche de chaleur. L'AIM-9 utilise un réseau de jusqu'à cinq capteurs infrarouges à balayage, refroidis dans les modes L et M par une bouteille d'argon interne. Le Sidewinder a une vitesse maximale de plus de Mach 2,5 et une portée maximale d'environ 10 milles.

Chercheur cool

Afin de pouvoir acquérir et suivre des cibles, le chercheur AIM-9 doit être refroidi au moins 25 secondes avant le lancement. Le refroidissement est automatiquement lancé dès que l'interrupteur d'armement principal est placé sur ARM. Il peut également être lancé manuellement en encadrant la légende **COOL** en appuyant sur PB 15 sur la page A/A PACS.

Sélection de l'AIM-9 Pour

passer à l'AIM-9, le pilote doit placer le commutateur de sélection d'arme sur la position SRM lorsqu'il est en mode maître A/A.

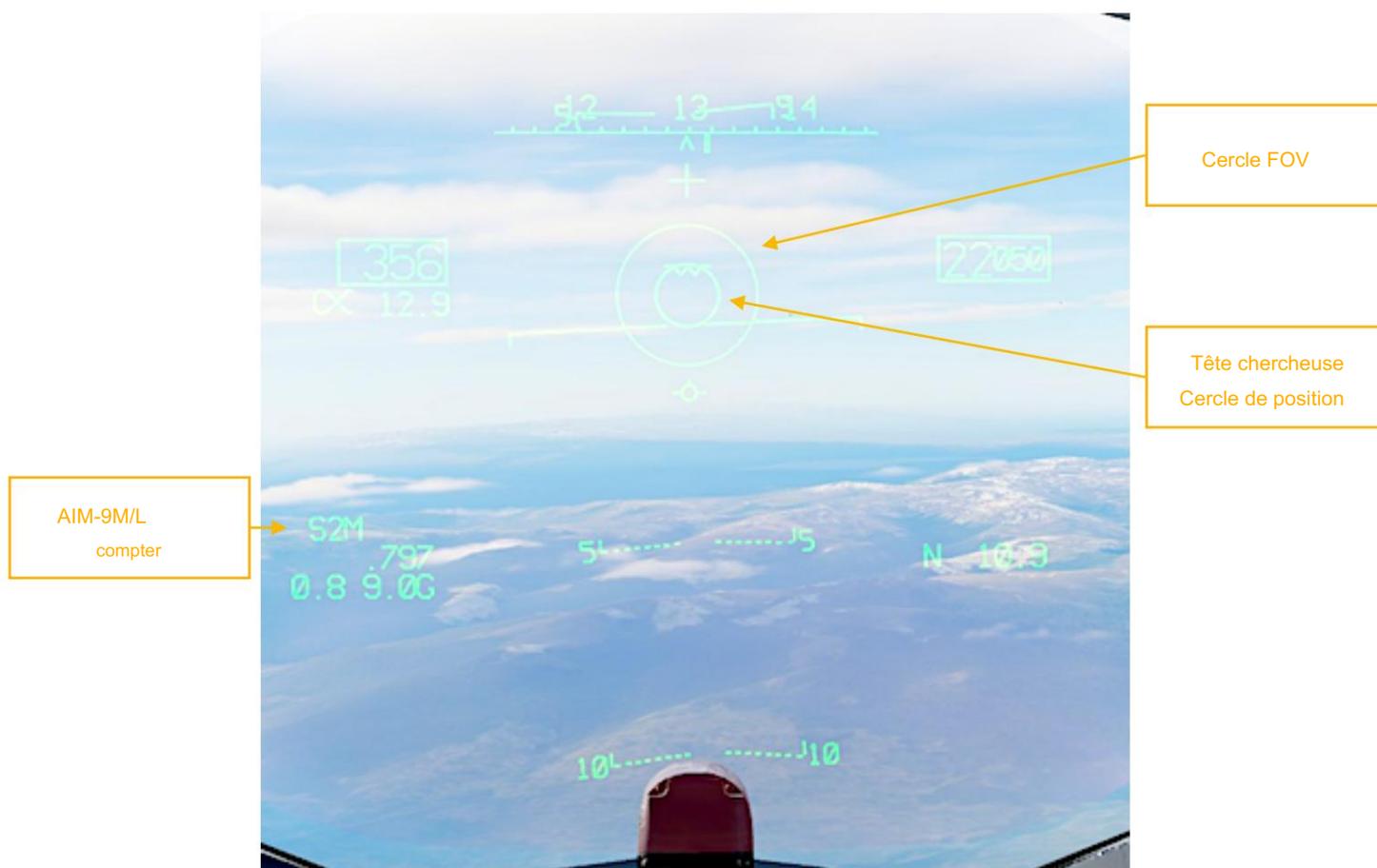
AIM-9 Tracking

AIM-9 peut être utilisé avec le verrouillage radar (qui asservit le chercheur à la cible actuellement verrouillée) ou sans (en utilisant uniquement les capteurs embarqués du missile pour détecter et verrouiller la cible). Cependant, après la libération, le missile n'utilise que sa propre tête chercheuse et ne dépend en aucune façon du radar.



10.7.1 EMPLOI AIM-9 SANS TRACE RADAR

Lorsque le radar est en recherche et que SRM est sélectionné avec l'AIM-9 à bord, les têtes chercheuses du missile sont alignées sur la position de visée du missile, la position de la tête chercheuse étant centrée dans le cercle FOV.



Le CERCLE FOV (CHAMP DE VISION) reste centré sur le HUD. Il est supprimé lorsque le chercheur n'est plus en cage et qu'il suit la cible ou lorsque le radar est en voie d'angle.

Le CERCLE DE POSITION DE LA TÊTE DE RECHERCHE indique la ligne de visée du missile AIM-9 actuellement sélectionné. Lorsque la position du chercheur dépasse le champ de vision du HUD, elle s'affiche en demi-cercle et clignote.

AIM-9 COUNT affiche le nombre de missiles M ou L restants en priorité de lancement (ce qui signifie que si les deux modèles M et L sont sélectionnés, cette fenêtre HUD affichera le type de missile actuellement sélectionné).

Pour acquérir un verrouillage, le pilote doit manœuvrer l'avion afin de centrer la cible dans le cercle FOV. Dès que le missile le détecte, la tonalité de détection du chercheur monte à un ton plus élevé. Le pilote peut lancer immédiatement ou tenter d'atteindre l'auto-suivi de l'autodirecteur (lockon) en le dégageant.

◆ Pour dégager ou mettre en cage le chercheur AIM-9, le pilote doit appuyer sur le bouton Nose Wheel Steering (NWS).

L'image ci-dessous montre un verrouillage réussi. Le cercle FOV a disparu et le cercle de position de la tête du chercheur est superposé à la cible et la suit dans le HUD FOV. Une tonalité aiguë peut être entendue. Si Master Arm est en position ARM, le missile peut être lancé.



Informations en cage / non en cage

Il est également possible de libérer l'autodirecteur sans aucune cible dans le cercle FOV. La légende **UNC** sera affichée sur le côté droit du HUD et le cercle de position de la tête du chercheur se promènera autour du HUD FOV jusqu'à ce qu'il soit à nouveau mis en cage à l'aide du bouton NWS .



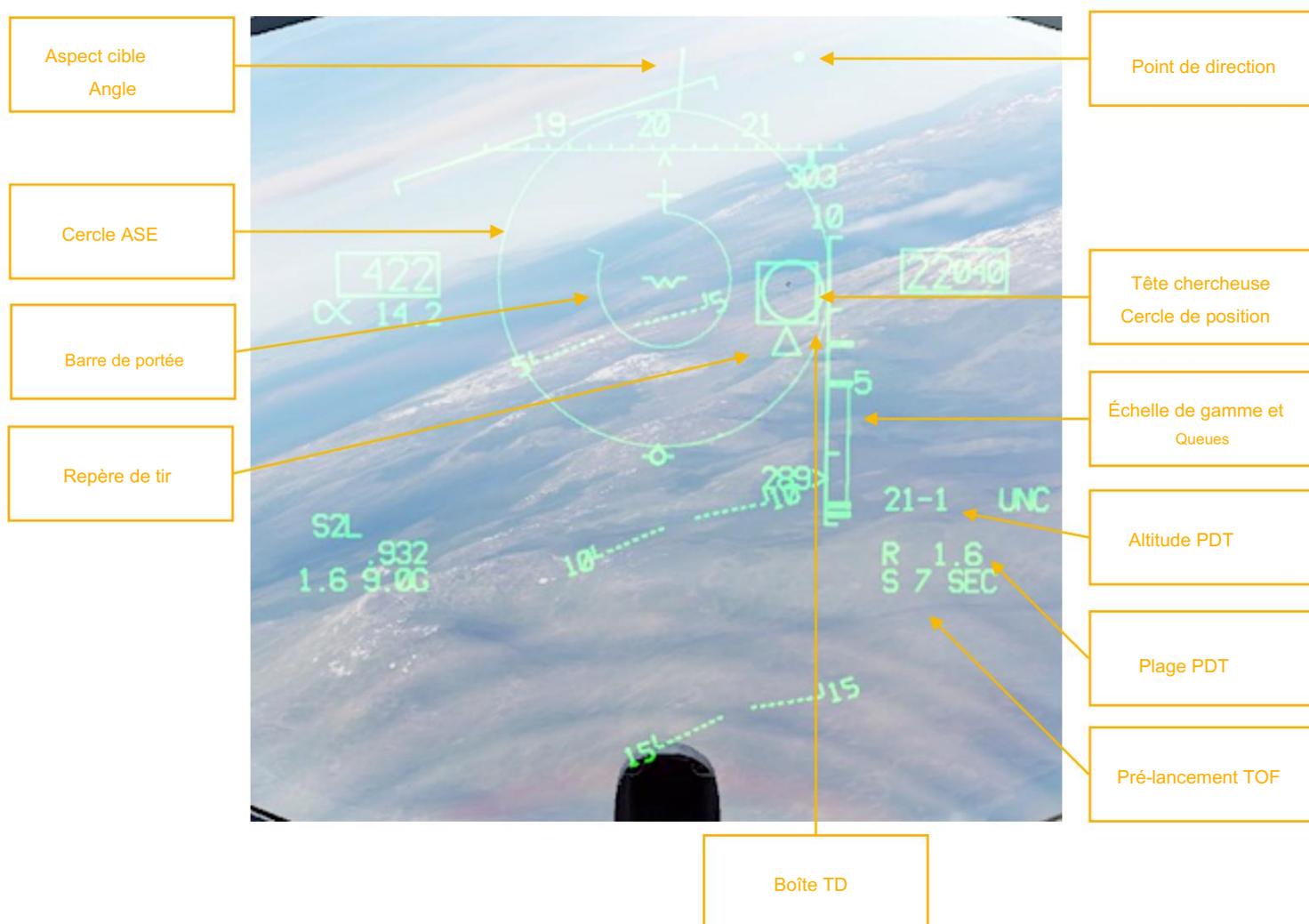
10.7.2 PORTÉE SPÉCIALE EN RAFALE AIM-9



Special Burst Ranging (SBR) permet de déterminer la distance à cibler dans le cercle FOV sans avoir à commander STT.

10.7.3 EMPLOI AIM-9 AVEC TRACÉ RADAR

Lorsque AIM-9 est sélectionné et que la cible est verrouillée par le radar, l'affichage change et est très similaire à celui utilisé pour l'AIM-120 ou l'AIM-7.



La plupart des fonctions des informations affichées sont exactement les mêmes que pour l'AIM-120 et ne nécessitent pas de description supplémentaire. Le cercle de position de la tête chercheuse est superposé sur la TD Box.

Le cercle ASE double sa taille si le verrouillage du chercheur (uncage) est accompli.

La barre de distance circulaire apparaît lorsque la distance à la cible est inférieure à 12 000 pieds. Il se déroule au fur et à mesure que la cible se rapproche. La plage suit les indications de l'horloge, c'est-à-dire que la position 9 heures correspond à 9 000 pieds, 6 heures correspond à 6 000 pieds, etc.

L'heure de vol avant le lancement est affichée sur le HUD, précédée de la lettre S.

Le pilote doit essayer de placer le point de direction au milieu du cercle ASE. Lorsque la tonalité de détection se fait entendre et que le signal de tir clignotant s'affiche, le missile peut être lancé ou l'autodirecteur peut être tenté en appuyant sur le bouton de direction de la roue avant .



REMARQUE : le Shoot Cue est une indication fiable que le missile suivra correctement et qu'il n'est pas nécessaire de débloquer (réaliser la poursuite automatique de l'autodirecteur). Cependant, il peut être utile de valider la trajectoire du missile sur une cible spécifique, en particulier lorsque d'autres sources IR existent.

10.7.4 AXE DE VUE MANUEL AIM-9



L'axe de visée manuel permet de tirer un AIM-9 sur une deuxième cible, tandis que le radar s'engage à suivre la première.

10.8 EMPLOI D'ARMES À FEU

Le système de pistolet interne est un pistolet Gatling à 6 canons à commande électrique, à alimentation hydraulique et refroidi par air. Le calibre de chaque canon est de 20 mm. Il est capable de tirer jusqu'à 6000 coups par minute. La dispersion du pistolet forme un cône d'environ 8 mil.

Munitions

Le canon peut transporter jusqu'à 500 cartouches et utiliser deux types de munitions : Balle



PGU-28 : meilleure pour le tir air-air, car elle offre une portée maximale accrue et un angle d'attaque réduit.

Balle M-56 : elle a une vitesse initiale légèrement inférieure à celle du PGU-28.

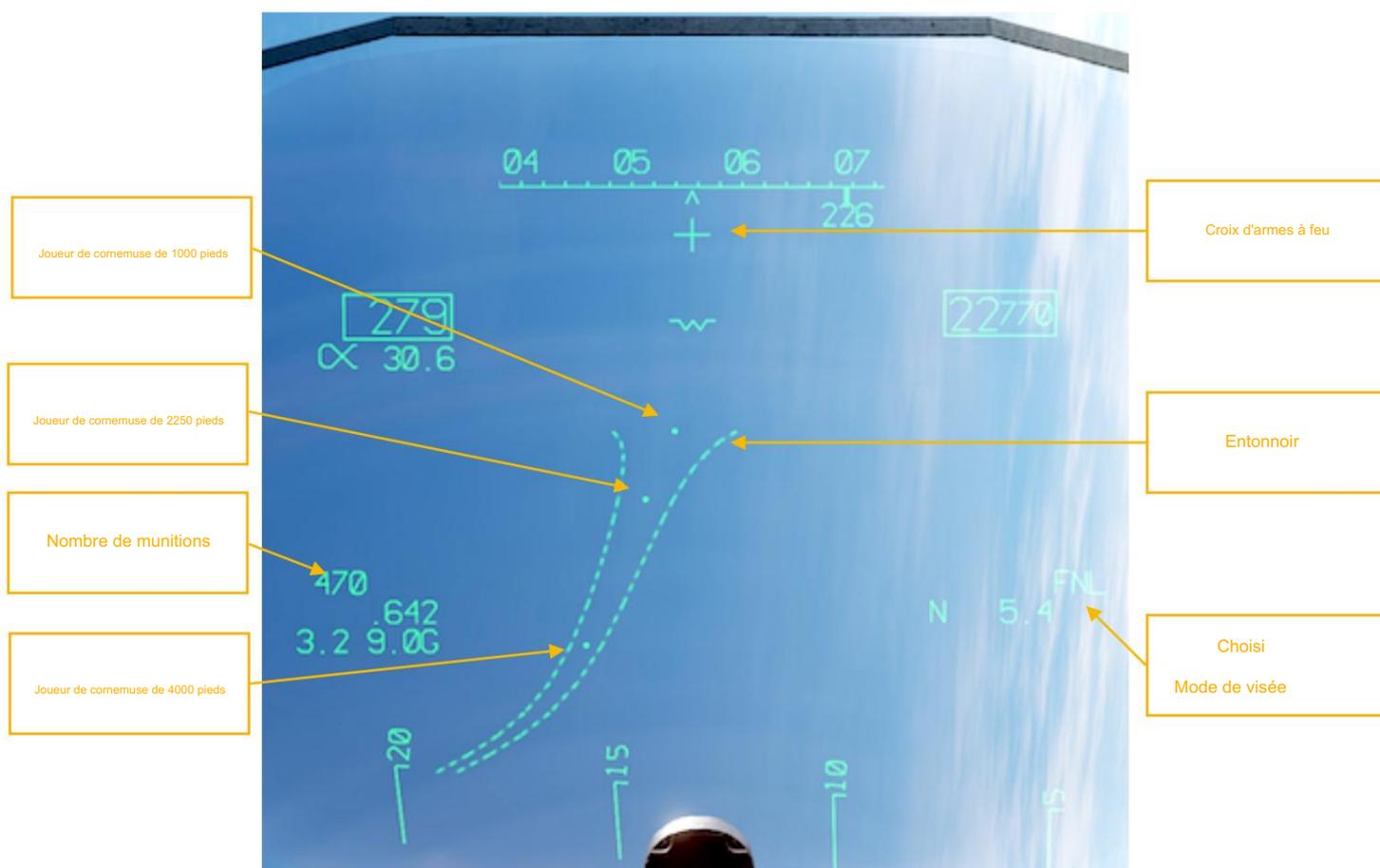
10.8.1 MODES DE VISÉE

Il existe deux modes de visée avec GUN sélectionné sur le commutateur de sélection d'arme : Funnel (FNL) et Gun Director Sight (GDS).

▲ Le pilote peut basculer entre les deux modes en tirant brièvement (<1s) sur le Coolie Switch.

Sans la piste radar, seul l'entonnoir peut être utilisé. Avec la poursuite radar, le pilote peut choisir entre FNL et GDS comme décrit ci-dessous.

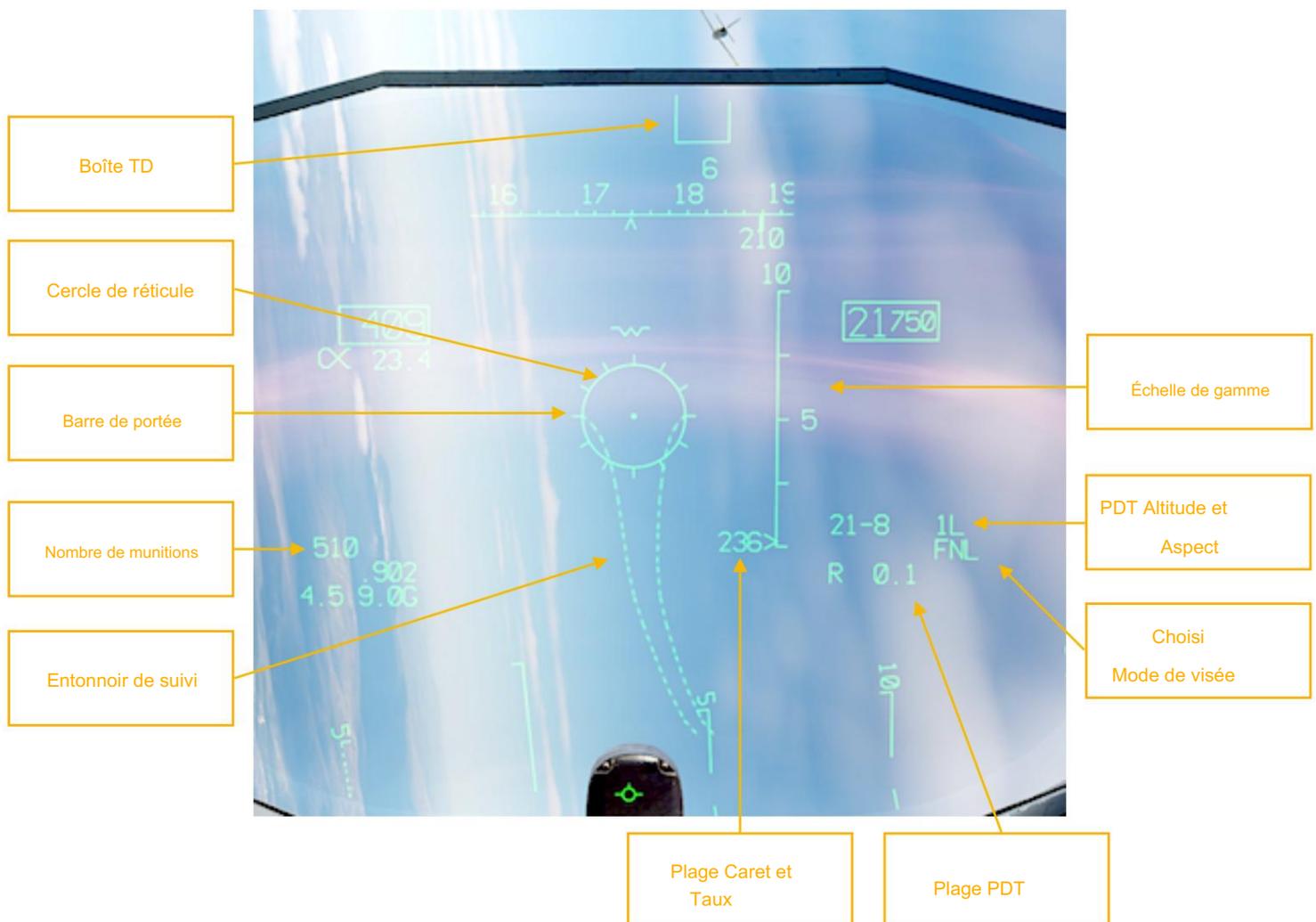
Entonnoir de recherche (pas de piste radar)



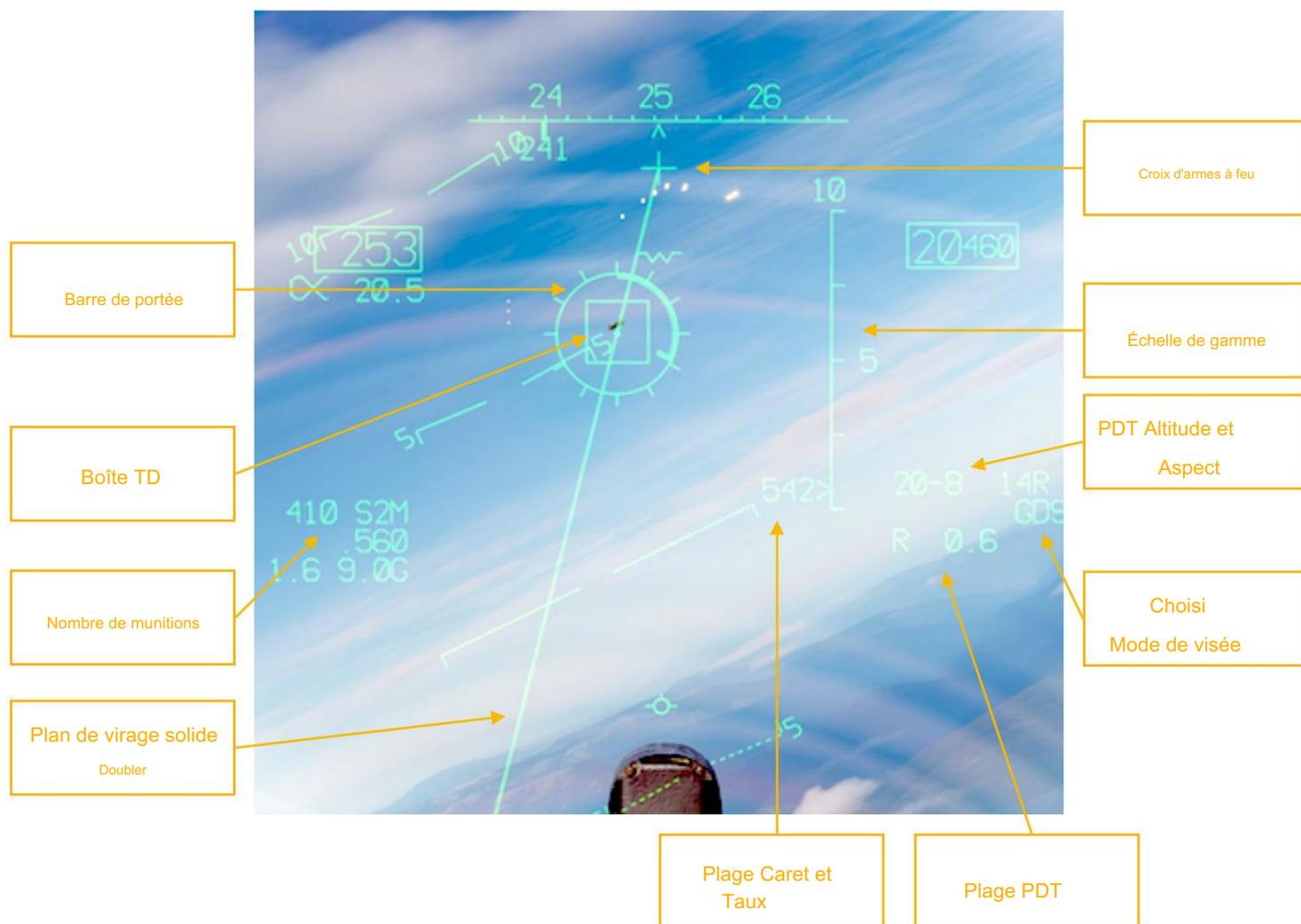
La fin de l'entonnoir est limitée à la portée maximale de la balle lorsqu'elle est inférieure à 5000 pieds. Les trois cornemuses réglées à 1000, 2250 et 4000 pieds sont fournies s'il n'y a pas de verrouillage radar. La largeur de l'entonnoir correspond à une envergure cible de 40 pieds à une distance sélectionnée.

L'entonnoir de recherche est calculé à l'aide de l'algorithme LCOS et uniquement des données de propriété. La seule exception à cela est que la portée radar et/ou le taux de portée sont utilisés lorsqu'ils sont disponibles. L'entonnoir est basé sur l'hypothèse LCOS selon laquelle la cible effectue les mêmes manœuvres que le tireur F-15. Ainsi, l'entonnoir réagit aux changements d'accélération du F-15.

Entonnoir de piste (avec piste radar)



Gun Director Sight, piste radar



L'entonnoir de suivi apparaît lorsque la plage cible ou le taux de plage est valide. De nouvelles données apparaissent sur le HUD, y compris l'échelle de portée radar, la boîte TD, l'altitude cible, la portée et l'aspect, ainsi que le cercle du réticule de 25 mil. Ce dernier disparaît si la cible est à portée de tir maximale (environ 3000 pieds) et le cercle se superpose à la case TD.

Le réticule directeur fournit un viseur tout aspect qui, en théorie, élimine la nécessité d'obtenir une condition de suivi à l'état stable. La coïncidence du réticule directeur et de la cible représente une solution correcte ; il n'est pas nécessaire pour le pilote de suivre manuellement la cible ou d'anticiper la balle TOF. Cependant, avec une portée et une cible de manœuvre plus élevées, la probabilité d'un impact diminue, en particulier sans verrouillage radar valide.

De nombreuses indications dans les deux modes sont identiques à celles décrites dans les sections précédentes du manuel et ne nécessitent pas d'explications supplémentaires. Les différences notables sont :

RANGE BAR indique la portée en pieds. Chaque graduation sur le viseur représente 1000 pieds, pour un total de 12 000. La partie la plus épaisse représente la portée actuelle (dans l'exemple ci-dessus, la cible est à environ 4 000 pieds).

SOLID TURN PLANE LINE montre le "plan de mouvement" (POM) du jet cible lorsque l'avion poursuivant tourne. Le but d'un tir de pistolet de poursuite est d'aligner votre POM avec le POM des bandits, afin que vous puissiez tirer le plomb devant leur jet et permettre aux balles de se déplacer le long de cette ligne. Le piper GDS glissera de haut en bas sur cette ligne en fonction du nombre de G tirés. À des G bas, le joueur de cornemuse sera vers le haut de la ligne, avec beaucoup de G, il sera très bas vers le bas de la ligne, car les balles tomberont à l'arrière.

Pour l'entonnoir et le réticule directeur, il est important de se rappeler qu'ils fonctionnent mieux et sont plus précis avec quelques G sur l'avion et dans le virage. Si vous êtes en vol en palier à ou près de 1G, il est préférable d'utiliser la croix du canon plutôt que de vous fier au cercle du réticule pour des tirs précis, comme le montre la capture d'écran ci-dessous.



Même si en théorie le réticule doit être aligné avec la croix du canon, les balles volent vers l'endroit où pointe la croix du canon, donc au-dessus de la cible.

10.9 MODE COMBINÉ



Le mode combiné utilise à la fois le mode GUN / SRM, avec la symbologie du pistolet dominant le HUD et une symbologie SRM supplémentaire ajoutée. Il n'est pas encore entièrement mis en œuvre au stade de l'EE.

ARTICLE 3

RADAR AIR- SOL ET ARMES

CHAPITRE 11 : AIR- SOL RADAR



11.1 PRÉSENTATION

Le radar AN/APG-70 donne au F-15E des capacités très puissantes dans le domaine air-sol. Ce chapitre couvrira la symbologie et l'utilisation de tous les modes radar, ainsi que les liaisons HOTAS spécifiques à chacun d'eux.

Symboles communs de l'affichage du radar air-sol

Fonctions radar air-sol HOTAS .

Mode Real Beam Map (RBM), qui fournit un mode de cartographie au sol pour la navigation, mais également la désignation de cible.

Mode Cibles mobiles au sol (GMT), conçu pour détecter et afficher les cibles mobiles.

Mode carte haute résolution (HRM) offrant une résolution de carte accrue pour des mises à jour de position très précises, une meilleure détection des cibles et une désignation à longue portée.

Mode de mise à jour de la vitesse de précision (PVU) qui est utilisé pour mettre à jour la vitesse du navigateur de mission et de l'INS.

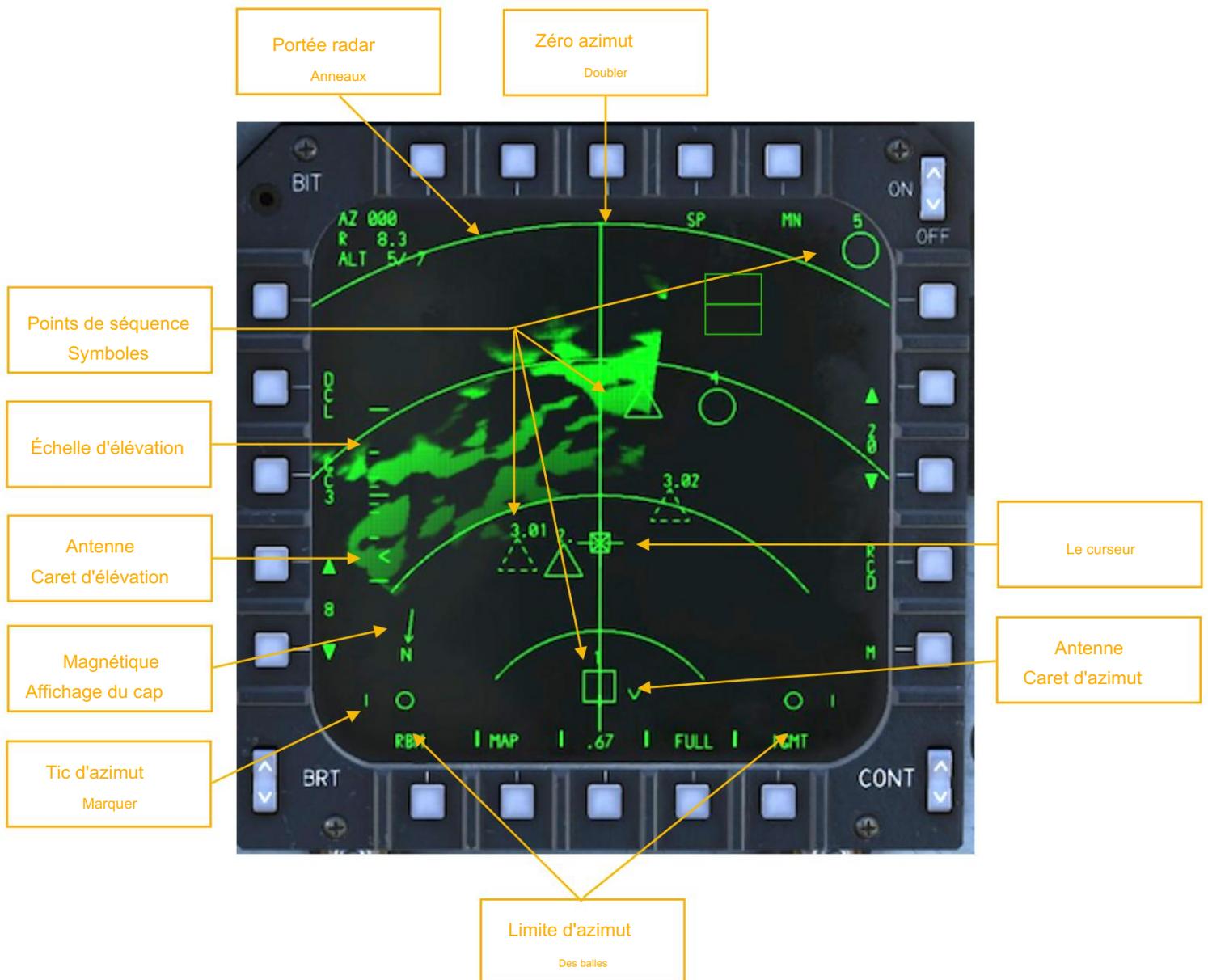
Le mode de télémétrie air-sol (AGR) fournit une mesure de distance oblique utilisée pour mettre à jour la position et déterminer l'altitude du terrain cible avant de livrer des armes.

11.2 RADAR AIR- SOL : SYMBOLES COMMUNS

Pour que le radar air-sol fonctionne, le bouton du radar sur le panneau des capteurs doit être en position ON.

Le personnel navigant doit également prendre la commande de l'affichage avec le radar AG.

La page radar air-sol est accessible à partir du menu 1 sur n'importe quel MPD/MPCD en appuyant sur PB 14 marqué **A/G RDR**.



LES SYMBOLES DES POINTS DE SEQUENCE sont les mêmes que ceux affichés sur le TAD :



Point de pilotage. Le nombre en haut à droite est le numéro du point de pilotage.



Point de visée associé au point de pilotage. Le nombre en haut à droite indique le numéro du point de direction, puis le numéro du point de visée (1.1, 1.3, 2.1, etc.).



Point initial (IP), qui est toujours le point de pilotage avant le point cible.



Point de visée associé au point initial. Le nombre en haut à droite indique le numéro de point initial, puis le numéro de point de visée (1.1, 1.3, 2.1, etc.).



Point cible. Il utilise un nombre entier et une décimale (1., 2. etc.).



Offset Point, associé à la cible. Le nombre en haut à droite indique le numéro du point cible, puis le numéro du point décalé au format à deux chiffres (1,01, 1,03, etc.).



Base. Point d'origine de la mission/vol en cours.



Bulle. Utilisés comme points de référence pour tous les actifs d'une mission donnée pour fournir le relèvement et la distance de ce point à la cible ou à la position sélectionnée.

1



Les points de repère sont marqués par un petit triangle et identifiés par un nombre de 1 à 10.

La sélection des points de séquence peut être effectuée de plusieurs

manières : A. en appuyant sur PB 17 (marqué avec la légende **SP**)

B. en utilisant la commande HOTAS : tirer le



Coolie Switch vers le haut dans le cockpit avant



en appuyant sur Castle Switch dans le cockpit arrière

C. en introduisant le numéro SP souhaité via l'UFC et en appuyant sur PB 17. Cela provoque l'affichage du nouveau numéro SP sous le PB 17 et positionne le curseur sur le nouveau SP.

L'exemple de l'écran radar A/G avec le point cible 2. sélectionné se trouve à la page suivante. Le curseur se trouve à l'intérieur du triangle du point cible et la légende sous PB 17 indique **2.**, qui est le numéro du point cible.



Si le SP sélectionné est au-delà de la portée radar, le curseur sera limité au bord de l'affichage le long de la radiale de l'avion au point de séquence de référence.

L'ÉCHELLE D'ÉLÉVATION permet de déterminer la position verticale de l'antenne. Les graduations sont à +10°, +5°, +2°, +1°, 0, -1°, -2°, -5° et -10°.

ELEVATION CARET reflète la position actuelle de l'antenne par rapport à l'échelle d'élévation.

L' AFFICHAGE DE CAP / DIRECTION MAGNETIQUE affiche en permanence le nord magnétique par rapport à la ligne de visée du capteur.

Les repères d'azimut fournissent une référence pour déterminer la position de l'antenne.

Les boules de limite d'azimut ne sont affichées qu'en modes HRM et GMT. Ils aident l'équipage à déterminer le balayage en azimut de l'antenne par rapport à la zone aveugle, qui s'étend sur 8° autour de la trajectoire au sol de l'avion.

Le curseur d'azimut d'antenne reflète la position actuelle de l'antenne.

Le symbole de curseur A/G est un symbole ouvert plus qui peut être orienté par l'équipage autour de l'affichage radar à l'aide du TDC. Plus d'informations seront fournies dans la description détaillée de tous les modes.

La ligne d'azimut zéro est affichée dans les modes RBM et GMT. La ligne est stabilisée en dérive jusqu'à ±10° de dérive.

Les anneaux de portée radar représentent les 25 %, 50 %, 75 % et 100 % de l'échelle de portée sélectionnée (affichés à côté des PB 13 et 14).

11.3 HOTAS RADAR AIR- SOL

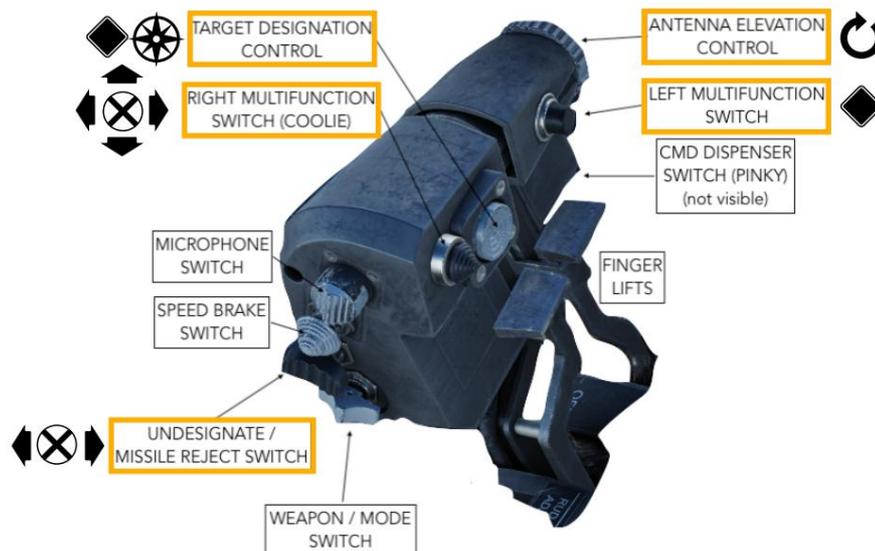
Manche de cockpit avant



Commutateur d'acquisition automatique

- ▲ Appuyer vers l'avant diminue la taille de la fenêtre d'affichage (DW) dans le curseur de la carte Mode
- ▼ Tirer vers l'arrière augmente la taille de la fenêtre d'affichage (DW) en mode curseur de carte
- ◆ Appuyer vers le bas (in) avec MAP rejetée en mode PVU.
- ▼ Avec le curseur TGT sélectionné et la cible désignée, tirer vers l'arrière active/désactive alternativement le pivotement PSL.

Cockpit avant - Accélérateur

Contrôle de désignation de cible (TDC)

Fait pivoter le curseur sur l'affichage radar A/G ou positionne le PSL.



Après avoir placé le curseur à l'endroit souhaité, une pression sur le TDC exécute la fonction sélectionnée en fonction du mode de curseur sélectionné.



En mode PVU, appuyer sur le TDC accepte les erreurs affichées pour la mise à jour de la vitesse MN. Les valeurs sont figées à l'écran pendant 4 secondes. Si l'INS est encadré, il lance le processus de mise à jour de l'INS.

Commutateur non désigné (bateau)

Tirer vers l'arrière annule la désignation de la cible sélectionnée ou du PSL désigné.

Molette de contrôle de l'élévation de l'antenne

Commande l'élévation de l'antenne RBM.

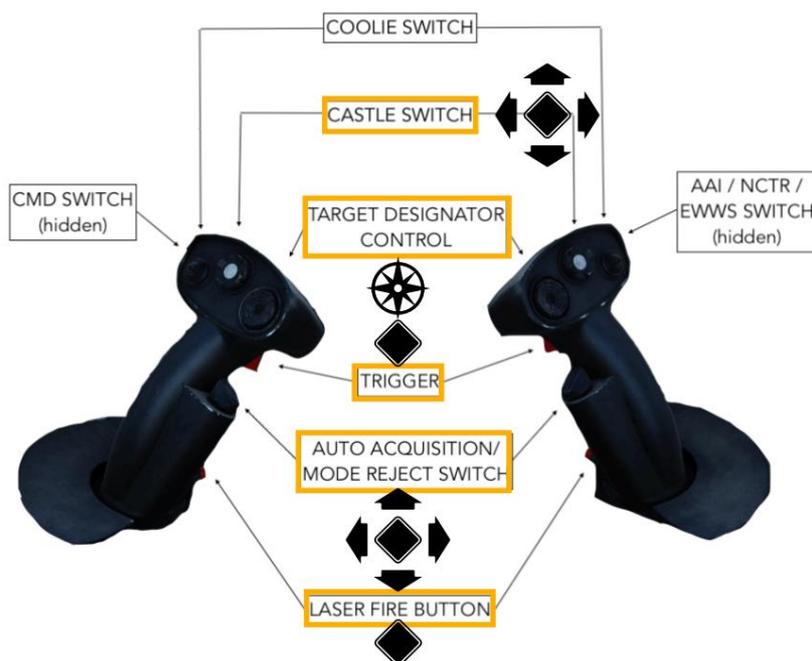
Commutateur multifonction gauche

Appuyer sur ce bouton sélectionne ou désélectionne FREEZE dans RBM, ce qui arrête le mappage continu et permet au balayage en cours de se terminer. Après cela, il affiche indéfiniment l'affichage RBM actuel.

Coolie Commutateur

Tirer brièvement (<1s) sur ce commutateur - appelé un pas rapide - sélectionne le prochain point de séquence (ou un point vide).

Poste de pilotage arrière



Contrôle de désignation de cible (TDC)



Fait pivoter le curseur sur l'affichage radar A/G.



Lorsqu'il est enfoncé vers le haut ou vers le bas avec le déclencheur HC enfoncé à mi-action, il contrôle l'élévation de l'antenne RBM.

Commutateur d'acquisition automatique



Appuyer vers l'avant diminue la taille de la fenêtre d'affichage (DW) dans le curseur de la carte Mode



Appuyer vers l'arrière augmente la taille de la fenêtre d'affichage (DW) dans le curseur de la carte Mode



Appuyer vers le bas (in) avec MAP rejetée en mode PVU.



Appuyer sur Auto Acq Switch vers l'avant avec le déclencheur HC à mi-action augmente l'échelle de portée d'un pas en mode IGMT.



Appuyer sur Auto Acq Switch à l'arrière avec le déclencheur HC à mi-action diminue l'échelle de distance d'un pas en mode IGMT.



Appuyer vers le bas en mode curseur TGT annule la désignation de la cible actuelle ou du PSL désigné.

Déclencher

 Après avoir placé le curseur à l'endroit souhaité, appuyez sur la gâchette HC (pleine action) pour exécuter la fonction sélectionnée en fonction du mode de curseur sélectionné.

 En mode PVU, appuyer sur la gâchette à pleine action accepte les erreurs affichées pour la mise à jour de la vitesse MN. Les valeurs sont figées à l'écran pendant 4 secondes. Si l'INS est encadré, il lance le processus de mise à jour de l'INS.

Il a également des fonctions supplémentaires lorsqu'il est pressé à mi-action en conjonction avec le commutateur d'acquisition automatique et le TDC.

Bouton de tir laser

 Appuyer sur ce bouton sélectionne ou désélectionne FREEZE dans RBM, ce qui arrête le mappage continu et permet au balayage en cours de se terminer. Après cela, il affiche indéfiniment l'affichage RBM actuel.

Commutateur de château

Le WSO peut également utiliser HC Castle Switch pour sélectionner la fonction du curseur :

 Une pression courte vers l'avant sélectionne la fonction **de carte** .

 Une courte pression arrière sélectionne la fonction **cible** .

 Un appui court vers la droite sélectionne la fonction **de mise à jour** .

 Une pression courte à gauche sélectionne la fonction **cue/mark** .

 Appuyez sur Castle Switch dans le cockpit arrière pour effectuer un pas rapide entre les points de séquence.



AG RADAR HOTAS

Poste de pilotage avant

STICK - FRONT COCKPIT				
SWITCH	CONDITION	ACTION		
AUTO ACQ SWITCH	Map Cursor Mode (HRM/RGM/GMT)	FWD Short Decreases DW size	AFT Short Increases DW size	DOWN Rejects PVU mode
	TGT cursor selected & designated target	AFT Short Enable / disable PSL slewing		
	PVU	DOWN Rejects PVU mode		

THROTTLE - FRONT COCKPIT		
COOLIE SWITCH	HRM / RBM / PVU / GMT	UP Short: Sequence Point select
ANTENNA ELEVATION CONTROL	A/G Radar in command	UP / DOWN: Commands the RBM antenna elevation
TARGET DESIGNATOR CONTROL	A/G Radar in command	Controls the movement of the currently selected A/G radar cursor
	Designate Cursor	PRESS short: designate spot under the cursor
	Mark Cursor	PRESS short: create markpoint under the cursor
	CUE Cursor	PRESS short: cue sensors to the selected location
	Position Update Cursor	PRESS short: update position
BOAT SWITCH	HRM / RBM / GMT	AFT Short: undesignates current designation
LEFT MULTI-FUNCTION SWITCH	HRM / RBM / GMT	DOWN Short: Freeze / Unfreeze
	GMT	DOWN Short: stops GMT processing



AG RADAR HOTAS

Poste de pilotage arrière

HAND CONTROLLERS - REAR COCKPIT						
SWITCH	CONDITION	ACTION				
TARGET DESIGNATOR CONTROL	RBM / GMT	Controls the movement of the currently selected A/G radar cursor				
	PSL Designated	Controls the PSL movement				
	HC Trigger at Half Action	Controls RBM antenna elevation				
CASTLE SWITCH	A/G Radar in Command	FWD Short MAP	AFT Short TGT	LEFT Short CUE / MARK	RIGHT Short UPDATE	DOWN Quick Step
TRIGGER	Designate Cursor	FULL ACTION: designate spot under the cursor				
	Mark Cursor	FULL ACTION: create markpoint under the cursor				
	CUE Cursor	FULL ACTION: cue sensors to the selected location				
	Position Update Cursor	FULL ACTION: update position				
	HRM	HALF ACTION: enables HRM expand		FULL ACTION: Commands HRM Map		
	With TDC	HALF ACTION: enables RBM antenna elevation control				
	With Auto Acq Switch	HALF ACTION: enables increase / decrease of range scaler in IGMT				
AUTO ACQUISITION SWITCH	Map Cursor Mode (HRM/RGM/GMT)	FWD Short Decreases DW size		AFT Short Increases DW size		DOWN Rejects PVU mode
	HC Trigger at Half Action IGMT Mode	FWD Short: increases the range scale by one step		AFT Short: decreases the range scale by one step		
	TGT Cursor Mode	DOWN Short: undesignate current target or designated PSL				
LASER FIRE BUTTON	RBM	PRESS Short Freeze / Unfreeze				

11.4 MODE CARTE DE FAISCEAU RÉEL (RBM)

Le mode RBM offre une cartographie au sol à faible résolution et une capacité de détection météorologique. Il peut également inclure une superposition GMT (Ground Moving Target).

La RBM est généralement utilisée pour améliorer la conscience de la situation de l'équipage en cartographiant les caractéristiques du terrain en approche et pour l'inspection des cibles au sol. Il est également capable de détecter de grandes formations nuageuses et des conditions météorologiques défavorables. L'avantage supplémentaire du RBM est qu'il peut cartographier la trajectoire au sol de l'avion, ce que le HRM (High Resolution Map) n'est pas capable de faire.

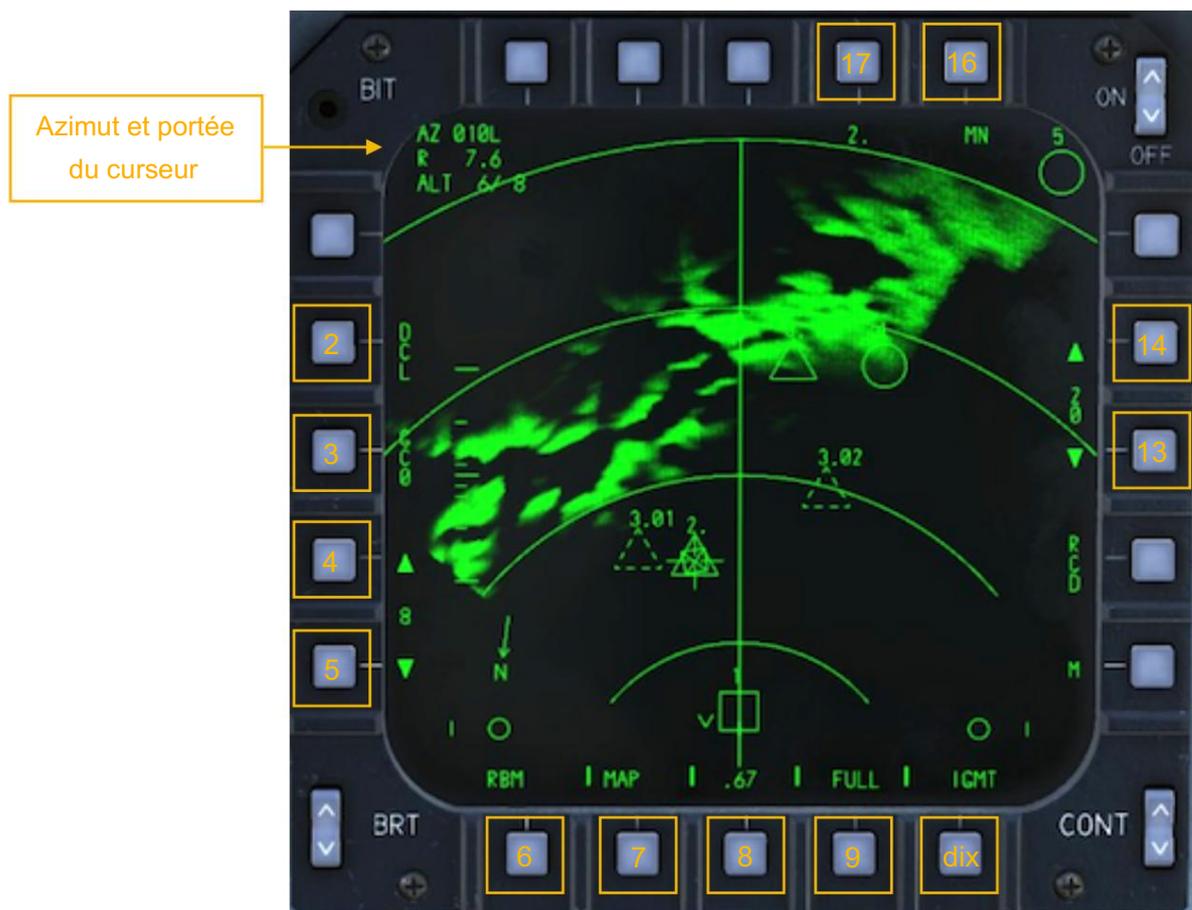
RBM utilise un balayage en azimut à une seule barre, le balayage en azimut complet de 100° prenant environ 1,2 seconde.



REMARQUE : les plages affichées au format RBM sont des plages obliques, c'est-à-dire. distance mesurée en ligne droite du nez de l'avion au point sélectionné. Cela signifie que la portée augmentera avec l'altitude. Inversement, les portées sur la carte sont des portées au sol.

11.4.1 COMMANDES RBM MPD

RBM est contrôlé via les boutons-poussoirs MPD / MPCD et HOTAS.



PB 2, DECLUTTER (DCL) : lorsqu'il est enfoncé (DCL devient encadré), il supprime les données et symboles suivants de l'affichage :

- Affichage du cap

- magnétique / de la direction

- Points de

- séquence et leurs numéros
- Ligne de

- direction du modèle (PSL) et numéro de cap d'attaque

Le désencombrement restera activé même si le mode radar est commuté entre RBM, HRM et GMT.

PB 3, RADAR GAIN (GC0-GC3): contrôle l'intensité des retours radar à travers le récepteur, ce qui modifie le gain (luminosité) de l'affichage. Quatre sélections sont disponibles et peuvent être parcourues en appuyant plusieurs fois sur PB 3. GC3 est recommandé pour les opérations normales.

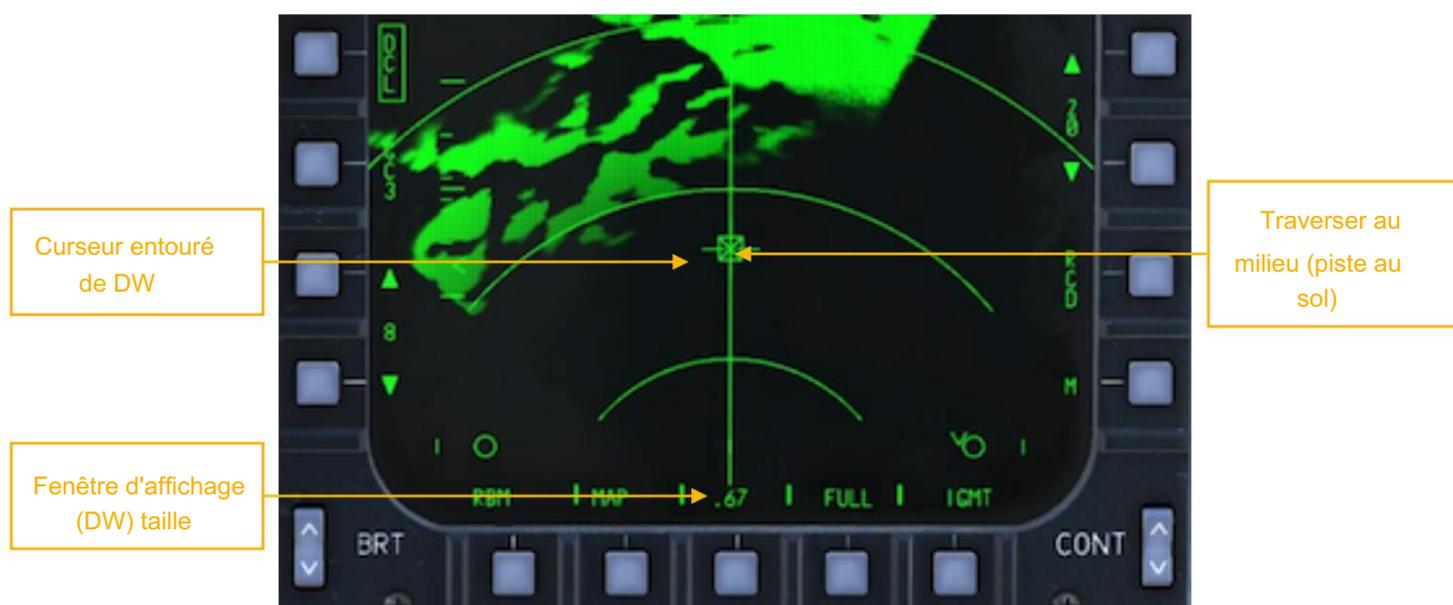
PB 4 - 5, DISPLAY BRIGHTNESS ADJUST (DBA): contrôle la luminosité de l'affichage de la carte avec 16 niveaux disponibles (0 à 15). Des valeurs distinctes de ce paramètre sont conservées pour les modes RBM et HRM.

PB 6, RADAR MODE SELECT : ce PB est utilisé pour basculer entre les quatre modes radar A/G : RBM, GMT, HRM et PVU. Le mode actuellement sélectionné est affiché au-dessus de ce BP.

PB 7, FONCTIONS DU CURSEUR : il existe cinq fonctions de curseur distinctes, choisies par actionnement ultérieur du PB 7.

Fonction de curseur de carte (MAP)

Ceci est utilisé pour préparer le système à commander des cartes de correctifs HRM ou pour activer le rejet de mode dans PVU. Lorsque cette fonction est sélectionnée, une fenêtre d'affichage spéciale (DW) apparaît autour du curseur. Ce DW est égal à la taille de la carte de patch qui serait commandée et peut être modifiée en appuyant sur le commutateur Auto Acq avant et arrière. La taille DW actuellement sélectionnée est affichée au-dessus de PB 8 (0,67, 1,3, 3,3, 4,7, 10, 20, 40 et 80 NM).



Pour commander la carte de patch HRM, le pilote doit appuyer et relâcher le TDC. Le WSO doit effectuer une action complète sur la gâchette HC , puis la relâcher.

Lorsque cela est fait, MAP devient encadré et le temps restant compte à rebours dans le coin inférieur droit de l'écran. Une fois à zéro, une carte de la zone souhaitée s'affiche et MAP est déballé.

Fonction de curseur de mise à jour de position (UPDT)



Ce curseur est sélectionné lorsque l'équipage a besoin d'effectuer une mise à jour de position vers le MN (Mission Navigator) ou l'INS à partir de la carte de faisceau réelle.

REMARQUE : cette fonction n'est pas disponible à ce stade de l'accès anticipé.

Fonction de curseur cible (TGT)

Avec ce curseur actif, l'équipage peut désigner un point sur une carte de faisceau réel pour la livraison d'armes. Pour ce faire, le pilote doit appuyer et relâcher le TDC. Le WSO doit effectuer une action complète sur la gâchette HC , puis la relâcher.

REMARQUE : la sélection de TGT ne met pas en pause l'analyse RBM. Par conséquent, la sélection de FREEZE est nécessaire pour arrêter l'analyse continue.

Reportez-vous à la section [Désignation des cibles](#) pour plus d'informations.

Fonction de curseur de repère (CUE)

Ce curseur est utilisé pour diriger ou commander un capteur de support d'imagerie (comme LANTIRN) vers un point sélectionné sur le RBM. L'équipage doit d'abord geler le RBM pour arrêter la cartographie continue, puis commander la désignation de la manière normale (appuyez et relâchez le TDC dans le cockpit avant, appuyez à fond et relâchez le déclencheur HC à l'arrière).

Fonction de curseur de marquage (MARK)

Cette fonction permet à l'équipage de marquer un point spécifique sur le RBM pour référence future. Une fois le curseur positionné sur le point sélectionné, le pilote doit appuyer et relâcher le TDC pour créer une marque. Le WSO doit effectuer une action complète sur la gâchette HC , puis la relâcher.

1 Le symbole de marque apparaît sur l'affichage sous le curseur et son numéro de marque attribué est affiché à côté du curseur.

Un maximum de 10 points de repère peut être désigné (tout repère au-dessus du dixième écrase le premier, puis le second et ainsi de suite). Un maximum de 5 points de repère peuvent être affichés en même temps.

REMARQUE : la sélection de TGT ne mettra pas en pause le balayage RBM. Par conséquent, la sélection de FREEZE est nécessaire pour arrêter le balayage continu.

PB 8, DISPLAY WINDOW SIZE affiche la taille DW actuellement sélectionnée, avec les options disponibles suivantes : 0,67, 1,3, 3,3, 4,7, 10, 20, 40 et 80 NM. Ces valeurs peuvent être modifiées en appuyant sur le commutateur Auto Acq vers l'avant et vers l'arrière.

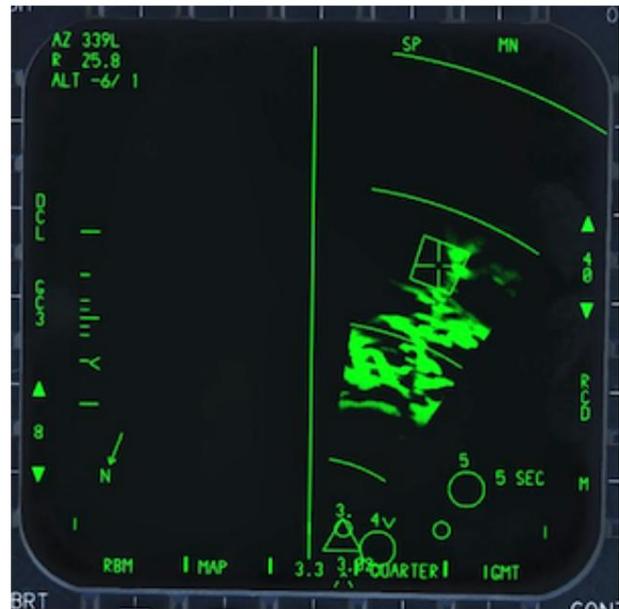
PB 9, ANTENNA AZIMUTH SCAN SELECT permet à l'équipage de choisir entre trois largeurs de balayage PPI (Plan Position Indicator) sélectionnables :

Complet avec le balayage en azimut de 100°.

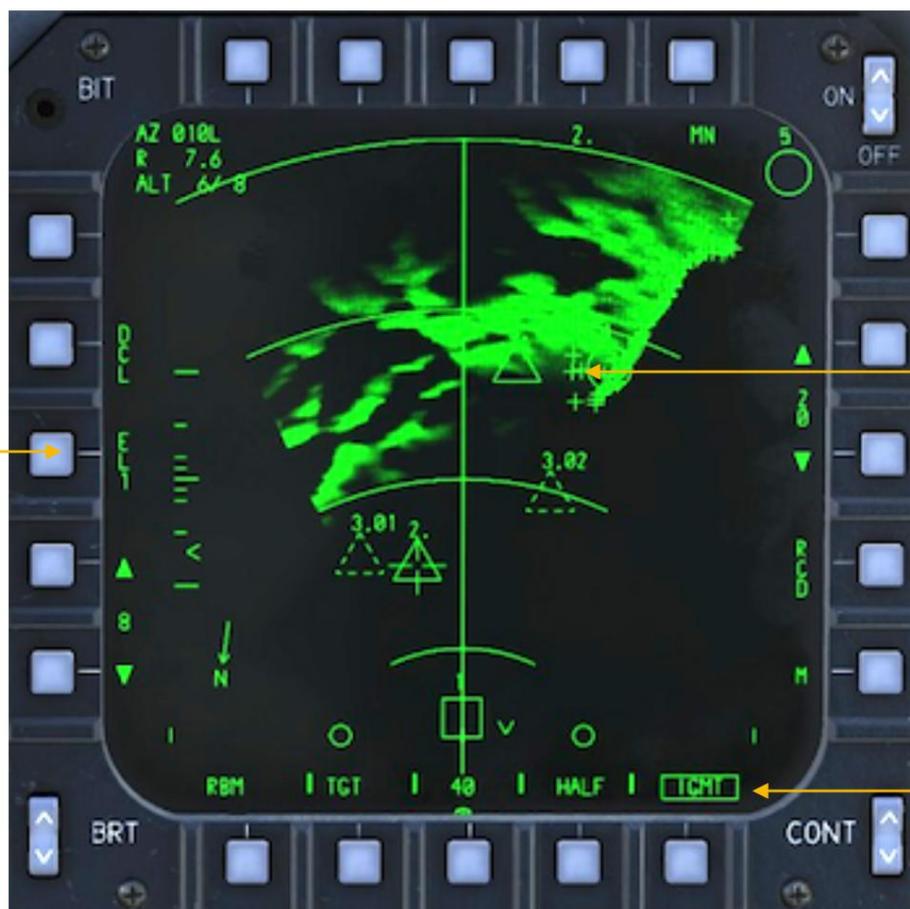
La moitié avec le balayage en azimut de 50°.

QTR (quart) avec le balayage en azimut de 25°.

Avec HALF ou QTR sélectionné, le balayage d'azimut est positionné sur le curseur et le PPI peut être déplacé de chaque côté du vecteur de vitesse, comme indiqué ci-dessous.



PB 10, CIBLE MOBILE AU SOL ENTRELACÉE : Ce mode permet à l'équipage de superposer les GMT détectés (cibles mobiles au sol) sur l'affichage RBM. Il n'est possible de le faire que si l'échelle de carte sélectionnée est de 40 NM ou moins (c'est-à-dire avec 80 ou 160 NM sélectionnés, il n'y aura pas de légende au-dessus du PB10 et l'entrée d'IGMT est inhibée).



Appuyer sur PB 3 permet de sélectionner les barres d'élévation pour le balayage GMT, avec la valeur comprise entre 1 et 4 (affichée à côté du PB). Reportez-vous à la section [Cible mobile au sol](#) pour plus d'informations.

PB 13-14, ECHELLE DE GAMME RBM : L'actionnement du PB 13 diminue et du PB 14 augmente l'échelle de gamme. Les plages disponibles sont : 4,7, 10, 20, 40, 80 et 160 NM.

Le WSO peut modifier l'échelle de portée en appuyant sur le commutateur d'acquisition automatique HC vers l'avant ou vers l'arrière avec le déclencheur HC en demi-action.

PB 16, MISE À JOUR DE LA VITESSE DE POSITION ENTRELACÉE : lorsqu'il est encadré, le radar met automatiquement à jour les vitesses du navigateur de mission toutes les 60 secondes. Veuillez consulter la section [Mode de mise à jour de la vitesse de précision \(PVU\)](#) pour plus de détails.

BP 17, SÉLECTEUR D'INDICATEUR DE POINT DE SÉQUENCE affiche le point de séquence actuellement sélectionné sur le radar sous le bouton-poussoir.

Appuyer sur le PB 17 saute au SP suivant dans la séquence (ou au SP vierge).

Le numéro SP souhaité peut également être saisi dans le bloc-notes, puis sélectionné en appuyant sur PB 17.



PB 19-20, CHANNEL / BAND SELECT : Fonctionne exactement de la même manière que pour le radar air-air.

REMARQUE : cette fonction n'est pas disponible dans la version actuelle d'Early Access.

CURSOR AZIMUTH AND RANGE indique l'azimut et la distance entre l'avion et le curseur radar A/G.

La ligne **ALT** affiche l'altitude minimale et maximale (en milliers de pieds) couverte par le RBM actuel, avec le balayage supposé d'une barre et une largeur de faisceau de 2,5°.

11.5 MODE CIBLE MOBILE AU SOL (GMT)

Le mode GMT permet à l'équipage de détecter les cibles mobiles au sol (comme les convois de camions, les chars, etc.) et de faciliter leur ciblage à l'aide du TPOD.

La portée maximale pour la détection de cible en GMT est de 32 NM - avec la portée de balayage sélectionnable maximale de 40 NM.

GMT peut fonctionner comme un mode dédié, sans les informations de fond de carte ou entrelacé avec RBM. Il est entré en utilisant PB 6 à partir d'un autre mode radar A/G ou comme IGMT en appuyant sur PB 10 en mode RBM.

11.5.1 AFFICHAGE ET COMMANDES GMT

Les contrôles pour GMT sont presque les mêmes que pour RBM - seules les informations différentes seront décrites ci-dessous.



PB 3, ELEVATION BAR SELECTION modifie le nombre de barres de balayage. L'appui sur ce BP bascule entre 1, 2, 3 et 4 mesures et prend effet au début de la trame GMT suivante.

Le radar prend en compte le réglage EL BAR commandé par l'équipage et l'altitude du terrain pour déterminer la couverture EL souhaitée et met à jour les repères de couverture de distance en conséquence. Cela signifie que le réglage EL BAR ne sera pas toujours respecté si certaines des barres ne fournissent pas une couverture supplémentaire.

La largeur du faisceau EL est de 4,6° dans les échelles de distance de 4,7 et 10 NM et de 3,55° dans les échelles de 20 et 40 NM.

LES CERCLES DE COUVERTURE DE LA GAMME MIN ET MAX indiquent la couverture de la plage minimale et maximale au format PPI. Ils se déplacent constamment, en tenant compte de la position de l'avion, du réglage EL BAR, du pivotement de l'antenne et de l'altitude du terrain. En mode GMT avec plus d'une barre, le radar balaye de la distance la plus proche à la plus éloignée, ce qui signifie que les cibles les plus proches sont observées en premier.

Les REPÈRES DE COUVERTURE DU BALAYAGE GMT fournissent des informations supplémentaires sur la couverture du balayage GMT sur la barre actuelle. Ils se déplacent à gauche et à droite pour refléter la position horizontale actuelle de l'antenne. L'astérisque inférieur indique la couverture d'analyse minimale pour l'image, et l'astérisque supérieur représente toujours la plage maximale de la barre actuelle.

GMT TARGETS affiche les cibles qualifiées de GMT sous la forme de symboles plus (+). Le nombre maximum de cibles pouvant être affichées pendant une image est de 100. Les cibles détectées sont correctement positionnées par rapport à la vidéo de la carte lors du premier balayage et restent affichées lors du suivant, mais sont ensuite mal positionnées. Ils sont ensuite effacés sur la troisième trame GMT.

11.6 MODE CARTE HAUTE RÉOLUTION (HRM)

Le mode HRM a été conçu pour construire des cartes radar en haute résolution. La résolution de l'écran est mesurée en pieds, la meilleure étant de 8,5 pieds. La création de cartes RH prend du temps (généralement entre 2 et 12 secondes). Jusqu'à cinq points de repère et points de séquence peuvent être superposés sur la vidéo HRM. L'élévation de l'antenne est contrôlée automatiquement et ne nécessite aucune intervention de l'équipage.

Plusieurs restrictions doivent être prises en compte lors de la construction d'un MRH :

1. HRM n'est pas disponible dans la zone aveugle de l'avion, qui s'étend sur 8° autour de la trajectoire au sol de l'avion.
2. HRM n'est pas disponible si l'équipage essaie de cartographier la zone trop près de la limite du cardan.
3. HRM n'est pas disponible si l'équipage essaie de cartographier un patch avec une taille trop grande pour la portée actuelle (par exemple, un patch de 20 NM à une échelle de portée définie sur 10 NM, etc.).

Deux types de HRM peuvent être générés : HRM PPI Map et HRM Patch Map.

11.6.1 CARTE PPI GRH

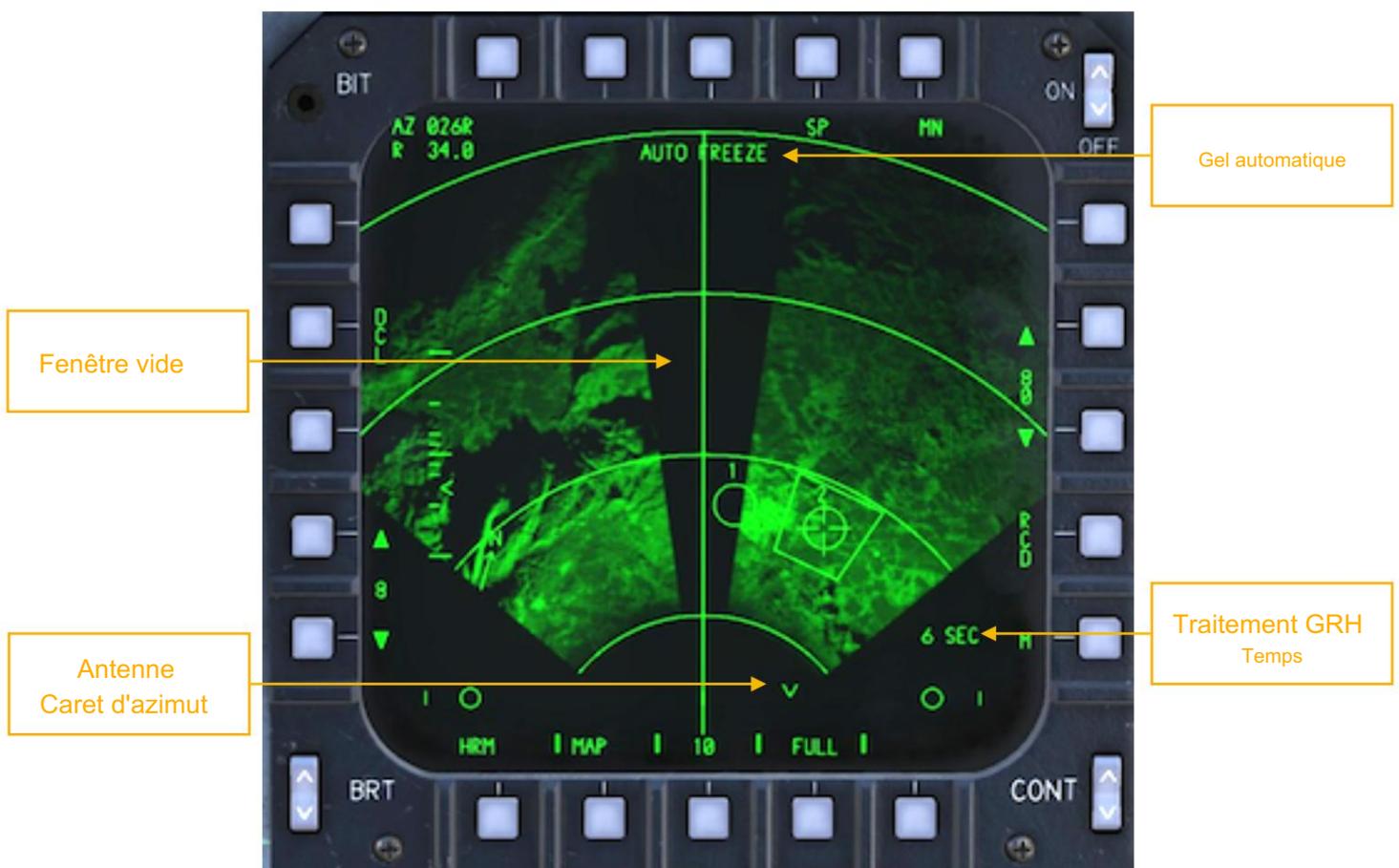
Une carte haute résolution peut être affichée dans une présentation PPI, similaire à RBM. Il couvre une zone relativement vaste et est utile pour la surveillance du terrain et la situation conscience.

Pour entrer le HRM en mode PPI, l'équipage doit appuyer sur PB 6 jusqu'à ce que la légende **du HRM** s'affiche au-dessus.

Les échelles de portée sélectionnables pour le mode PPI sont 4,7, 10, 20, 40, 80 et 160 NM.

Selon la vitesse de l'avion, il faut un certain temps (généralement 7 à 10 secondes) pour construire le HRM.

Les largeurs d'azimut demi et quart sont sélectionnables et nécessitent moins de temps pour être construites. Ils peuvent être choisis en appuyant sur PB 9.



La fenêtre vierge est une zone aveugle d'environ 8° de chaque côté de la trajectoire au sol de l'avion (donc 16° au total). La cartographie n'est pas autorisée dans cette zone en raison du temps prohibitif de construction de la carte de zone résultant d'un angle de strabisme très faible (angle par rapport à la trajectoire au sol). Le curseur d'azimut d'antenne, qui se déplace plus lentement en mode HRM qu'en mode RBM, glisse sur la fenêtre vide.

Le temps de traitement HRM dans le coin inférieur droit dépend de la taille de la fenêtre d'affichage et indique combien de temps il faudra au radar pour traiter la nouvelle image s'il est commandé à la position actuelle du curseur.

Auto Freeze s'affiche si l'opération de mappage est requise en dehors de certaines limites (par exemple, si moins de 75 % de la zone de numérisation est mappable). Reportez-vous à la liste dans la section [Mode HRM](#).

Les boutons-poussoirs en mode PPI ont les mêmes fonctions que celles décrites dans la section [Mode RBM](#).



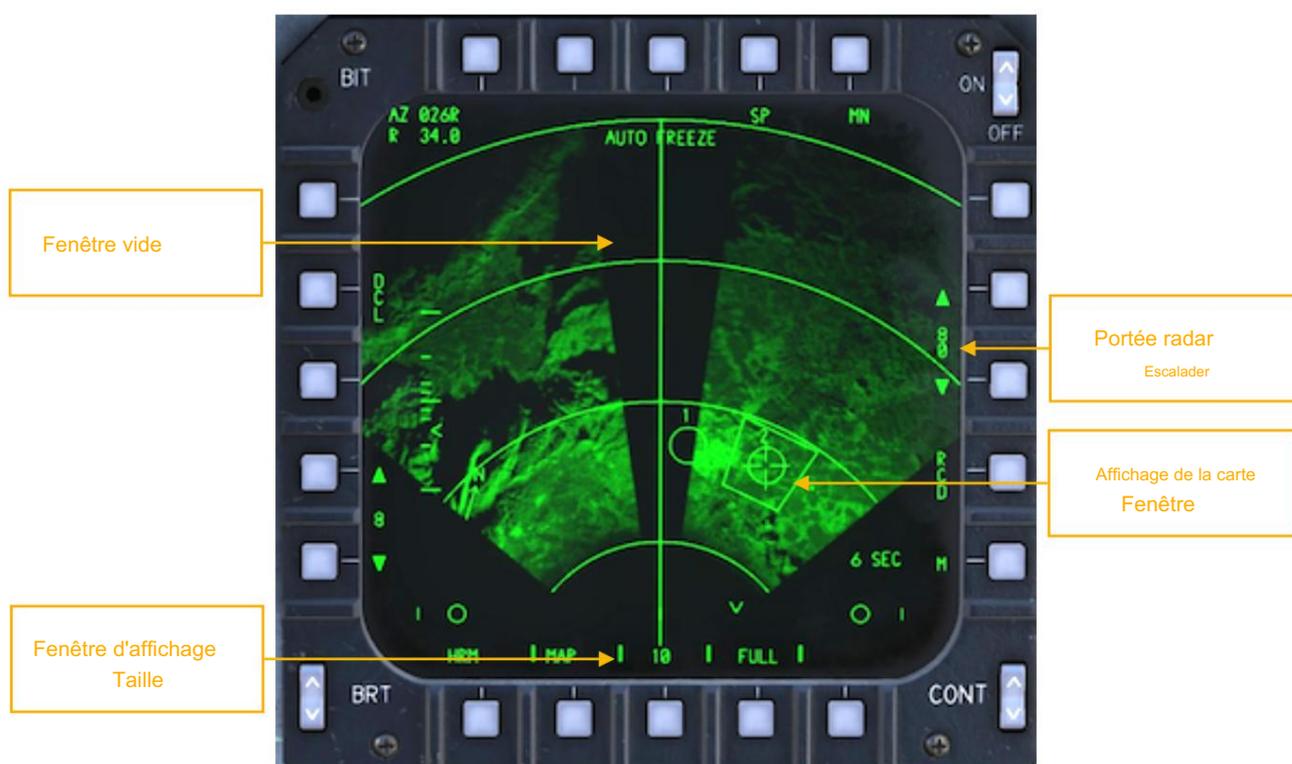
11.6.2 CARTE DES PATCHS HRM

Un patch HRM fournit une carte plus petite, spécifique à une zone et à plus haute résolution que le PPI.

Le patch HRM peut être sélectionné à partir de presque tous les modes radar A/G : HRM PPI, RBM, GMT et PVU.

Pour commander un mode patch, l'équipage doit sélectionner la fonction du curseur **MAP** à l'aide du PB 6. Lorsque cette fonction est sélectionnée, une fenêtre d'affichage spéciale (DW) apparaît autour du curseur. Ce DW est égal à la taille de la carte de patch qui serait commandée et peut être modifiée en appuyant sur le commutateur Auto Acq avant et arrière.

La taille DW actuellement sélectionnée est affichée au-dessus de PB 8 (0,67, 1,3, 3,3, 4,7, 10, 20, 40 et 80 NM).

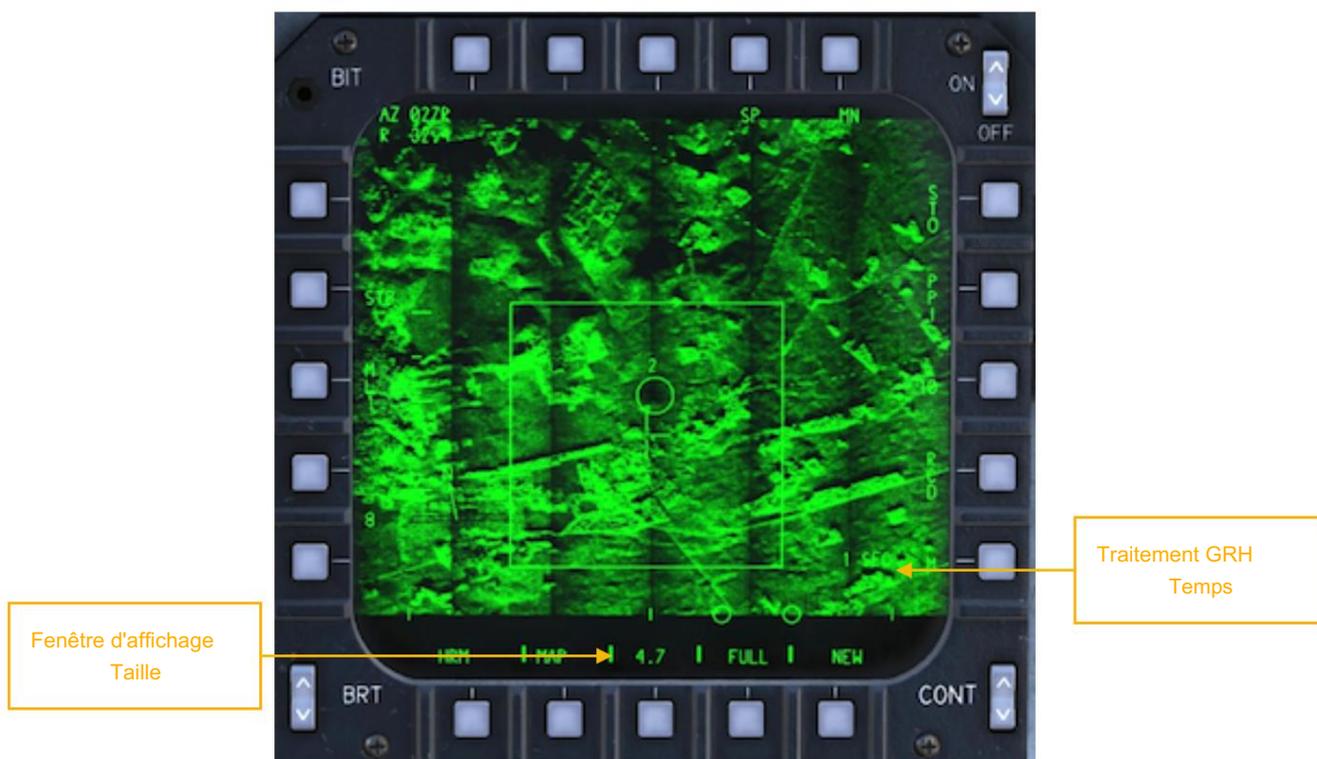


Dans l'exemple ci-dessus, la taille de la carte des patches est de 10 NM, comme indiqué par la taille de la fenêtre d'affichage. L'échelle de distance est de 80 NM. Si la taille DW était trop grande pour être correctement cartographiée, un grand X serait affiché superposé sur la fenêtre d'affichage de la carte :



Pour commander la carte de patch HRM, le pilote doit appuyer et relâcher le TDC. Le WSO doit effectuer une action complète sur la gâchette HC , puis la relâcher.

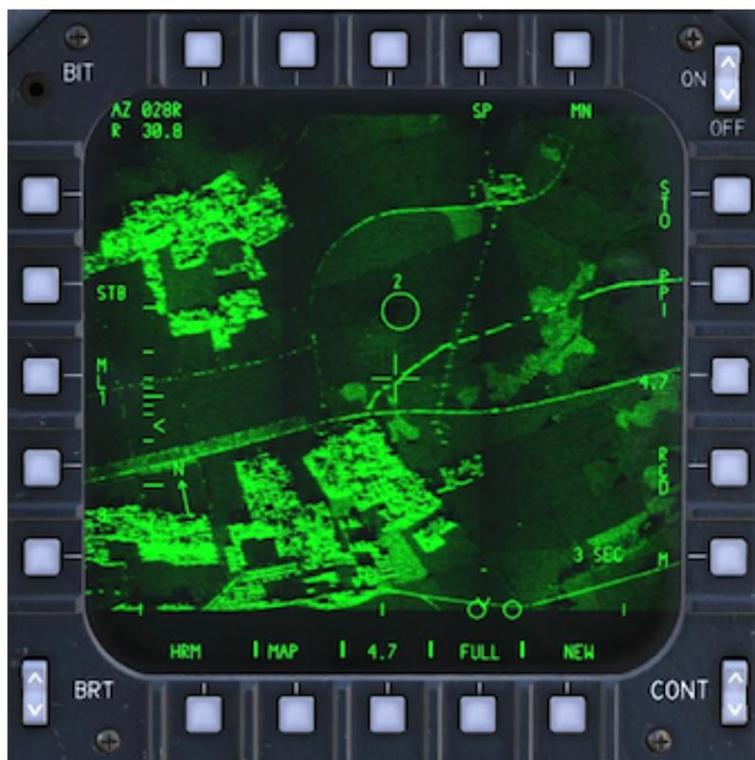
Lorsque cela est fait, **MAP** devient encadré et le temps restant compte à rebours dans le coin inférieur droit de l'écran. Une fois à zéro, une carte de la zone souhaitée s'affiche et **MAP** est déballé.



Une fois cela fait, il est possible de sélectionner un DW plus petit (4,7 NM dans ce cas) et de générer une carte plus détaillée de la zone sélectionnée.

Pour ce faire, le pilote doit à nouveau appuyer et relâcher le TDC. Le WSO doit effectuer une action complète sur la gâchette HC , puis la relâcher.

Le compteur de temps de traitement HRM redescendra et une nouvelle image radar s'affichera.



L'image doit être encore affinée en utilisant des tailles DW plus petites (dans l'exemple ci-dessus, 3,3, 1,3 et 0,67 NM sont toujours disponibles).

La relation entre le DW, la plage du curseur et la plage maximale affichée peut être trouvée dans le tableau ci-dessous :

Taille DW (NM)	Plage min. du curseur	Plage max. du curseur	Plage max. affichée
0,67	3,0 milles marins	39.33 NM	40 milles marins
1.3	3,4 milles marins	39.33 NM	40 milles marins
3.3	4,4 milles marins	48.65 NM	50 milles marins
4.7	5,2 milles marins	77.65 NM	80 milles marins
dix	11 milles marins	155 milles marins	160 milles marins
20	22 milles marins	150 milles marins	160 milles marins
40	44 milles marins	140 milles marins	160 milles marins
80	88 milles marins	120 milles marins	160 milles marins

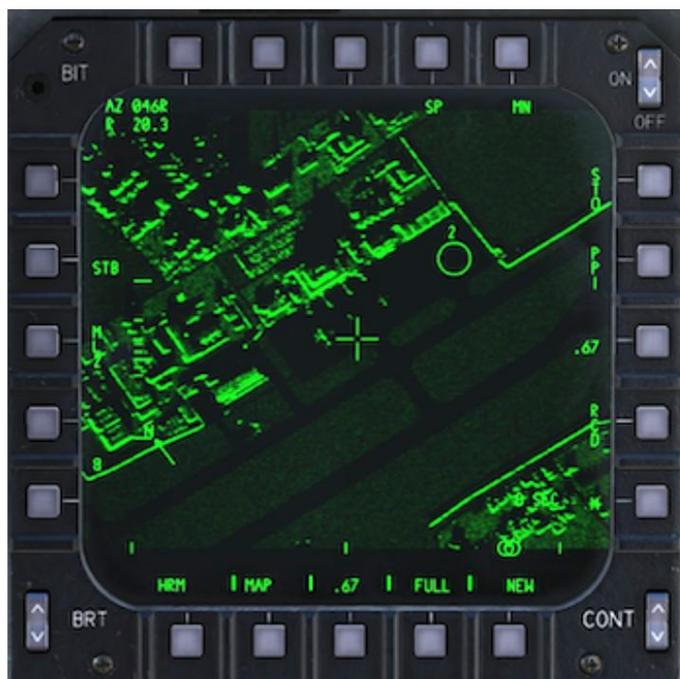


REMARQUE : Pour DCS, les meilleurs résultats peuvent être obtenus en utilisant des cartes plus récentes (comme le Sinaï ou les Mariannes), où la densité d'objets est plus élevée. Les plus anciens, comme le Caucase, ne produiront jamais les mêmes résultats.

Avec un peu de pratique et une utilisation appropriée des options décrites dans la section suivante (telles que le multilook), il est possible de créer des cartes précises et de haute qualité à des distances dépassant largement les capacités des modules de ciblage.

Un facteur important est l'angle auquel le radar peint la zone - il ne peut pas être trop raide ou trop peu profond, donc à des distances plus longues, être à une altitude plus élevée aide.

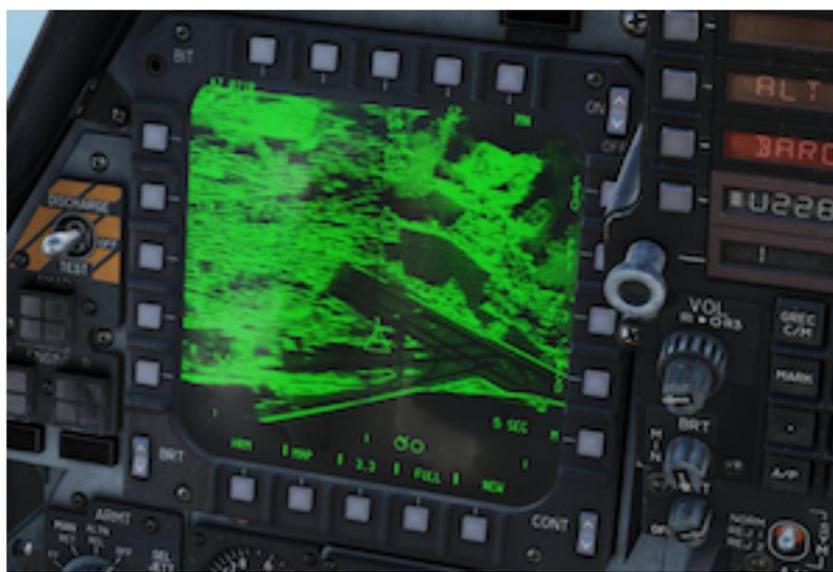
Vous trouverez ci-dessous deux exemples d'une carte de patch HRM construite pour l'aéroport d'Alep à plus de 20 NM.



Il y a trois avions clairement visibles sur la rampe, même à cette distance (pour référence : C-17, AH-64 et C-130).

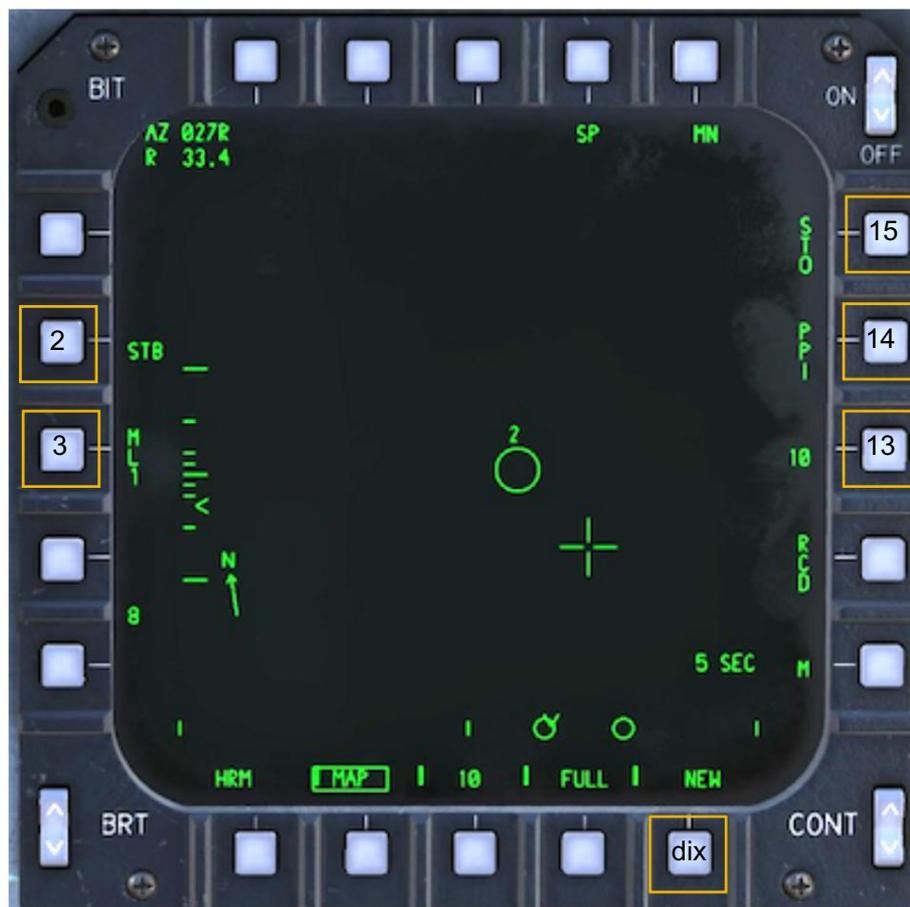
Il est également important de se rappeler que pour les avions sans EGI, il est crucial d'effectuer une mise à jour de la vitesse de précision avant de créer une carte de correctifs HRM, car sans elle, les résultats peuvent être gravement dégradés, comme présenté ci-dessous.

La même carte de correctifs HRM de zone créée avant et après la mise à jour PVU :



11.6.3 TOUCHES D'AFFICHAGE HRM

En mode de mappage de patch, des boutons-poussoirs et des options supplémentaires sont disponibles pour le HRM.



PB 2, STABILISÉ / PROGRESSIF : Deux options de stabilisation de carte de patch.

La carte de patch stabilisée reste centrée sur le point fixe au sol, de sorte que l'image rafraîchie sera toujours basée sur le même endroit, ne pivotera que lorsque l'avion changera de position par rapport à lui.

Les cartes de patch progressives sont construites à une distance et à un angle fixes par rapport au vecteur de vitesse et suivront le mouvement de l'avion.

PB 3, OPTION MULTILOOK : Deux options sont disponibles, ML 1 et ML 2. Avec l'une ou l'autre option, la carte radar est générée en divisant la carte sélectionnée en certains tableaux pour le traitement vidéo.

Avec ML 1, les réseaux se chevauchent très peu et sont traités indépendamment pour générer une carte radar complète. C'est généralement un moyen plus rapide de créer une carte.

Avec ML 2, chaque baie dépasse ses deux baies voisines de 50 % chacune. Cela améliore généralement la qualité vidéo, mais prend environ 1,5 fois plus de temps que ML 1.

PB 10, RECALL (NEW / OLD) permet à l'équipage d'afficher la carte actuelle (NEW) ou de rappeler la carte précédemment affichée (OLD). Si une nouvelle carte est construite, elle écrase la carte qui n'est pas actuellement affichée et la carte précédemment affichée devient une ancienne carte.

PB 13, HRM DISPLAYED MAP SIZE affiche la taille de la carte actuellement affichée (en NM). Ce BP n'est pas fonctionnel.

PB 14, PPI SELECT : Pendant la cartographie du patch HRM, appuyer sur ce PB indiquera au radar de revenir immédiatement en mode HRM PPI avec la dernière échelle de plage PPI sélectionnée et un balayage complet en azimut.

PB 15, STORE : Cette option permet à l'équipage d'enregistrer une carte haute résolution spécifique afin de pouvoir la rappeler ultérieurement. Avec STO sélectionné, le radar enregistrera la carte stockée et la plus récente et en appuyant sur PB 10 cycles entre ces deux (par opposition à l'actuel et un avant sans PB 15 sélectionné).

La sélection de mémoire n'est possible que lorsque FREEZE est commandé (STO devient encadré).

Erreurs de repérage de

la carte La principale raison de la faible qualité de la carte radar sont les erreurs de position et de vitesse actuelles de l'avion. Alors qu'avec les jets équipés d'EGI, cela ne devrait pas être un problème, car il envoie constamment les données mises à jour au radar, sans EGI, une mise à jour PVU doit être effectuée avant d'essayer de créer une carte HRM.

Résolution de la

carte Il y a 480 par 480 cellules de distance et d'azimut (pixels) qui composent la carte affichée. Par conséquent, pour chaque distance, le radar doit configurer des cellules dont la taille est égale à 1/480 de la taille de la carte donnée, qui correspond à la résolution en pieds :

Taille DW (NM)	Taille de la cellule de résolution (pieds)
0,67	8.5
1.3	17
3.3	42
4.7	59
dix	127
20	254
40	508
80	1016
160	2030

11.7 MODE DE MISE À JOUR DE LA VITESSE DE PRÉCISION (PVU)

Dans ce mode, le radar fournit une estimation de l'erreur de vitesse pour mettre à jour le MN ou l'INS. Quelle que soit la version, l'antenne radar est positionnée à un point fixe par rapport au vecteur vitesse du jet et le système calcule le taux de distance Doppler pour le morceau de terrain éclairé par l'axe de visée de l'antenne. Trois versions différentes sont disponibles pour le personnel navigant.

Mission Navigator PVU met à jour le Mission Navigator, offrant la vitesse précise du système à court terme sans affecter l'INS. Tout d'abord, le radar effectue une estimation Doppler grossière pour détecter des erreurs de vitesse potentiellement importantes. Une fois que des données grossières valides pour deux positions successives sont obtenues, le radar procède à la détermination de l'erreur PVU. Cela prend généralement environ 10 secondes. L'équipage met alors à jour le MN en acceptant les erreurs, ce qui provoque le gel de l'affichage pendant quatre secondes et l'affichage du mot mise à jour .

INS PVU utilise une antenne radar pour la mise à jour en vol de l'INS, ce qui est un processus beaucoup plus long, mais est susceptible d'obtenir de meilleures performances INS à long terme. Pour ce faire, l'équipage doit entrer dans le mode PVU dédié et encadrer l'INS pour se préparer à une mise à jour. Une fois les erreurs valides affichées, elles doivent être acceptées pour que l'INS PVU commence.

Il s'agit d'un processus continu qui durera jusqu'à ce qu'il soit arrêté par l'équipage.

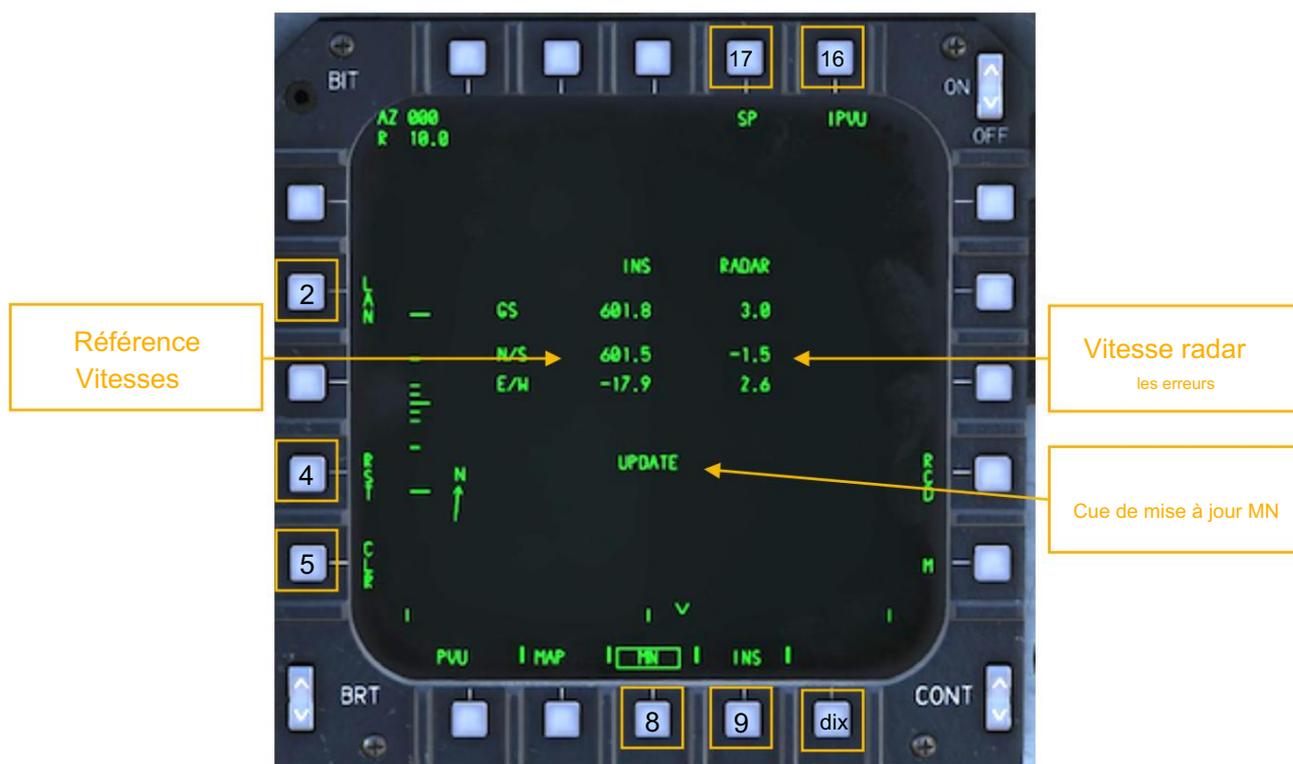
Théoriquement, plus la mise à jour est longue, meilleurs sont les résultats, mais en pratique, des mises à jour de 3 à 6 minutes devraient suffire. Le meilleur profil de mise à jour devrait inclure des changements de cap de 90° à 180°, ainsi que des montées, des piqués, des accélérations et des décélérations.

PVU entrelacé (IPVU) : version automatisée de PVU disponible en modes HRM et RBM. Ce mode configure le radar pour entrer en mode PVU une fois par minute, ce qui maintient la précision du système avec une attention minimale de l'équipage. Cependant, ce mode ne sera pas aussi précis que le PVU recommandé manuellement, qui doit être exécuté avec MN en tant que PPKS avant de créer la première carte HRM.

Le mode PVU est entré via PB 6 à partir de n'importe quel mode radar A/G ou via le rejet de mode à partir du RBM.

11.7.1 AFFICHAGE PVU ET BOUTONS-POUSSOIRS

Les boutons-poussoirs et les options d'affichage suivants sont disponibles en mode PVU.



PB 2, LAND / SEA : pour la majorité des mises à jour, l'option **LAN** doit être sélectionnée.

Cependant, lorsqu'il est nécessaire d'effectuer une mise à jour tout en survolant de grandes zones d'eau, l'option **SEA** est disponible - cependant, en raison de la corruption des mesures par les courants d'eau, même dans ce mode, des erreurs de vitesse peuvent toujours exister.

PB 4, RESET : ce bouton permet à l'équipage de réinitialiser le PVU, en supprimant les données actuelles et en recommençant le processus de calcul de la moyenne.

PB 5, CLEAR : ce PB permet à l'équipage de remettre à zéro toute mise à jour de vitesse MN antérieure. Il convient de noter qu'une commande d'effacement est envoyée automatiquement au radar et au MN 5 minutes après l'acceptation de toute donnée MN.

PB 8, MISSION NAVIGATOR : Il est encadré par défaut lors de l'entrée en mode PVU. Permet de mettre à jour les vitesses MN une fois que l'équipage accepte les erreurs PVU.

PB 9, INS : Ce PB doit être sélectionné pour effectuer la mise à jour de la vitesse INS. Une fois les erreurs affichées, l'équipage doit les accepter pour commencer le processus de mise à jour.

PB 10, IFA : La légende d'alignement en vol n'apparaît que si l'INS a été cyclé de OFF à NAV pendant le vol.

PB 16, IPVU : lorsqu'il est encadré, il active la mise à jour entrelacée de PVU, comme décrit ci-dessus.

PB 17, SEQUENCE POINT : Ceci affiche le point de séquence actuellement sélectionné. Si un SP est choisi en PVU et que le bouton REJECT est enfoncé sur le commutateur Aut Acq, il ramène le radar au patch HRM du SP donné.

Vitesses de référence : Affichez les composantes de la vitesse au sol fournies par l'INS.

Erreurs de vitesse radar : affiche la différence entre les vitesses de référence et les calculs effectués par le radar.

Cue de mise à jour MN : ce repère est affiché pendant 5 secondes sous l'affichage des données PVU lorsque l'équipage a commandé une mise à jour.

11.7 MODE GAMME A/G (AGR)

Le mode AGR fournit une mesure de distance oblique pour la détermination de l'altitude cible, la désignation de cible ou les mises à jour de position. Ce mode ne peut pas être sélectionné et est commandé automatiquement chaque fois que le CC détermine qu'une distance oblique est nécessaire pour une désignation ou une livraison d'armes correctes.

Il convient de noter que le mode AGR interrompt les autres opérations du mode radar en cours et doit être surveillé attentivement par l'équipage. Celles-ci seront décrites dans d'autres sections de ce manuel, mais vous trouverez ci-dessous une liste de ces cas :

1. Pendant la livraison de l'arme MAP / NAV AUTO en mode maître A/G, la mesure de la distance oblique est requise pendant les 15 dernières secondes avant le largage de l'arme.
2. Lors de la désignation du pod de ciblage lorsque le laser n'est pas armé ou non opérationnel, le CC utilisera l'AGR à condition que le radar ait été signalé à la LOS du pod de ciblage.

Pour quitter manuellement le mode AGR, l'équipage doit prendre le contrôle de l'affichage radar A/A ou A/G. Cependant, cela n'est pas possible lorsque la distance oblique est mesurée dans la livraison d'arme AUTO comme décrit au point 1.

CHAPITRE 12 : LANTERNE POD DE CIBLAGE



12.1 PRÉSENTATION

Le module de ciblage AN/AAQ-14 fournit un affichage IR haute résolution en conjonction avec des informations précises de pointage et de portée laser. Il peut être positionné manuellement ou repéré à un endroit désigné à l'aide d'autres capteurs embarqués, tels que le radar A/G. La nacelle AN/AAQ-14 pèse 575 livres.

La mise sous tension



L'alimentation du module LANTIRN ne peut être initiée que depuis le cockpit arrière, à l'aide d'un interrupteur sur le panneau de commande du capteur (1). Le même panneau régit le gain/niveau (2), ainsi que l'armement du laser (3).

Avec l'interrupteur d'alimentation sur OFF, le module de ciblage est rangé. Placer le commutateur sur STBY démarre la période de refroidissement de la tête du capteur, qui prend normalement entre 5 et 8 minutes.

L'équipage de l'équipage a la



possibilité d'effectuer une visée mécanique ou électrique de la nacelle de ciblage. Cependant, ceux-ci ne sont pas pertinents pour DCS et ne seront pas mis en œuvre.

Réglage et mise au point FLIR

Plusieurs options sont disponibles en mode de configuration (T2) pour affiner le niveau, le gain et la mise au point pour une meilleure netteté et clarté de la vidéo IR. Ceux-ci peuvent être réglés sur manuel ou automatique (mode par défaut).



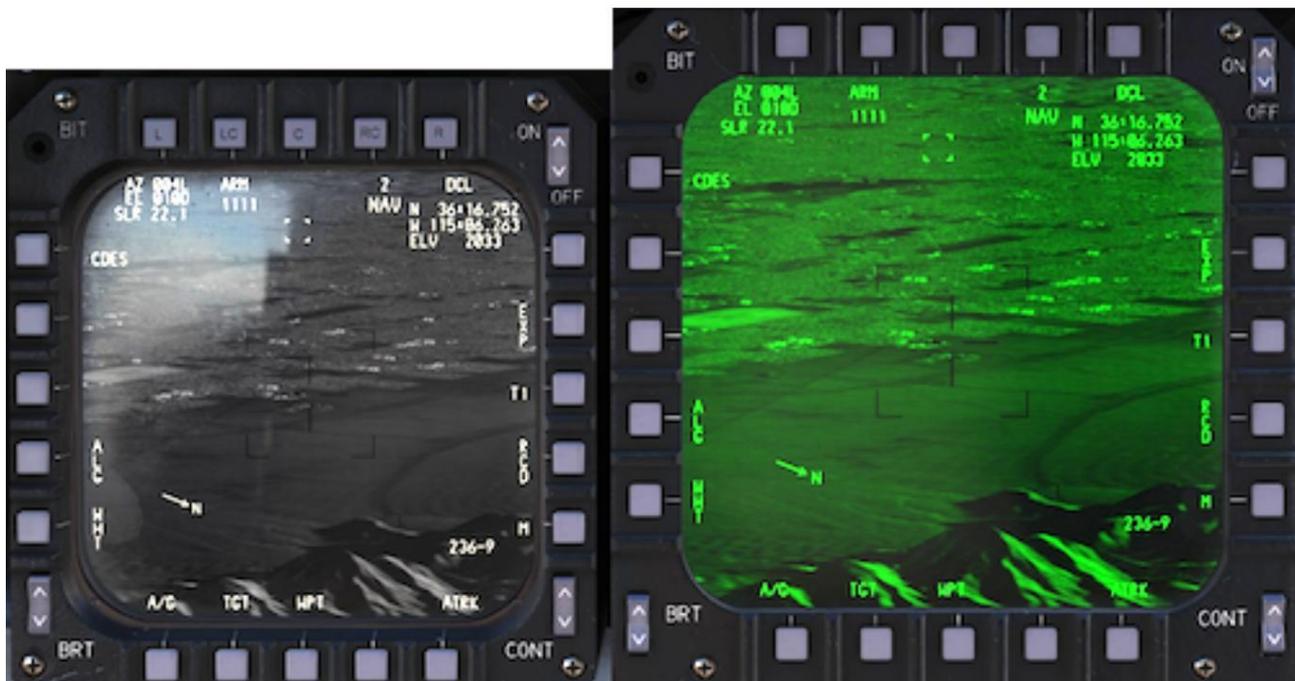
REMARQUE : le mode manuel n'est pas disponible en accès anticipé.

12.2 AFFICHAGE DU POD DE CIBLE

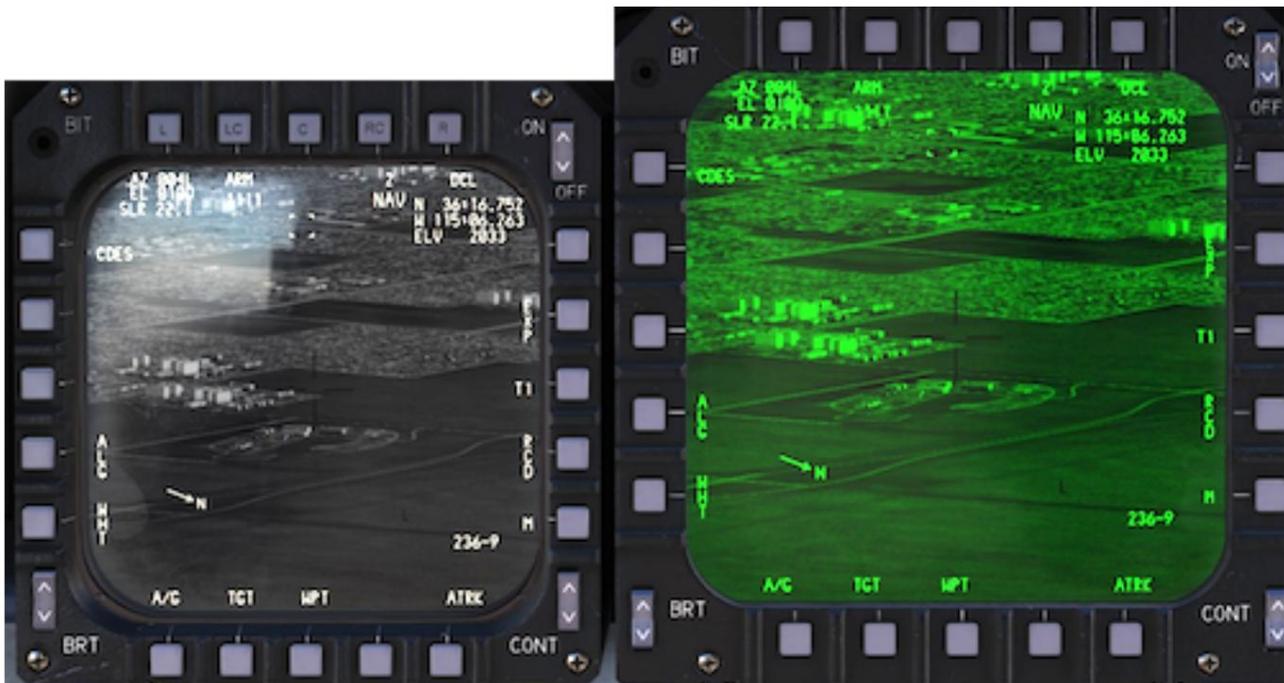
Le pod de ciblage fournit trois champs de vision (FOV) du chercheur, en fonction de l'écran du cockpit utilisé et du niveau de grossissement. Trois options sont disponibles : large (WFOV), étroit (NFOV) et étendu étroit (ENFOV).

Champ de vision	Vidéo Dimension	DPM Grossissement	MPCD Grossissement
WFOV	5,87° x 5,87°	2,3x	1,9x
NFOV	1,65° x 1,65°	8x	6,7x
ENFOV	0,825° x 0,825°	16x	13,4x

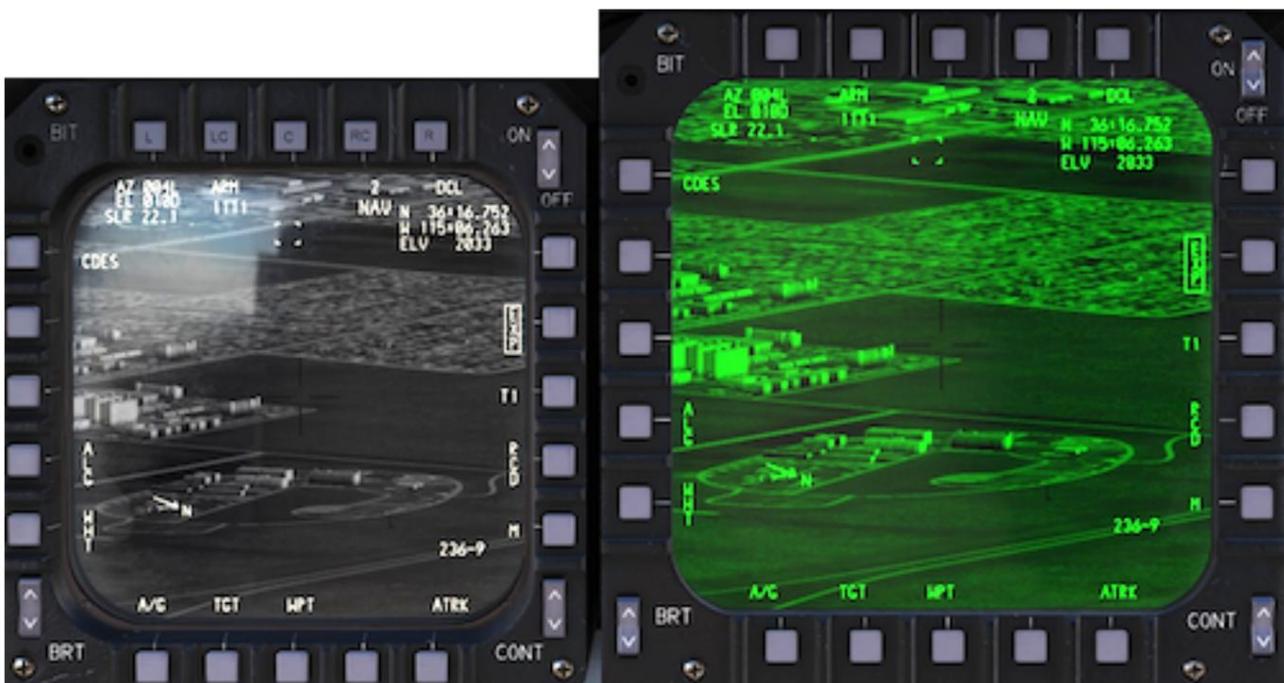
En pratique, la différence entre les écrans et les FOV regardant au même endroit sera la suivante :



Large champ de vision



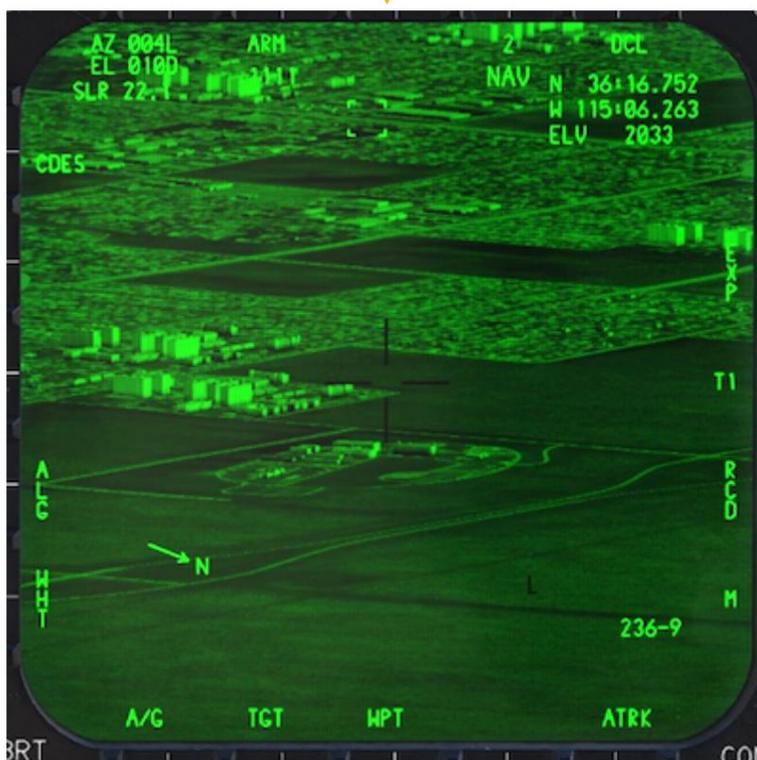
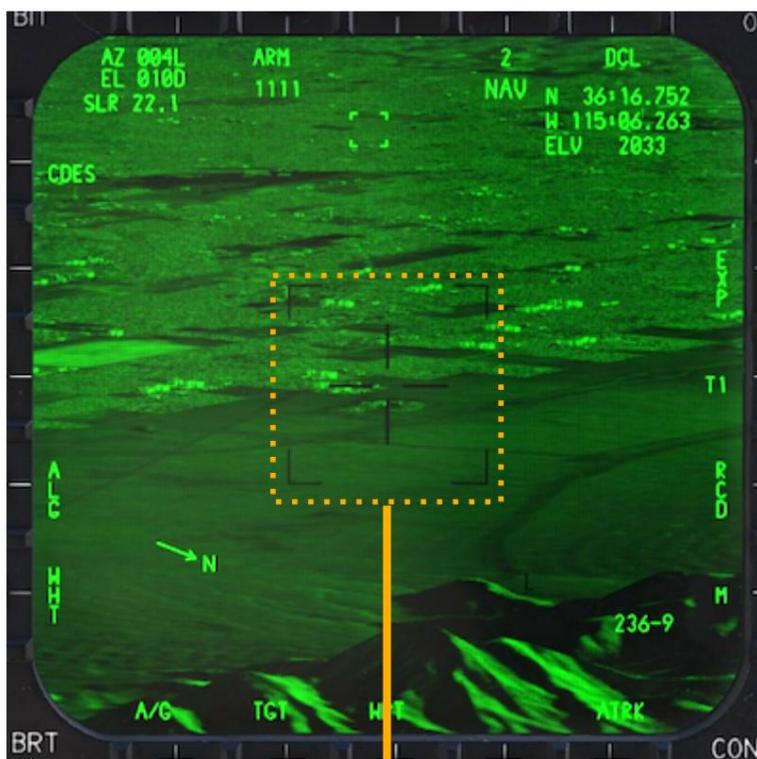
Champ de vision étroit



Champ de vision étendu

Le NFOV étendu n'est disponible que si la légende **EXP** à côté de PB 14 est encadrée.

Quatre marqueurs d'angle dans le WFOV et le NFOV (si EXP est encadré) délimitent une partie de l'écran qui sera visible si le prochain FOV plus petit est commandé.



12.3 CIBLER LES POD HOTAS

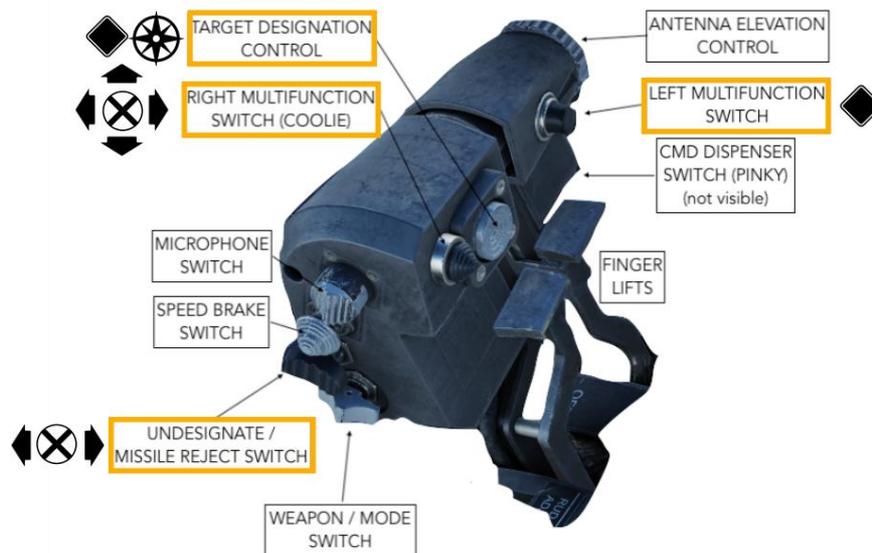
12.3.1 COCKPIT AVANT

Les commandes HOTAS suivantes pour LANTIRN sont disponibles dans le cockpit avant.



Commutateur d'acquisition automatique

-  Pousser brièvement vers l'avant (<1s) change le FOV (WFOV -> NFOV -> ENFOV -> WFOV)
-  Pousser vers l'avant longtemps (> 1 s) active le mode chasse-neige
-  Tirer vers l'arrière les commandes courtes (<1s) reviennent au repère.
-  Tirer longtemps vers l'arrière (>1s) sélectionne/désélectionne la stabilisation de l'espace.
-  Appuyer sur les commandes track / untrack.



Commutateur multifonction gauche

- ◆ Appuyer dessus active le tir laser.

Contrôle de la désignation des cibles

- ☼ Commande de balayage pour le pod de ciblage.
- ◆ Appuyer sur TDC exécute la fonction spéciale du curseur (désigner, marquer, repérer ou mettre à jour)

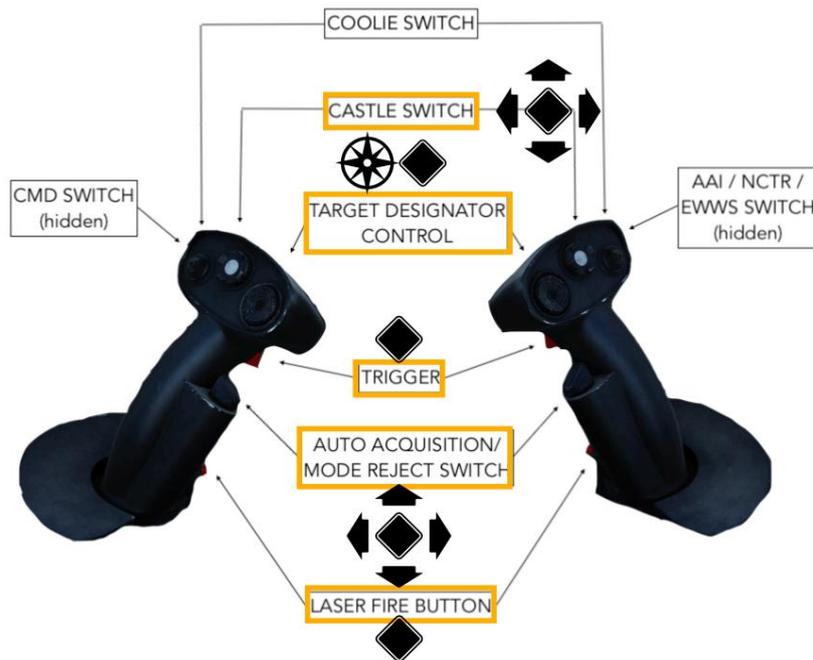
Coolie Commutateur

- ▲ Le tirer vers le haut sélectionne le point de séquence suivant.

Commutateur non désigné / rejet de missile

- ◀ Le tirer vers l'arrière annule la désignation de la cible.

12.3.2 COCKPIT ARRIERE

Contrôle de désignation de cible (TDC)

Fait pivoter le curseur sur l'affichage radar A/G.



En appuyant sur les commutateurs entre PTRK / ATRK

Commutateur de château

Pousser vers l'avant les interrupteurs courts (<1s) change la polarité du tracker.



Pousser longuement vers l'avant (>1s) change la sélection de polarité vidéo (WHT ou BHT).



Tirer brièvement vers l'arrière (<1s) sélectionne la fonction cible du curseur.



Une pression courte à gauche (<1s) sélectionne la fonction de repère/marqueur du curseur.



Appuyer longuement sur la gauche (> 1 s) lance le transfert de la station 2 (pour une utilisation Maverick)



Appuyez brièvement sur la droite (<1s) pour activer la fonction de mise à jour du curseur.



Appuyer longuement à droite (> 1 s) lance le transfert de la station 8 (pour une utilisation Maverick)



Appuyez sur pour sélectionner le point de séquence suivant.

Commutateur d'acquisition automatique / de rejet de mode

-  Pousser brièvement vers l'avant (<1s) change le FOV (WFOV -> NFOV -> ENFOV -> WFOV)
-  Pousser vers l'avant longtemps (> 1 s) active le mode chasse-neige
-  Tirer vers l'arrière les commandes courtes (<1s) reviennent au repère.
-  Tirer longuement vers l'arrière (>1s) sélectionne/désélectionne la stabilisation de l'espace.
-  Appuyez sur pour désélectionner la cible actuelle.

Bouton de tir laser

-  Appuyer dessus active le tir laser.

Déclencher

-  La demi-action commande le suivi / désuivi.
-  L'action complète exécute la fonction spéciale du curseur (désigner, marquer, repérer ou mettre à jour).



STICK - FRONT COCKPIT						
SWITCH	CONDITION	ACTION				
AUTO ACQ SWITCH	TGP in Command	FWD Short Change FOV	FWD Long Snowplow	AFT Short Return to cue	AFT Long Space Stabilize	Press DOWN Track / Untrack

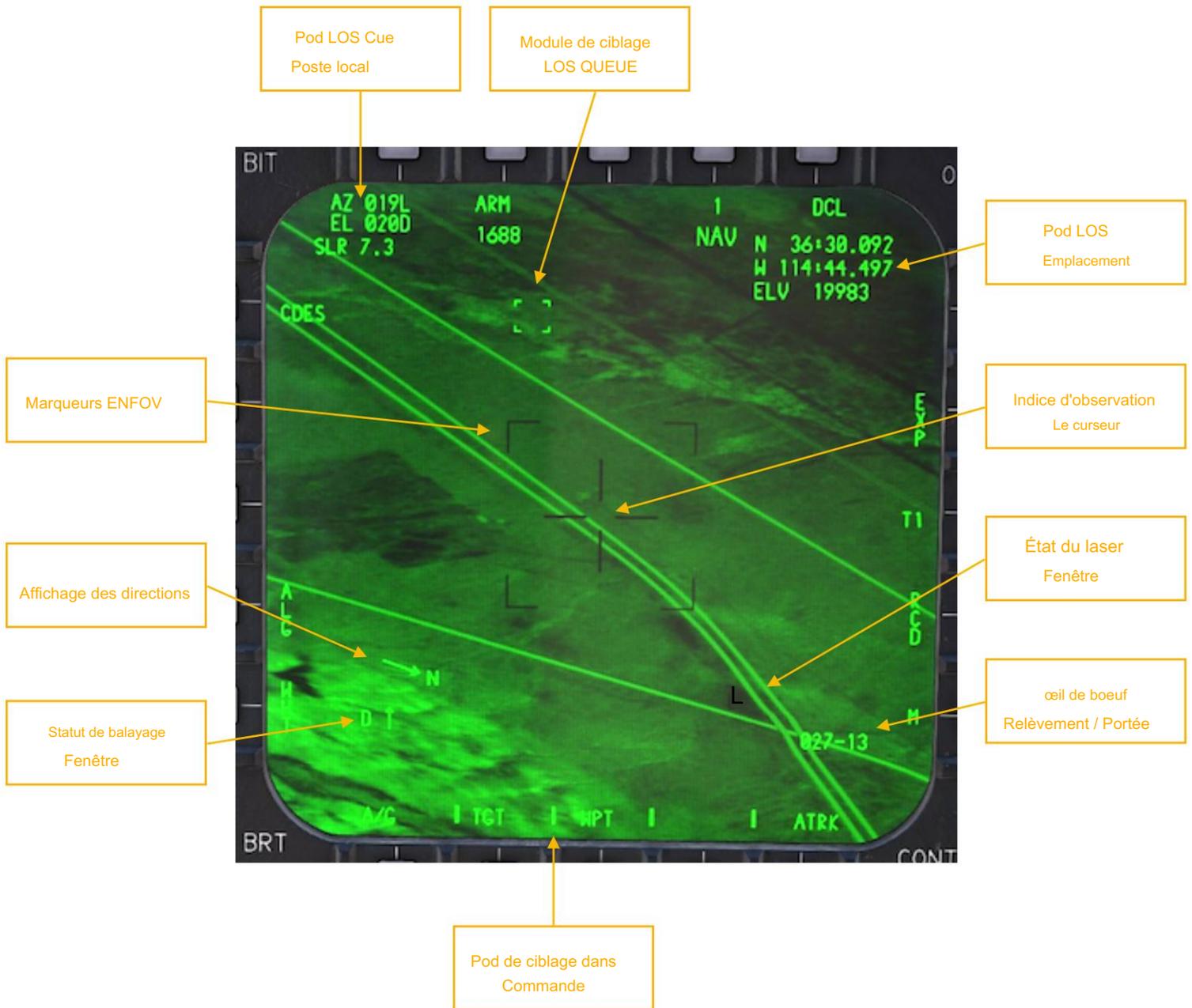
THROTTLE - FRONT COCKPIT		
SWITCH	CONDITION	ACTION
LEFT MULTI-FUNCTION SWITCH	TGP in Command	DOWN Press Laser Fire / Stop Fire
TARGET DESIGNATOR CONTROL	TGP in Command	Controls the movement of the targeting pod
	Designate Cursor	DOWN Press: Designate the selected spot
	Mark Cursor	DOWN Press: Create markpoint
	CUE Cursor	DOWN Press: Cue sensors to selected location
	Position Update Cursor	DOWN Press: Update position
COOLIE SWITCH	TGP in Command	UP Short: Sequence Point select
BOAT SWITCH	TGP in Command	AFT Short: Undesignate



HAND CONTROLLERS - REAR COCKPIT						
SWITCH	CONDITION	ACTION				
TARGET DESIGNATOR CONTROL	TGP in Command	Movement: Controls the movement of the targeting pod			Press DOWN Switches between PTRK / ATRK	
CASTLE SWITCH	TGP in Command	FWD Short Tracker Polarity	AFT Short Cursor target	LEFT Short CUE / MARK	RIGHT Short UPDATE	DOWN Quick Step
	TGP in Command	FWD Long WHT / BHT	LEFT Long Station 2 handoff (Mav)		RIGHT Long Station 8 handoff (Mav)	
TRIGGER	TGP in Command	HALF Action: Track / Untrack				
	Designate Cursor	FULL Action: Designate the selected spot				
	Mark Cursor	FULL Action: Create markpoint				
	CUE Cursor	FULL Action: Cue sensors to selected location				
	Position Update Cursor	FULL Action: Update position				
AUTO ACQUISITION SWITCH	TGP in Command	FWD Short Change FOV	FWD Long Snowplow	AFT Short Return to cue	AFT Long Space Stabilize	Press DOWN Track / Untrack
LASER FIRE BUTTON	TGP in Command	DOWN Press Laser Fire / Stop Fire				

12.4 AFFICHAGES DU POD DE CIBLE

Pour entrer dans l'affichage TPOD, PB12 (marqué **TPOD**) doit être pressé depuis le niveau du Menu 1.



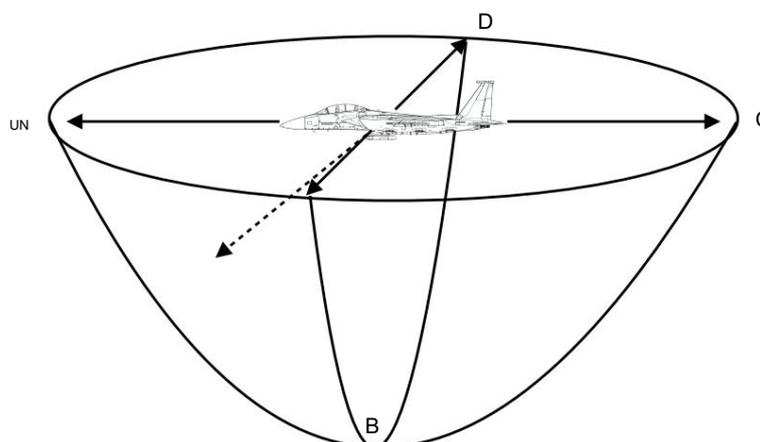
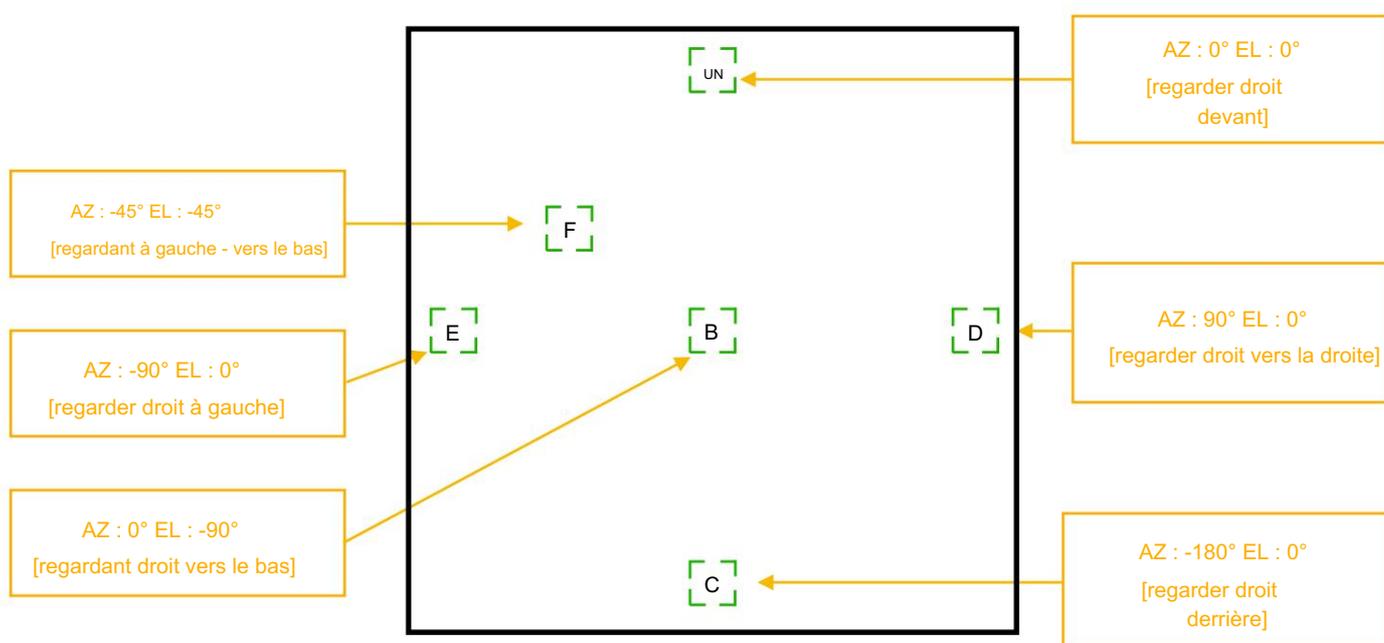
POD LOS CUE LOCAL POSITION : Affiche l'azimut et l'élévation de la ligne de visée du pod de ciblage par rapport à l'avion. Les trois valeurs affichées

sont : AZ (azimut) : De 0° à 180° gauche (L) ou droite (R).

EL (élévation) : Entre 90° vers le haut (U) et 90° vers le bas (D).

SLR (distance oblique) : distance en miles nautiques jusqu'au point au sol que le pod regarde actuellement.

Targeting Pod LOS Cue : Représentation visuelle de la ligne de mire du pod par rapport à l'avion. Il se déplace autour de l'écran, fournissant un moyen rapide d'identifier l'azimut et l'élévation approximatifs du pod de ciblage.



POD LOS LOCATION : affiche la latitude/longitude et l'élévation du point du pod de ciblage sous le curseur d'indice de visée.

CURSEUR D'INDICE DE VUE : Indique le point de visée FLIR / ligne de visée laser (endroit sur lequel le pod "regarde" actuellement). Il reste toujours au centre de l'affichage.

FENÊTRE D'ÉTAT DU LASER : A, L, T ou M indique l'état actuel du laser. Voir la section [Fonctionnement du laser](#) pour plus d'informations.

BULLSEYE BEARING / RANGE: Affiche le relèvement et la distance entre le bullseye et la LOS du pod de ciblage en degrés / distance standard au format NM.

TPOD COMMAND : les quatre barres verticales courtes indiquent que le pod de ciblage est aux commandes.

FENÊTRE D'ÉTAT D'ORIENTATION : Fournit à l'équipage une indication de l'ampleur et de la direction de l'action d'orientation active.

Les quatre flèches (haut, bas, gauche, droite) indiquent la direction dans laquelle la LOS est commandée par l'entrée TDC.

Les lettres indiquent l'ampleur du taux de balayage LOS par incréments de 5 %, en commençant par A. Par conséquent, B signifie 10 %, C signifie 15 %, D est 20 %, etc.

CAP MAGNETIQUE / AFFICHAGE DE LA DIRECTION : Une indication du nord magnétique est affichée sur le FLIR de ciblage ainsi que sur le radar en mode air-sol. Il est toujours calé par rapport à la ligne de visée du capteur et pivote pour toujours pointer vers le nord magnétique.

MARQUEURS DE FOV : Comme décrit précédemment dans le chapitre, les quatre marqueurs d'angle dans le WFOV et le NFOV (si **EXP** est encadré) décrivent une partie de l'écran qui sera visible si le prochain FOV plus petit est commandé.

12.4.1 HUD CIBLANT LE POD LOS CUE



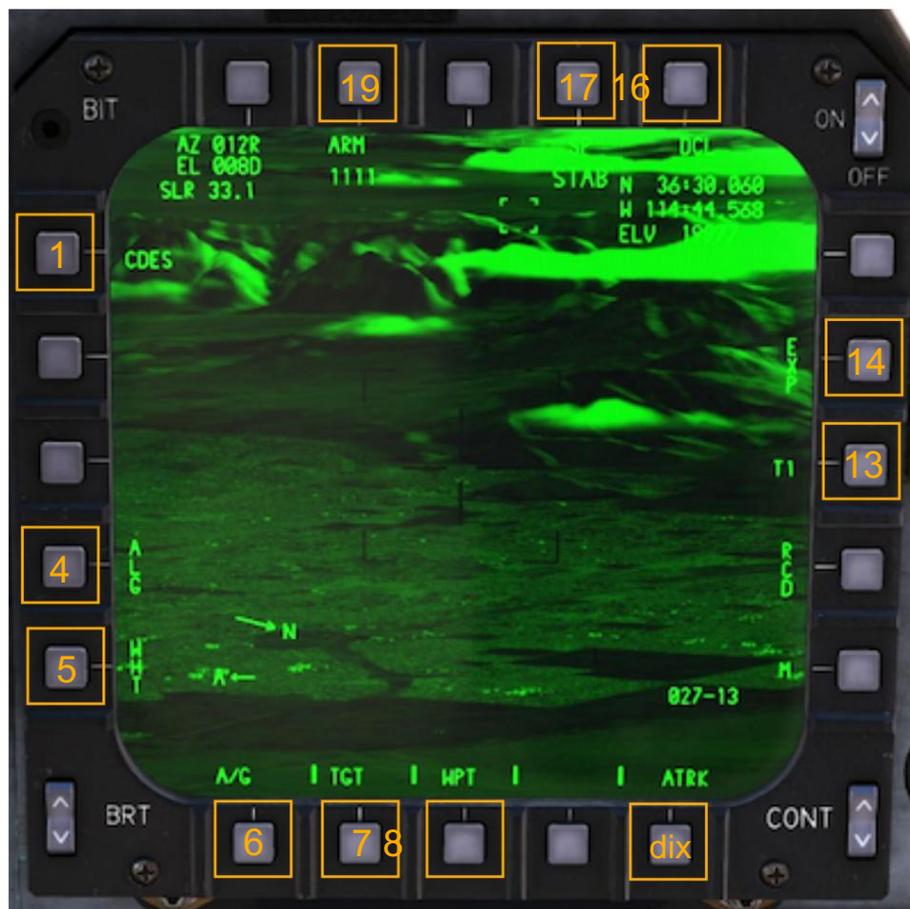
La LOS du pod de ciblage est affichée sur le HUD sous la forme d'une boîte segmentée, représentant ce qui est affiché sur le pod de ciblage NFOV (1,65°). Ce symbole est affiché dans tous les Master Modes.

Repère LOS HUD

12.5 COMMANDES DU POD DE CIBLE

Il existe deux options d'affichage pour le pod de ciblage, principal (T1) et configuration (T2), et ils diffèrent en ce qui concerne les boutons-poussoirs et les fonctions à exécuter.

12.5.1 MODE PRIMAIRE



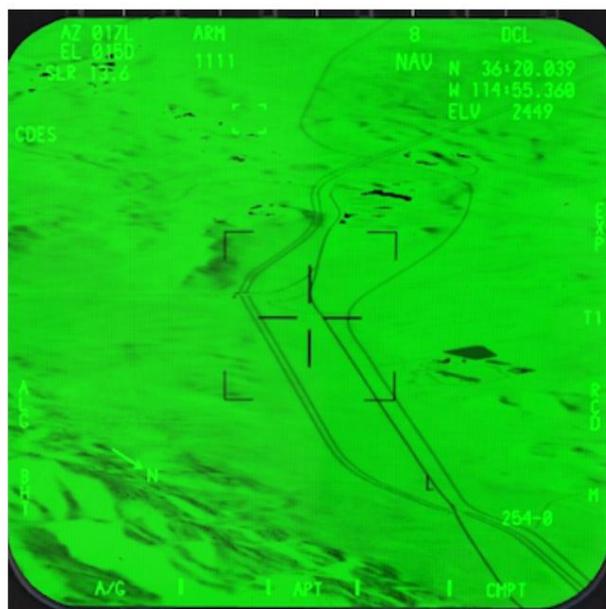
PB 1, CDES (Continuous Designation) : Lorsqu'il est encadré, permet la désignation continue de la cible.



PB 4, ALG (sélection de gain de niveau automatique/manuel) : sélectionne entre les niveaux de gain manuel et automatique.

PB 5, WHT / BHT (sélection de la polarité vidéo) : appuyez sur ce bouton-poussoir sur l'écran infrarouge TGT pour modifier la polarité vidéo White Hot (WHT) ou Black Hot (BHT) du tracker IR du pod de ciblage.

En WHT, les zones chaudes sont affichées en vert (MPD) ou en blanc (MPCD). Dans BHT, cela est inversé (les zones chaudes sont affichées en noir sur MPD et MPCD).



La même zone avec la polarité BHT sélectionnée à gauche et WHT à droite.

▲ Pousser le Castle Switch vers l'avant longtemps (> 1s) sur le HC dans le cockpit arrière permet de basculer entre BHT / WHT.

PB 6, A/G - A/A (Air to Ground / Air to Air Mode) : ce bouton-poussoir permet de basculer entre les modes air-sol et air-air.

PB 8, WPT - BPT - APT (Tracker Polarity) : trois options sont disponibles au choix :

WPT - White Polarity Track : le pod de ciblage suit les cibles blanches/vertes. Toute la symbologie intégrée du module de ciblage est noire.

BPT - Black Polarity Track : le pod de ciblage suit les cibles noires et toute la symbologie intégrée est blanche.

APT - Auto Polarity Track : le pod de ciblage suit les cibles blanches / vertes ou noires, selon la couleur de la cible au centre du réticule lorsque le suivi des points est lancé.

▲ Pousser le commutateur Castle vers l'avant (<1s) sur le HC dans le cockpit arrière fait défiler chacune des options de piste de polarité.

PB 10, ATRK - PTRK - CMPT (modes de suivi) : deux modes de suivi principaux peuvent être sélectionnés en appuyant sur PB 10 : suivi de zone (ATRK) et suivi de points (PTRK). Le troisième mode, Computed Track (CMPT) est un mode de suivi non actif qui utilise des techniques d'extrapolation de taux LOS et LOS. Vous trouverez plus d'informations sur les modes de suivi dans la section [Fonctionnement du pod de ciblage A/G](#) plus loin dans ce chapitre.

PB 11, T1 - T2 (affichage principal et de configuration) : En appuyant sur ce PB, vous basculez entre le mode principal et l'affichage de configuration pour le pod de ciblage. Voir [Mode de configuration pour plus d'informations](#).

PB 14, EXP (mode étendu) : lorsqu'il est encadré, permet l'utilisation du mode de zoom ENFOV (champ de vision étroit étendu). Voir la section [Affichage du pod de ciblage pour plus d'informations](#).

PB 16, DCL (désencombrement) : cette option n'est disponible qu'en T1 et permet à l'équipage de supprimer des éléments d'affichage spécifiques de tous les affichages A/G et A/A. Lorsque **DCL** est encadré, les éléments suivants sont supprimés : a) BBR

b) Zones de lancement d'armes et échelle de portée c)

Statut de l'arme et données de livraison d)

Données lat/long du pod de ciblage e) Affichage

du cap/direction magnétique.

PB 17, Targeting Pod Cue Source : Indique la source du signal du pod de ciblage. Les options possibles sont : RDR - pod de ciblage signalé par

l'affichage radar A/G.



TSD - pod de ciblage signalé par le TSD.

NAV - pod de ciblage en fonction de la désignation NAV ou de l'étape rapide. En appuyant sur PB 17, vous parcourez tous les points de séquence disponibles et leur signalez la LOS.



Appuyez sur Castle Switch sur HC dans le cockpit arrière pour sélectionner le prochain point de séquence.



SIT - pod de ciblage signalé à partir de SIT.

HUD - pod de ciblage indiqué par le diamant HUD.

RET - pod de ciblage asservi au réticule A/G ou à un sol stabilisé par décalage à partir de ce point par l'entrée TDC.

STAB - pod de ciblage commandé en mode repère stabilisé dans l'espace.

SP - pod de ciblage commandé en mode repère stabilisé au sol.

POD - désignation du pod de ciblage sur l'écran TGT IR (si SP # est affiché ci-dessus) ou sans point de séquence (si SP ci-dessus)

Vide - le pod de ciblage n'est pas signalé.

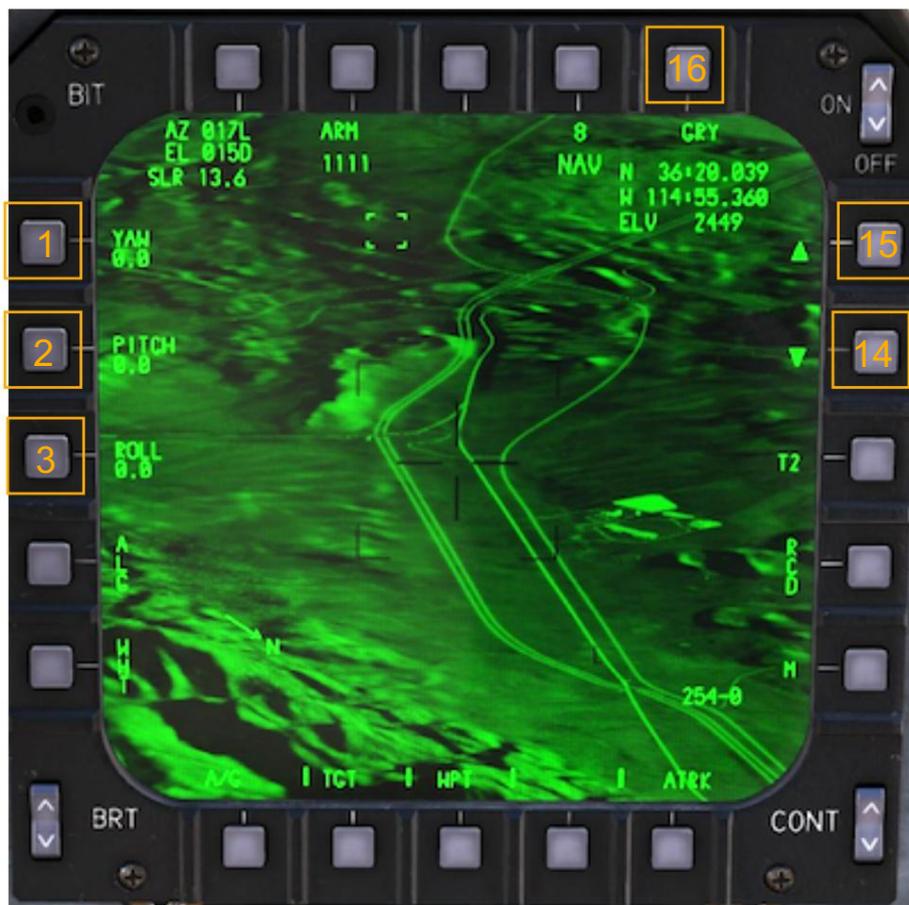
Pour plus d'informations, reportez-vous [à la section Ciblage du fonctionnement du pod A/G](#) plus loin dans ce chapitre.

PB 19, état du laser : Indique le code laser actuellement introduit et l'état du laser.

Voir la [section Fonctionnement du laser](#) pour plus d'informations.

12.5.2 MODE CONFIGURATION

En appuyant sur PB 13, vous entrez dans le mode de configuration du module de ciblage, ce qui permet à l'équipage de viser le module et de régler le FLIR et la mise au point.



PB 1-3 (lacet, tangage, roulis) : utilisé pendant la visée mécanique du pod de ciblage.

PB 14-15 (Contrôle manuel de la mise au point) : permet à l'équipage de régler la netteté et la clarté de la vidéo IR.

PB 16 (Gray Scale) : active une échelle de gris utilisée pour régler le gain/niveau du pod de ciblage.

12.6 FONCTIONNEMENT LASER

La nacelle de ciblage AN / AAQ-14 est équipée de deux types de laser - un laser tactique et une version d'entraînement à sécurité oculaire. Comme l'un ou l'autre doit être choisi par l'équipe au sol avant le vol, seule la version tactique sera simulée dans DCS.

La portée maximale du laser tactique est jusqu'à 13,2 NM (mais peut être plus courte en fonction des conditions météorologiques et de la visibilité).

Quatre conditions doivent être remplies simultanément pour utiliser le laser :

1. L'interrupteur du bras laser doit être réglé sur ARM.
2. Un code laser valide doit être entré.
3. Poids hors roues et poignée de vitesse vers le haut.
4. L'altitude est inférieure à 25 000 pieds.

Armer le laser



L'interrupteur du bras laser se trouve sur le côté droit du panneau de commande du capteur dans le cockpit arrière (3).



Lorsque le laser est armé, le voyant d'avertissement rouge approprié sera visible sur le panneau des voyants d'avertissement en haut à gauche (3) dans le cockpit avant.

Code laser



Un code laser est affiché sous PB 19 sur la page TPOD. Si un code invalide est introduit, il clignotera. Les codes laser valides vont de 1111 à 1788.

Pour entrer un code, il doit être introduit à l'aide du clavier de l'UFC, vérifié puis envoyé au pod de ciblage en appuyant sur le PB 19. Si un numéro invalide est entré, il clignotera sur l'UFC.

État du laser

L'état du laser est également affiché sous PB 19. Il peut s'agir de l'un des quatre états :

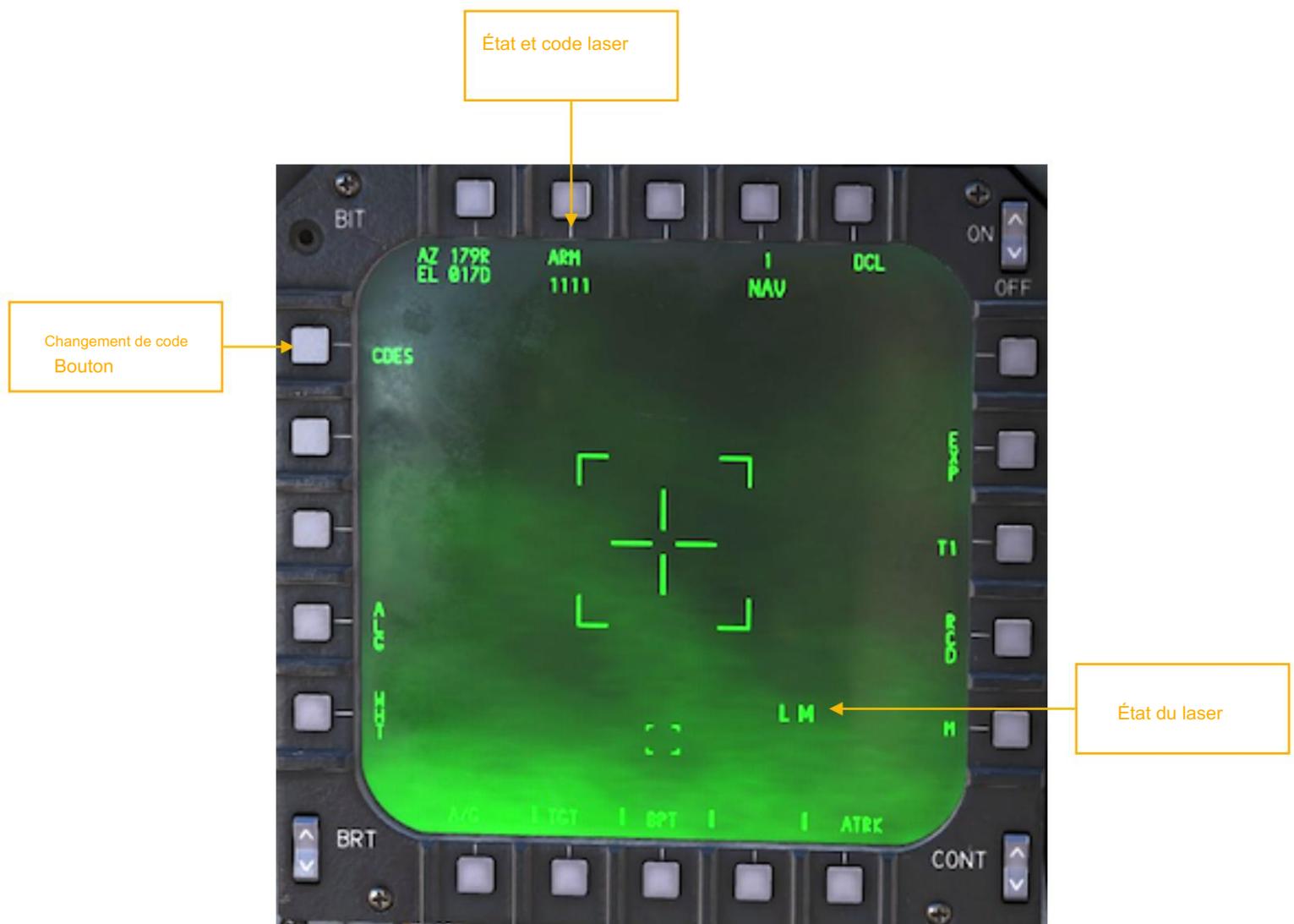
SÛR : le commutateur du bras laser est réglé sur OFF.

ARM : le commutateur d'armement du laser est réglé sur ON et un code laser valide a été saisi.

LASE : la légende clignote lorsque le laser tire.

MASQUÉ : TPOD LOS est masqué par la cellule ou les magasins.

L'état actuel est également reflété sur l'affichage TPOD en dessous et à gauche du curseur d'indice de visée.



La fenêtre d'état du laser est vide lorsque le laser est en mode SAFE.

L apparaît lorsque le pod de ciblage arme le laser. Dès que le laser est tiré, la légende clignote.

M indique que le pod de ciblage LOS peut être obscurci par la structure de l'avion et que le laser est empêché de tirer.

12.7 FONCTIONNEMENT DU POD A/G DE CIBLE

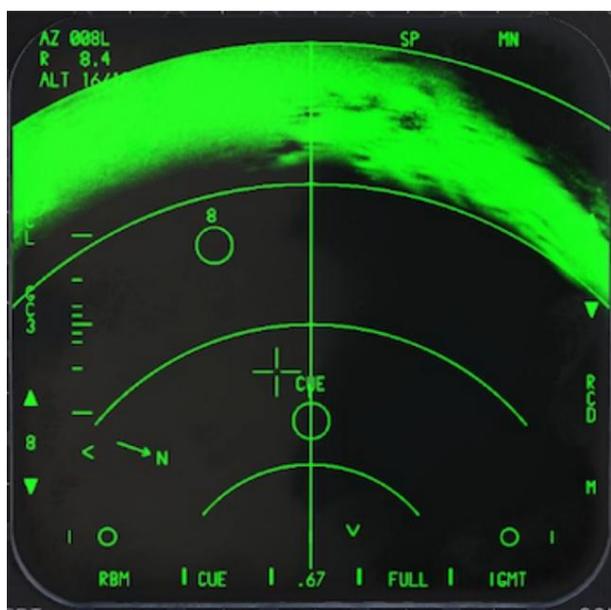
En mode A/G (par défaut, sélectionné par PB 6), le pod de ciblage LOS peut être contrôlé en deux sous-modes : cue et track.

12.7.1 MODE CUE

Le mode Cue est activé à tout moment où le pod de ciblage n'est pas commandé pour suivre une cible. Le mode Cue est essentiellement un mode esclave et le mouvement LOS peut être généré manuellement par l'équipage utilisant le TDC pour le faire pivoter ou automatiquement à partir d'un autre capteur embarqué ou d'un point de séquence de navigation.

12.7.1.1 REPÈRE RADAR A/G (RDR)

Le repère radar est commandé à partir du mode A/G à l'aide de la fonction CUE Cursor. L'équipage doit placer le curseur sur la zone souhaitée sur l'écran radar et exécuter la commande du curseur qui orientera automatiquement le pod de ciblage LOS vers ce point.



L'image de gauche montre le radar A/G en mode RBM. Le curseur CUE a été sélectionné et un point en dessous a été désigné (indiqué par la légende CUE à côté).

L'image de droite montre l'affichage du pod de ciblage avec la légende SP et RDR sous PB 19. Le premier indique que le pod est stabilisé au sol et l'autre qu'il a été capté (ou asservi) au radar A/G.

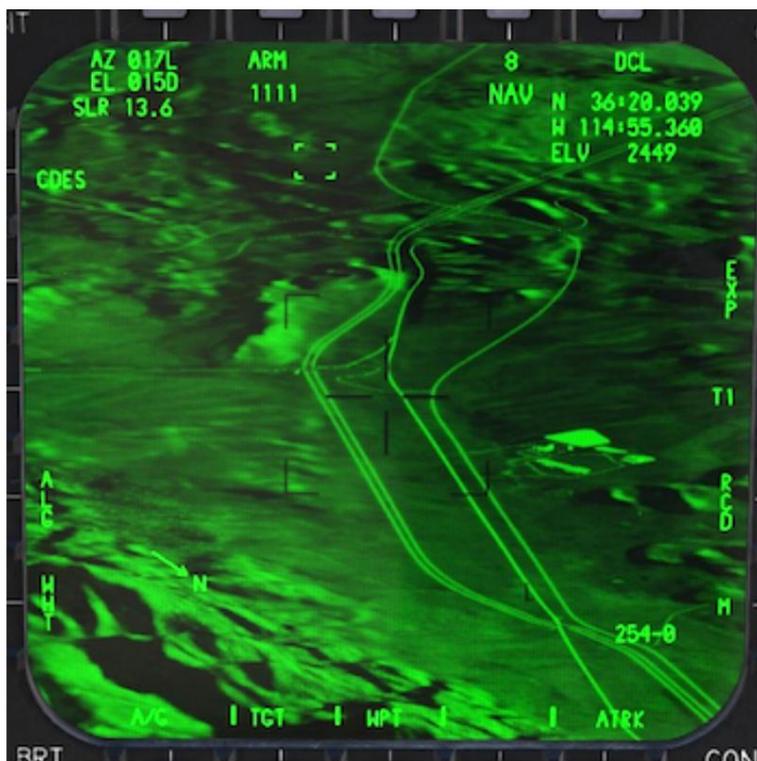
12.7.1.2 INDICATEUR D'AFFICHAGE DE SITUATION TACTIQUE (TSD)



Le repère TSD n'est pas implémenté dans la version EA du module.

12.7.1.3 DÉSIGNATION DE NAVIGATION / INDICATEUR DE PAS RAPIDE (NAV)

La LOS du pod de ciblage peut être directement calée sur chaque point de séquence inclus dans le plan de vol actuel. Lors de la sélection d'un SP via une étape rapide, le LOS se déplacera immédiatement vers les coordonnées du waypoint donné et pointera vers la surface à cet endroit.



Dans l'exemple ci-dessus, la légende NAV est affichée sous le PB 17. Le numéro ci-dessus est le point de séquence actuellement sélectionné. Appuyez sur PB 17 pour faire défiler tous les points de séquence disponibles (c'est-à-dire les points de pilotage, les points cibles, les points de décalage et les points de visée).

Le SP peut également être sélectionné en le tapant dans UFC et en appuyant sur PB 17.

▲ Tirer Coolie Switch vers le haut dans le cockpit avant sélectionne le prochain point de séquence.

◆ Appuyez sur Castle Switch dans le cockpit arrière pour sélectionner le prochain point de séquence.

12.7.1.4 INDICATEUR D'AFFICHAGE DE SITUATION (SIT)



Le repère SIT n'est pas implémenté dans la version EA du module.

12.7.1.5 INDICATEUR D' AFFICHAGE TÊTE HAUTE (HUD)



Le repère HUD n'est pas implémenté dans la version EA du module.

12.7.1.6 RÉTICULE DE CIBLAGE A/G (RET)



Le repère RET n'est pas implémenté dans la version EA du module.

12.7.1.7 INDICATEURS STABILISÉS DANS L'ESPACE (STAB) ET STABILISÉS AU SOL (SP)

Ceux-ci doivent être traités différemment des autres modes, car le pod sera toujours stabilisé dans l'espace ou au sol.

Lorsque le sol est stabilisé, le mouvement du sol est automatiquement compensé et toutes les entrées TDC sont indépendantes du mouvement de l'avion par rapport au sol. Cela signifie effectivement qu'une fois le sol stabilisé, la LOS se maintiendra au point où elle a été stabilisée.

Lorsque l'espace est stabilisé, la LOS n'est plus liée au sol et pointe vers l'espace à l'angle d'azimut et d'élévation qu'elle avait lorsque la stabilisation de l'espace a été initialisée.

Une version spéciale de cela est le mode chasse-neige, où la LOS est continuellement repérée sous l'horizon, le long du vecteur de cap. Il s'agit d'un mode de repérage par défaut lors de la mise sous tension initiale.



Tirer longuement vers l'arrière (>1s) sur le commutateur d'acquisition automatique dans les deux cockpits sélectionne ou désélectionne la stabilisation de l'espace.

Dans les deux modes, des entrées TDC peuvent être faites pour modifier l'emplacement LOS dans l'espace. Lors de la commutation entre STAB et SP, la LOS actuelle est maintenue.

STAB peut être saisi par :

1. Saisir 0 sur l'UFC et appuyer sur PB 17 sur l'affichage du module de ciblage.
2. Accéder au mode chasse-neige en :



appui long vers l'avant (>1s) Commutateur d'acquisition automatique dans les deux cockpits

3. Tirez longtemps vers l'arrière (> 1 s) sur l'interrupteur d'acquisition automatique dans les deux cockpits.

STAB est quitté lorsque :

1. Le module de ciblage reçoit l'ordre de suivre ;
2. Le module de ciblage est signalé par une autre source ;
3. Désigner (CUE ou MARK) est commandé ;
4. La stabilisation au sol est commandée par l'équipage.

Mode chasse-neige

Snowplow est essentiellement un mode par défaut de STAB, avec LOS réglé sur un point sous l'horizon le long du vecteur de cap. Par conséquent, lorsque Snowplow est commandé, la LOS du pod de ciblage passera automatiquement à ce point.

12.7.2 MODE PISTE

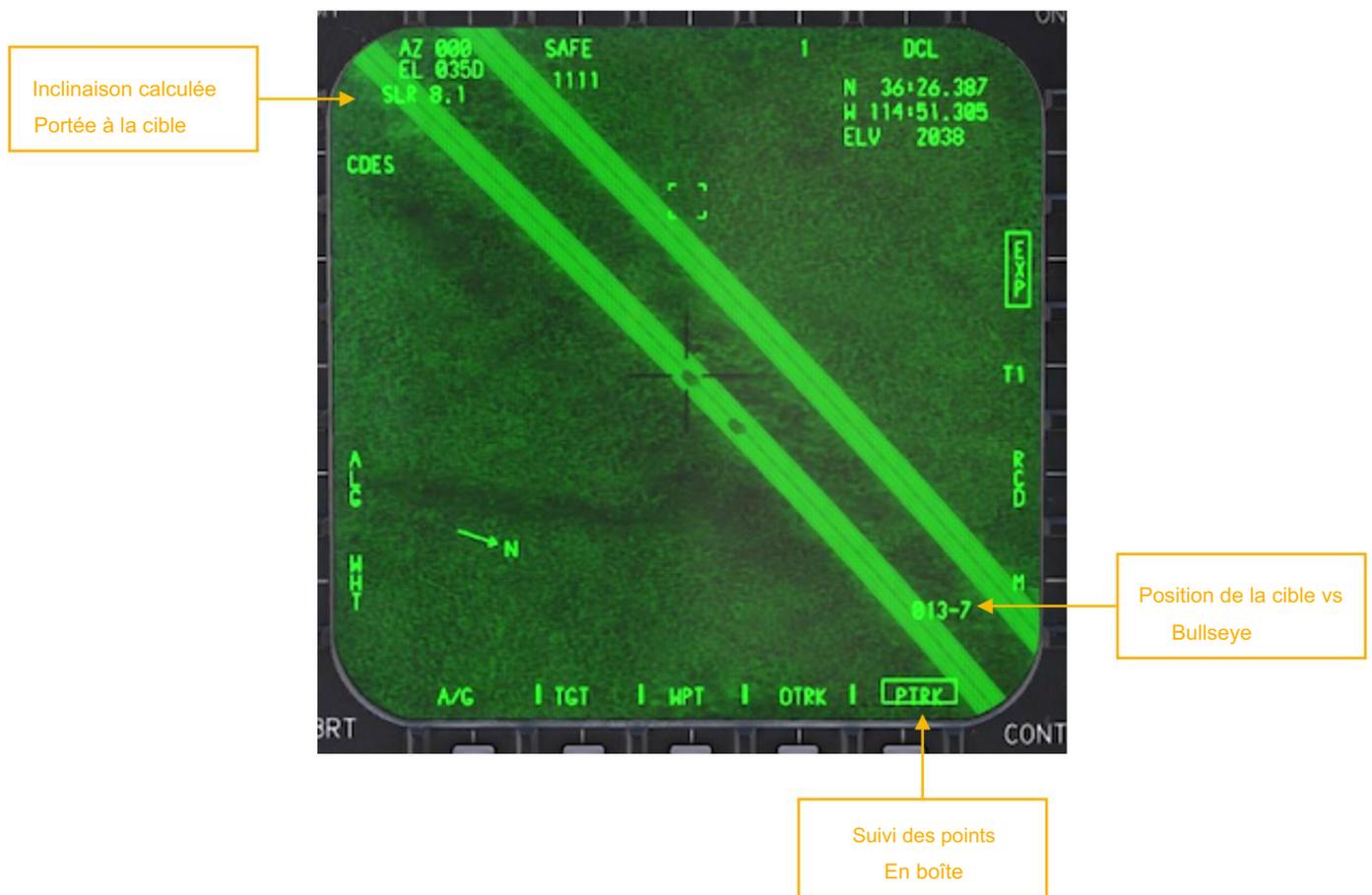
Deux modes de suivi principaux peuvent être sélectionnés à partir de l'affichage du module de ciblage à l'aide du PB 10 : PTRK (suivi ponctuel) et ATRK (suivi de zone). De plus, il existe un mode de suivi non actif CMPT (calculé) qui utilise des techniques d'extrapolation de taux LOS et LOS auxquelles le système revient si PTRK ou ATRK ne sont pas disponibles.

12.7.2.1 PISTE D'INITIATION

L'équipage doit d'abord sélectionner le mode de suivi souhaité, point ou zone, à l'aide du PB 10. Le WSO peut également le faire en appuyant et en relâchant le HC TDC. Une fois cela fait, la piste peut être lancée.

- ◆ En appuyant sur le commutateur d'acquisition automatique dans le cockpit avant.
- ◆ En appuyant et en relâchant le déclencheur HC à mi-action dans le cockpit arrière.

PTRK ou ATRK devient encadré lorsque le pod de ciblage suit la cible.



12.7.2.2 TRAJECTOIRE DE ZONE (ATRK)

Dans Area Track, le pod de ciblage suit la scène vidéo à l'aide d'un tracker de corrélation de zone. ATRK est préférable d'utiliser pour les cibles fixes, telles que les bâtiments ou les cibles illimitées, comme les routes ou les ponts. Si ATRK ne peut pas être maintenu ou est cassé, le pod par défaut est CMPT.

12.7.2.3 SUIVI DE POINTS (PTRK)

Dans ce mode, le pod suit une cible à l'aide d'un tracker vidéo à contraste ponctuel, en recherchant les transitions IR de chaque côté de la cible.



Lorsque PTRK a été atteint, la cible est délimitée par une boîte rectangulaire à l'écran.

Ce mode fonctionne bien avec des cibles bien définies par rapport à l'arrière-plan.

Il devrait également être utilisé pour suivre des cibles en mouvement. Si PTRK ne peut pas être maintenu ou est cassé, le pod par défaut est ATRK.

12.7.2.4 TRAJECTOIRE DÉCALÉE (OTRK)



REMARQUE : la piste décalée n'est pas fonctionnelle dans l'accès anticipé.

12.7.2.5 PISTE EN MODE CALCULÉ (CMPT)

Ce mode est automatiquement activé lorsque PTRK et ATRK sont impossibles à maintenir. Le pod arrête de tenter de suivre la cible précédente, essayant de garder la LOS pointée vers la position qui a été suivie en dernier. Dès que l'équipage entame une rotation en mode CMPT, le pod tente de rentrer en PTRK ou ATRK à la fin de la rotation.

12.7.3 FONCTIONS DU CURSEUR D'AFFICHAGE

Les fonctions spéciales du curseur dans TGP peuvent être utilisées dans les deux cockpits en appuyant sur le PB 7. Le WSO peut également les sélectionner en appuyant sur le PB 7 ou en déplaçant le Castle Switch ([voir les fonctions HOTAS du cockpit arrière](#) plus haut dans ce chapitre). Pour exécuter la fonction spéciale du curseur :

- ◆ Dans le cockpit avant, il faut appuyer sur TDC .
- ◆ Dans le cockpit arrière, HC Trigger doit être enfoncé à fond.

Les options possibles sont : vide (aucune fonction sélectionnée), TGT (cible), UPDT (mise à jour), CUE et MARK.

 REMARQUE : Seules les fonctions TGT et MARK sont actuellement pleinement implémentées.

12.7.3.1 BLANC

Lorsque rien n'est affiché au-dessus de PB 7, cela signifie qu'aucune fonction de curseur n'a été sélectionnée. Dans cet état, appuyer sur l'interrupteur de désignation n'a aucun impact sur le système.

12.7.3.2 FONCTION CURSEUR TGT

La fonction TGT permet à l'équipage d'identifier un point spécifique dans le FOV du pod de ciblage en tant que cible A/G désignée.

Pour désigner une cible à l'aide de cette méthode, le réticule doit être placé sur l'endroit souhaité (qui peut déjà être suivi par le pod) et la fonction spéciale du curseur doit être exécutée comme décrit ci-dessus (c'est-à-dire en appuyant sur TD ou HC Trigger pour une action complète) .

Une fois la cible désignée, la symbologie d'attaque normale est affichée sur l'écran HUD et TGT IR pour les livraisons d'armes A/G. Une légende **DESIGNATE** s'affiche sous le réticule sur l'écran pendant 5 secondes.

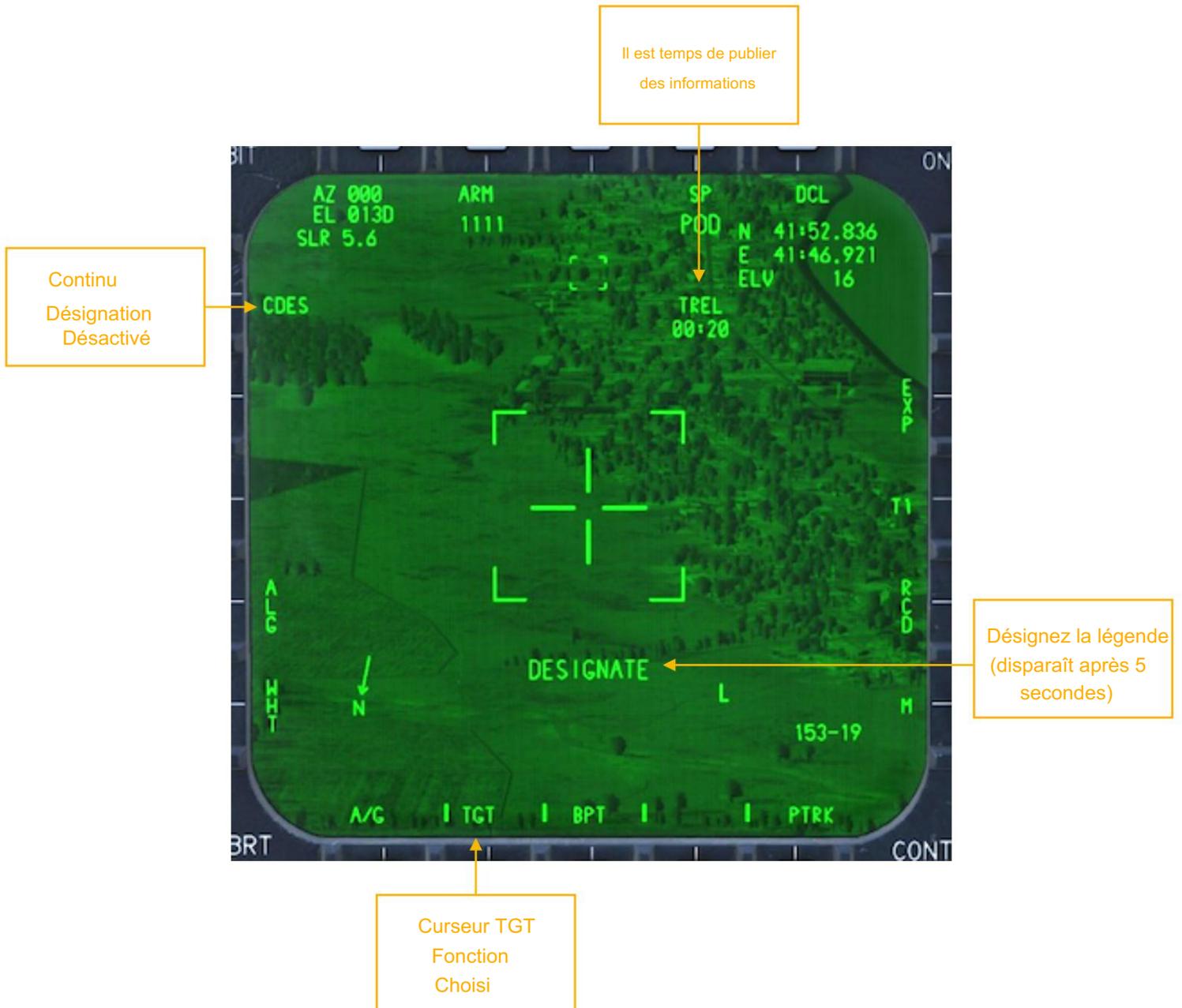
Le personnel navigant a la possibilité de choisir entre une désignation unique ou continue, qui peut être basculée en encadrant la légende **CDES** avec PB 2.

Désignation unique Si une

désignation unique est effectuée, les informations de plage actuelle et de LOS sont utilisées au moment du lancement du processus. Si le module est déplacé vers un autre emplacement, l'emplacement précédemment désigné reste valide pour le système jusqu'à ce que l'action de désignation soit à nouveau effectuée.

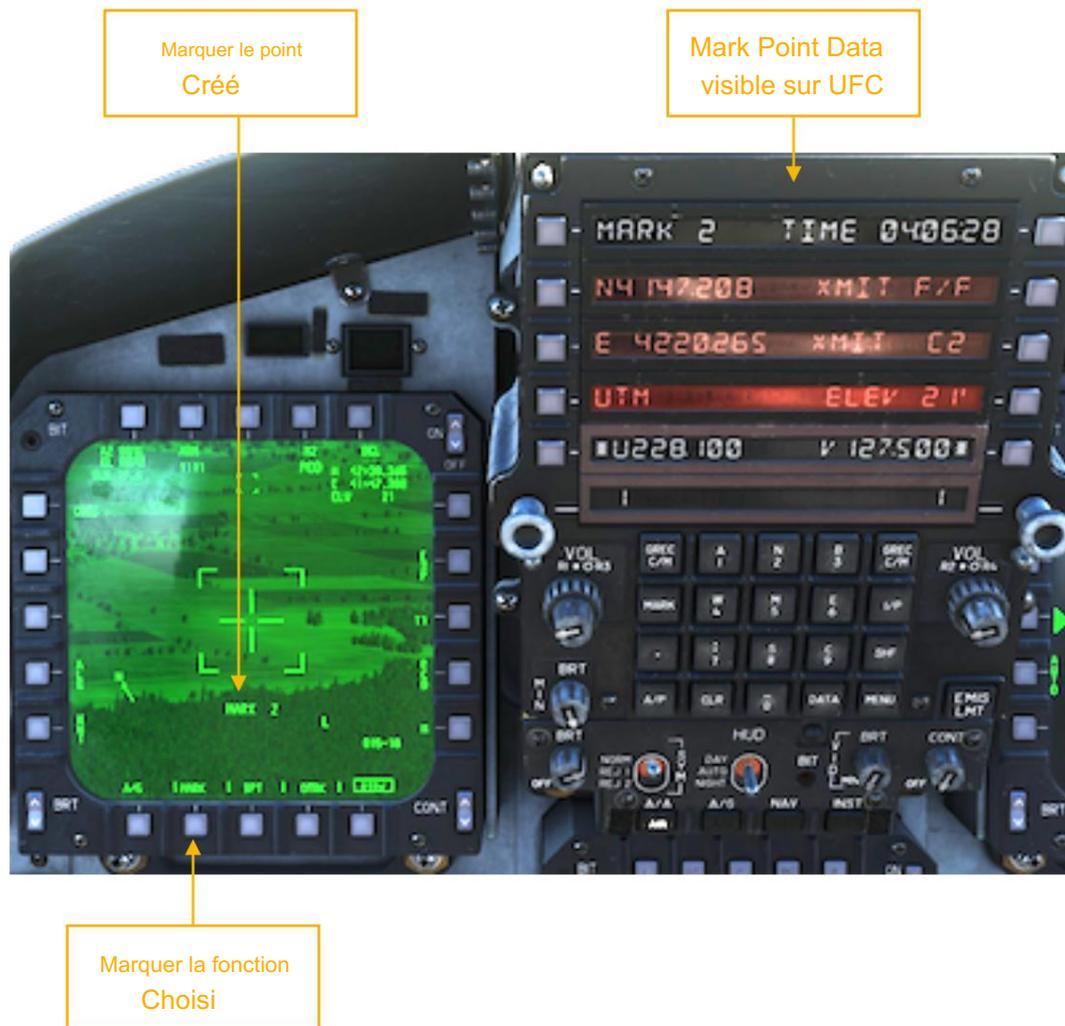
Désignation continue Si la

désignation continue a été sélectionnée (CDES est encadré), la désignation est mise à jour en continu avec les nouvelles informations de plage et de LOS. Cela signifie que la désignation suit la LOS du pod et passe à l'endroit vers lequel le réticule pointe dès que le pivotement s'arrête. CDES n'est disponible que si LAS, HRM ou PASS est programmé comme capteur actif en mode manuel (en AUTO, seul LAS peut être utilisé).



12.7.3.2 FONCTION MARQUE

Permet à l'équipage de créer un point de repère à l'aide de la LOS du pod de ciblage. Pour ce faire, | MR | La fonction doit être sélectionnée à l'aide de PB 7. Le point de repère fraîchement créé est ajouté au sous-menu des données de point. La légende **MARK X** s'affiche sur l'écran du module de ciblage pendant 5 secondes, où X est un numéro de point de repère. UFC affiche les coordonnées du Mark Point fraîchement créé et l'heure à laquelle il a été pris.



12.7.4 GAMME

La source de distance pour la distance affichée dans le coin supérieur gauche de l'écran peut être basée sur le laser (LAS), le radar (RAD) ou la distance oblique calculée (SLR), basée sur l'altitude CARA / système au-dessus du SP.

La distance est affichée en pieds, sauf lorsque le SLR est utilisé comme source de distance et que la distance est supérieure à 0,5 NM - auquel cas les miles nautiques sont affichés.

Afin d'obtenir une portée laser valide, le laser doit être armé et tirer.



REMARQUE : la télémétrie laser ne fonctionnera pas si elle est effectuée en dehors de la portée maximale du laser (qui dépend de la visibilité et des conditions météorologiques). Si le laser n'est pas à portée, la portée oblique sera affichée à la place.

12.8 CIBLER LES OPÉRATIONS AIR -AIR DU POD



REMARQUE : les fonctions A/A du pod Lantirn ne sont pas disponibles dans la version actuelle de l'accès anticipé.

CHAPITRE 13 : AIR- SOL ARMES



13.1 PRÉSENTATION

Le F-15E a été conçu avec l'air-sol comme rôle principal, et bien qu'il puisse être un adversaire dangereux en combat aérien, l'attaque au sol est le domaine où il excelle absolument. Capable d'utiliser la plupart des armes disponibles dans l'inventaire de l'USAF (à l'exception de celles réservées au SEAD), c'est un avion très puissant et polyvalent.

13.2 ARMES AIR- SOL



Le DCS F-15E en accès anticipé est capable d'utiliser presque tous les types de bombes muettes et de munitions à guidage laser. D'autres types, tels que l'AGM-65 Maverick, l'AGM-130 ainsi que les JDAM seront disponibles ultérieurement.

13.2.1 BOMBES NON GUIDÉES

BOMBE MARK-82

Une bombe à usage général, à faible traînée et à chute libre largement utilisée par les forces de l'OTAN.



Taper	Faible traînée	Ogive (taille)	192 lb (39 kg)
Masse	500 lb (227 kg)	Longueur	7 pieds 3 pouces (2,22 m)

BOMBE AÉRIENNE MARK-82

Version du Mark-82 avec ralentisseur gonflable à l'air, ralentissant la vitesse de descente et laissant plus de temps à l'avion de livraison pour s'échapper en toute sécurité.



Taper	Traînée élevée / faible	Ogive (taille)	192 lb (39 kg)
Masse	500 lb (227 kg)	Longueur	7 pieds 3 pouces (2,22 m)

BOMBE À SERPENT MARK-82

Une autre version plus ancienne de Mark-82 avec l'extension de quatre ailerons retardateurs ralentissant le taux de descente et laissant plus de temps à l'avion de livraison pour une évasion en toute sécurité.



Taper	Traînée élevée / faible	Ogive (taille)	192 lb (39 kg)
Masse	500 lb (227 kg)	Longueur	7 pieds 3 pouces (2,22 m)

BOMBE MARK-84

Bombe à usage général, à faible traînée et à chute libre. La plus grande de la série d'armes Mark 80.



Taper	Faible traînée	Ogive (taille)	945 livres (429 kg)
Masse	2039 lb (925 kg)	Longueur	10 pieds 9 pouces (3,28 m)

MARK-84 AIR

Version du Mark-84 avec ralentisseur gonflable à l'air, ralentissant la vitesse de descente et laissant plus de temps à l'avion de livraison pour s'échapper en toute sécurité.



Taper	Traînée élevée / faible	Ogive (taille)	945 livres (429 kg)
Masse	2039 lb (925 kg)	Longueur	10 pieds 9 pouces (3,28 m)

BDU-108 "DURANDAL"

Une bombe anti-pénétration de piste développée par la société française Matra (aujourd'hui MBDA), conçue pour détruire les pistes d'aéroport. Il peut être largué à des altitudes aussi basses que 200 pieds.

La phase initiale du vol est retardée par un parachute. Une fois que la bombe atteint un angle de 40 °, le parachute est jeté et un propulseur de fusée s'initialise, entraînant la bombe dans la surface de la piste. La charge primaire explose alors, envoyant la charge secondaire plus petite avec un fusible retardé encore plus profondément.



Taper	Traînée élevée	Ogive (taille)	220 livres (100 kg) 33 livres (15 kg)
Masse	440 lb (200 kg)	Longueur	8 pieds 10 pouces (2,7 m)

MUNITION À EFFETS COMBINÉS CBU-87

Chaque CBU-87 contient 202 bombes. Il peut être largué à n'importe quelle altitude et à n'importe quelle vitesse de l'air, et après la chute, il commence à tourner. À une altitude prédéfinie, la cartouche s'ouvre et les sous-munitions sont libérées, couvrant une grande surface.



Taper	Grappe	Ogive (taille)	202 petites bombes
Masse	951 lb (431 kg)	Longueur	7 pieds 7 pouces (2,31 m)

MUNITION À EFFETS COMBINÉS CBU-97

Fonctionne de la même manière que le CBU-87, mais au lieu de bombes, chaque CBU-97 contient 40 skeets capables de détecter les chars et les véhicules et de les guider.



Taper	Grappe	Ogive (taille)	40 balles
Masse	927 lb (420 kg)	Longueur	7 pieds 8 pouces (2,34 m)

BDU-50LD

Formation, version inerte de la bombe Mk-82.



Taper	Faible traînée	Ogive (taille)	Inerte
Masse	500 lb (227 kg)	Longueur	7 pieds 3 pouces (2,22 m)

BDU-50 HD

Formation, version inerte de la bombe aérienne Mk-82.



Taper	Traînée élevée / faible	Ogive (taille)	Inerte
Masse	500 lb (227 kg)	Longueur	7 pieds 3 pouces (2,22 m)

MARK-84 AIR TP

Inerte, version d'entraînement du Mark-84 avec ralentisseur gonflable à l'air.



Taper	Traînée élevée / faible	Ogive (taille)	Inerte
Masse	2039 lb (925 kg)	Longueur	10 pieds 9 pouces (3,28 m)

13.2.2 LASER - BOMBES GUIDÉES

GBU-12 PAVEWAY II

GBU-12 est une bombe à usage général Mark 82 avec l'ajout d'un chercheur laser monté sur le nez et d'ailerons pour le guidage.



Taper	Guidé au laser	Explosifs puissants	192 lb (39 kg)
Masse	510 lb (230 kg)	Longueur	10 pi 7 po (3,27 m)

GBU-10 PAVEWAY II

GBU-10 est une bombe à usage général Mark 84 avec l'ajout d'un chercheur laser monté sur le nez et d'ailerons pour le guidage.



Taper	Guidé au laser	Explosifs puissants	945 lb (429 kg)
Masse	2055 lb (932 kg)	Longueur	14 pieds 4 pouces (4,37 m)

GBU-24 PAVEWAY III

Similaire au GBU-10, mais avec de meilleures capacités de guidage et donc une portée accrue.



Taper	Guidé au laser	Explosifs puissants	945 lb (429 kg)
Masse	2315 lb (1050 kg)	Longueur	14 pieds 5 pouces (4,39 m)

GBU-27 PAVEWAY III

Une version de GBU-24 repensée pour des capacités anti-bunker. Pendant la guerre du Golfe, il a été surnommé "Hammer" par les pilotes en raison de sa puissance destructrice.



Taper	Guidé au laser	Explosifs puissants	550 lb (250 kg)
Masse	2315 lb (1050 kg)	Longueur	14 pieds (4,2 mètres)

GBU-28

Une bombe anti-bunker de 5 000 livres conçue lors de l'opération Tempête du désert pour permettre aux forces alliées de pénétrer dans les centres de commandement irakiens renforcés.



Taper	Guidé au laser	Explosifs puissants	630 lb (286 kg)
Masse	5000 lb (2268 kg)	Longueur	18 pi 8 po (5,7 m)

BDU-50 LGB

Version inerte de GBU-12.



Taper	Guidé au laser	Ogive (taille)	Inerte
Masse	500 lb (227 kg)	Longueur	7 pieds 3 pouces (2,22 m)

13.2.3 JDAMS



REMARQUE : les JDAM ne sont pas disponibles en accès anticipé.

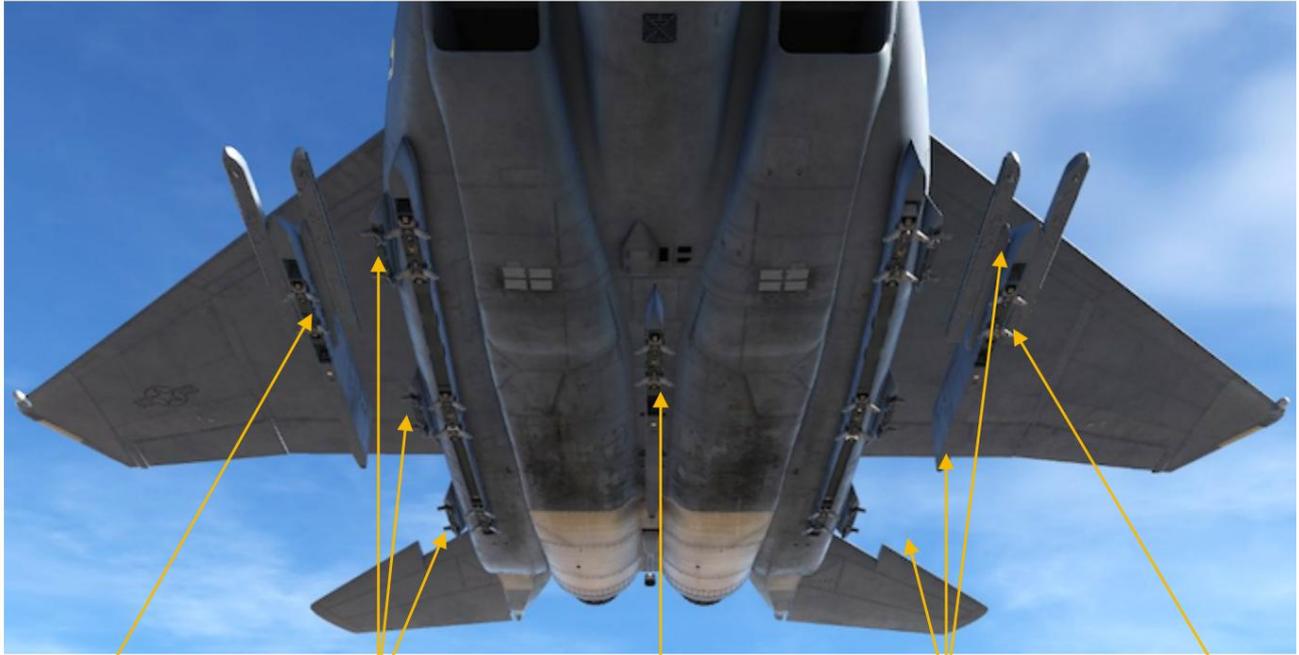
13.2.4 MISSILES GUIDÉS



REMARQUE : les missiles guidés ne sont pas disponibles en accès anticipé.

13.3 CHARGEMENTS AIR- SOL

Le F-15E est capable de transporter un mélange air-air et air-sol dans différentes configurations. Il peut également avoir jusqu'à trois réservoirs de carburant et peut utiliser des modules de voyage.



Poste
8

CFT gauche

Poste
5

CFT droit

Poste
2

ST 8	CFT GAUCHE	ST 5	CFT DROIT	ST 2
Mk-82 (1x)	Mk-82*	Mk-82 (1x)	Mk-82*	Mk-82 (1x)
Mk-82SE (1x)	Mk-82SE*	Mk-82SE (1x)	Mk-82SE*	Mk-82SE (1x)
Mk-82AIR (1x)	Mk-82AIR*	Mk-82AIR (1x)	Mk-82AIR*	Mk-82AIR (1x)
Mk-84 (1x)	Mk-84 **	Mk-84 (1x)	Mk-84 **	Mk-84 (1x)
Mk-84AIR (1x)	Mk-84AIR**	Mk-84AIR (1x)	Mk-84AIR**	Mk-84AIR (1x)
CBU-87 (1x)	BLU-107***	CBU-87 (1x)	BLU-107***	CBU-87 (1x)
CBU-97 (1x)	CBU-87***	CBU-97 (1x)	CBU-87***	CBU-97 (1x)
GBU-10 (1x)	CBU-97***	GBU-10 (1x)	CBU-97***	GBU-10 (1x)
GBU-12 (1x)	GBU-10**	GBU-12 (1x)	GBU-10**	GBU-12 (1x)



ST 8	CFT GAUCHE	ST 5	CFT DROIT	ST 2
GBU-24 (1x)	GBU-12****	GBU-24 (1x)	GBU-12****	GBU-24 (1x)
GBU-27 (1x)	GBU-24 (1x)	GBU-27 (1x)	GBU-24 (1x)	GBU-27 (1x)
GBU-28 (1x)	GBU-27**	GBU-28 (1x)	GBU-27**	GBU-28 (1x)
MXU 648 (1x) BDU-50HD* MXU 648 (1x) BDU-50HD* MXU 648 (1x)				
Réservoir de carburant (1x)	BDU-50LD*	Réservoir de carburant (1x) BDU-50 LD*		Réservoir de carburant (1x)
BDU-50HD (1x) BDU-50LGB**** AN/AXQ-14 BDU-50LGB**** BDU-50HD (1x)				
BDU-50LD (1x) Mk-84AIR** MXU 648 (1x)			Mk-84AIR** BDU-50LD (1x)	
	MXU 648 (1x)		MXU 648 (1x)	
REMARQUES	* : 1, 2, 3 ou 6 peuvent être chargés		** : 1 ou 2 peuvent être chargés	
REMARQUES	*** : 3 ou 6 peuvent être chargés		**** : 1, 2 ou 4 peuvent être chargés	

13.3.1 RESTRICTIONS DE HAUTE PUISSANCE

Il est possible de mélanger des munitions air-air et air-sol, mais il existe de nombreuses restrictions liées à la forme et à la proximité de certaines armes. En règle générale, les missiles AA ne peuvent pas être chargés sur les stations 2A-B et 8A-B à côté de certaines GBU. Aussi, si des bombes sont présentes sur L et R CFT, aucun missile ne peut être ajouté aux stations 3C, 4C, 6C et 7C. Les restrictions de chargement DCS ont été mises en place pour dupliquer au mieux les restrictions de chargement de la réalité, mais ne peuvent pas toutes correspondre.

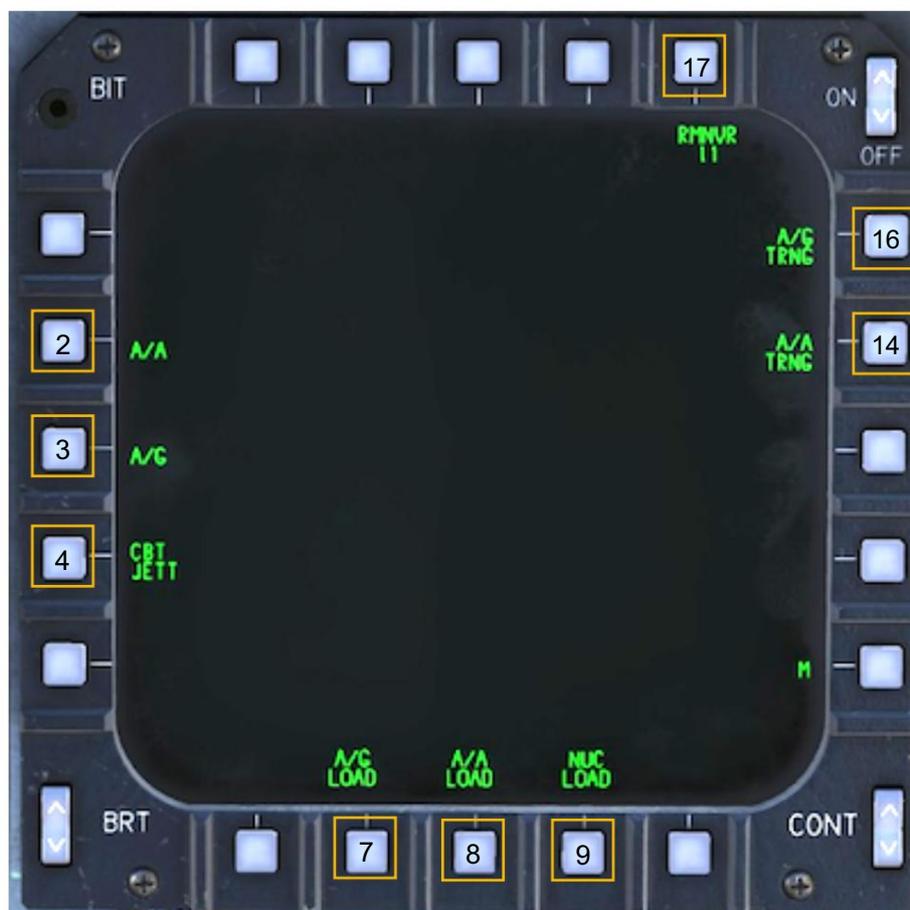
13.4 ENSEMBLE DE CONTRÔLE D'ARMEMENT PROGRAMMABLE (PACS)

Le PACS fournit une surveillance des armes, ainsi que des capacités d'affichage / de gestion. Il est utilisé pour la sélection, la préparation avant le lancement, le lancement et le largage d'armes air-air, ainsi que d'armes air-sol. Les deux aspects seront traités séparément dans les chapitres A/A et A/G, avec des fonctions supplémentaires comme le largage sélectif avec une section séparée à la fin de la partie A/G.

Il existe deux principaux modes de fonctionnement du PACS pour les domaines A/A et A/G : Combat (CMBT) et Entraînement (TRNG), et ceux-ci peuvent être activés indépendamment entre les domaines. Dans d'autres travaux, l'avion peut opérer en A/A CMBT et A/G TRNG etc.

En mode entraînement, les munitions ne peuvent pas être dépensées tant que **A/g TRNG** est encadré sur la page PACS. Cependant, le jet se comporte comme si de véritables munitions étaient utilisées et l'inventaire des armes suit tous les missiles "tirés" pendant l'entraînement.

Le menu PACS est accessible depuis le Menu 1 sur n'importe quel MPD / MPCD en appuyant sur le bouton poussoir 2 (**ARMT**).



Les fonctions des boutons-poussoirs sont brièvement décrites à la page suivante. Cliquer sur les PB ci-dessus amènera le lecteur directement à l'affichage sélectionné.

AFFICHAGE PB 2, A/A (AIR TO AIR) : Entre dans l'affichage Air to Air sur le MPD / MPCD avec un ensemble d'options supplémentaires. Voir la [section Affichage A/A](#) dans ce chapitre pour plus d'informations.

PB 3, AFFICHAGE A/G (AIR TO GROUND) : Entre dans l'affichage Air to Ground sur le MPD / MPCD avec un ensemble d'options supplémentaires.

PB 4, AFFICHAGE CBT JETT (COMBAT JETTISON) : Entre dans l'affichage Combat Jettison, également appelé capacité de largage à deux pressions. Voir la [section Combat Larguer](#) pour plus d'informations.

PB 7, AFFICHAGE DE LA CHARGE A/G (CHARGEMENT AIR- SOL) : Entre dans l'affichage de la charge air-sol. Reportez-vous à [Affichage de la charge A/G](#) dans le [chapitre suivant](#) pour plus d'informations.

PB 8, AFFICHAGE DE LA CHARGE A/A (CHARGEMENT AIR- AIR) : Entre dans l'affichage de la charge air-air. Voir la [section Affichage de la charge A/A](#) dans ce chapitre pour plus de détails.



PB 9, AFFICHAGE NUC (CHARGEMENT NUCLEAIRE) : Non fonctionnel.

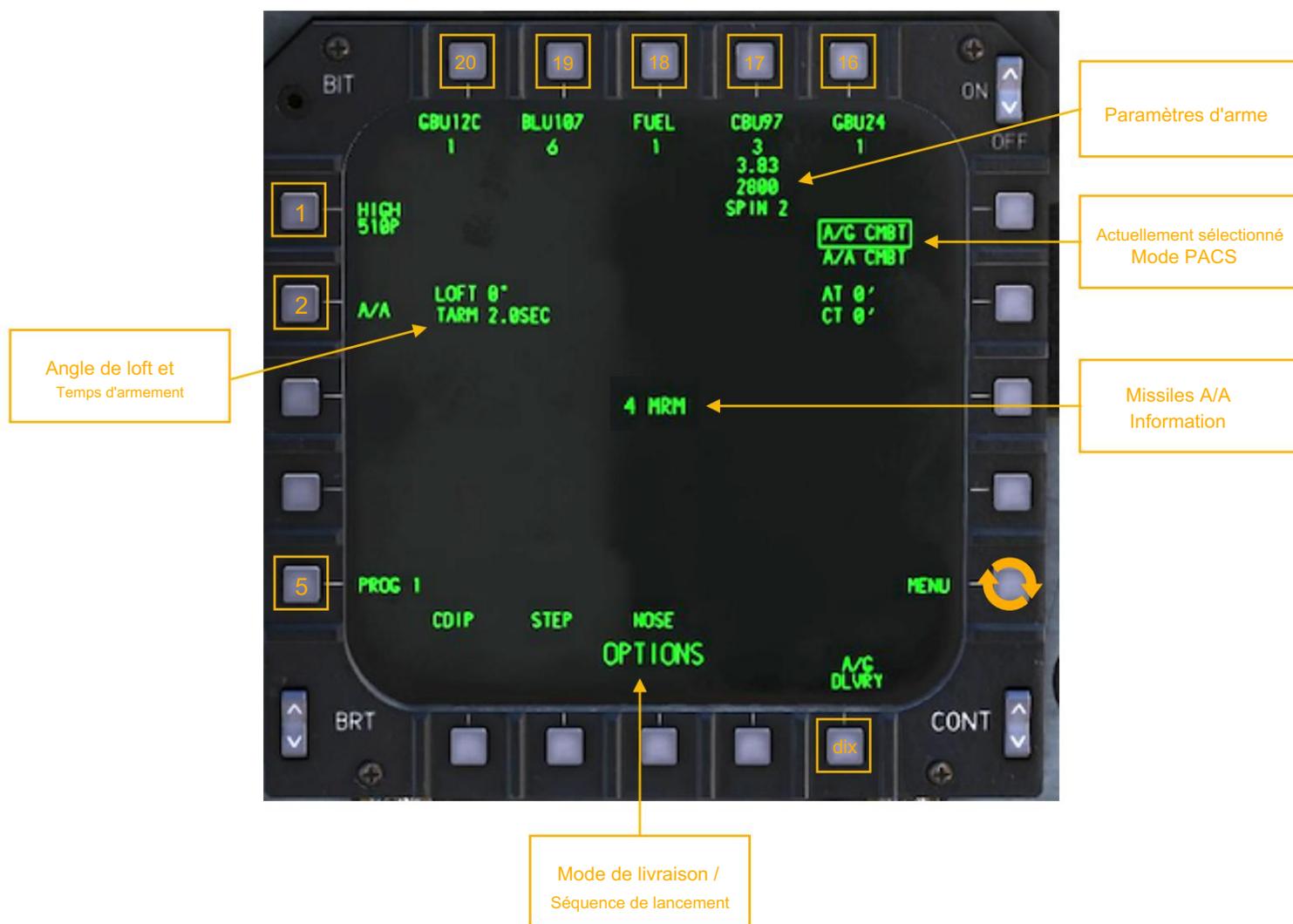
PB 14, A/A (AIR TO AIR) TRAINING : En appuyant sur ce PB, la légende **A/A TRNG** s'affiche. Voir la [section Formation air-air](#) pour plus de détails.

PB 15, A/G (AIR TO GROUND) TRAINING : En appuyant sur ce PB, la légende **A/G TRNG** s'affiche. Voir la [section Entraînement air-sol](#) pour plus de détails.

PB 17, RMNVR (MRM MANOEUVERING RANGE) : appuyer sur ce PB modifie la valeur d'angle d'aspect désignée utilisée pour calculer et afficher le repère Rmnvr sur l'affichage du radar A/A. Chaque pression sur le bouton augmente la valeur de 0° à 170°.

13.4.2 AFFICHAGE PACS AIR- SOL

L'image ci-dessous montre l'affichage A/G de la page PACS (accessible en appuyant sur PB 2 - **ARMT** - sous M1, puis sur PB 3 - **A/G**).



PB 1, GUN RATE AND ROUNDS REMAINING : En appuyant sur ce PB, la cadence de tir du canon (ROF) change entre **HIGH** (6 000 coups par minute) et **LOW** (4 000 coups par minute).

Pour l'air au sol, un réglage bas est généralement utilisé. Le nombre sous le ROF indique les tours restants.

PB 2, AIR TO AIR MODE : Appuyer sur ce bouton ouvre l'affichage Air to Air PACS.

ANGLE LOFT ET TEMPS D' ARMEMENT : données spécifiques pouvant être définies à l'aide de l'affichage A/G Delivery .

PB 5, NUMÉRO DE PROGRAMME : Appuyez sur ce bouton pour parcourir les quatre programmes disponibles (1 - 4) et permet de configurer un mode de livraison spécifique et un modèle de séquence de libération pour la station / les stations sélectionnées. Voir la section Programmation A/G ci-dessous.



MODE DE DISTRIBUTION / SÉQUENCE DE DÉCLENCHEMENT : Les boutons-poussoirs 6 à 9 permettent de déterminer les options de distribution souhaitées. Voir la section [Programmation A/G](#) ci-dessous.

PB 10, A/G DELIVERY : Appuyer sur ce PB ouvre un écran séparé utilisé pour entrer divers paramètres de livraison d'armes et pour afficher les données ARMT et système. Voir la section [Livraison A/G](#) ci-dessous.

A/A MISSILES INFORMATION : Donne à l'équipage des informations générales sur le nombre et le type de missiles chargés/restants sur le jet (SRM ou MRM). Pour plus de détails, il est nécessaire d'accéder à l'affichage A/A.

MODE PACS ACTUELLEMENT SÉLECTIONNÉ : Affiche le mode PACS actuel pour A/G et A/A, avec les options suivantes : [A/G CMBT](#), [A/G TRNG](#), [A/A CMBT](#), [A/A TRNG](#).

Le mode maître actuellement sélectionné est encadré (soit A/A soit A/G).

PARAMÈTRES D'ARME : Affiche les paramètres spécifiques à l'arme (dans ce cas pour CBU) sous la légende d'un pylône donné.

PB 16, STATION 8 : Affiche le type, la quantité et des informations supplémentaires pour l'arme chargée sur la station 8.

PB 17, RIGHT CTF : affiche le type, la quantité et des informations supplémentaires pour les armes chargées sur le réservoir de carburant conforme tangentiel (CTF) droit.

PB 18, STATION 5 : Affiche le type, la quantité et des informations supplémentaires pour l'arme chargée sur la station 5.

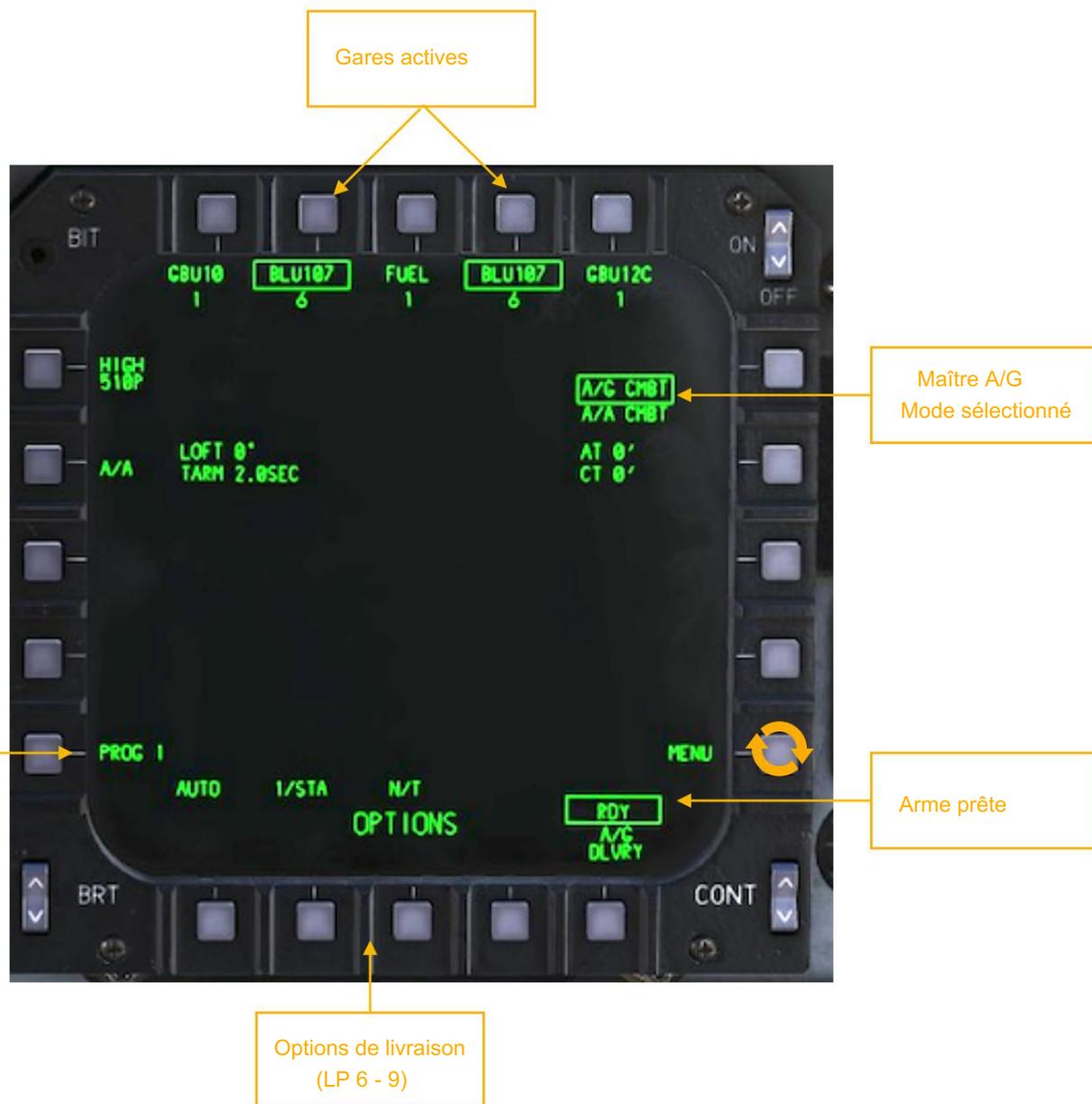
PB 19, LEFT CTF : affiche le type, la quantité et des informations supplémentaires pour les armes chargées sur le réservoir de carburant conforme tangentiel (CTF) gauche.

PB 20, STATION 2 : Affiche le type, la quantité et des informations supplémentaires pour l'arme chargée sur la station 2.

Lorsqu'ils sont pressés, les PB 16 à 20 encadrent la légende de la station sélectionnée et activent le mode de livraison de programmation et la séquence de libération pour l'arme spécifique.

13.4.3 PROGRAMMATION AIR- SOL

La programmation A/G est réalisée à l'aide de l'affichage A/G. Le programme peut être modifié à tout moment sans sélectionner le mode maître A/G.



Il est important de se rappeler que le programme sélectionné (de 1 à 4) enregistrera toujours les dernières options de livraison introduites. Par conséquent, si l'équipage configure le profil BLU-107 avec **PROG 1** sélectionné, mais passe ensuite à GBU-12 sans changer le numéro de programme, ces nouveaux paramètres écraseront ce qui était précédemment programmé pour le BLU.

Une autre chose à garder à l'esprit est que la programmation est essentiellement faite pour les stations, et non pour les types d'armes. Par conséquent, avec le chargement de l'exemple ci-dessus, il est possible de créer trois programmes différents pour BLU107 : un pour R CTF, un pour L CTF

et un pour les deux FFC. Si vous sélectionnez plus d'une station pour un programme donné, toutes les stations doivent avoir la même arme chargée dessus.

Pour programmer une station, l'équipage doit effectuer les étapes suivantes : 1.

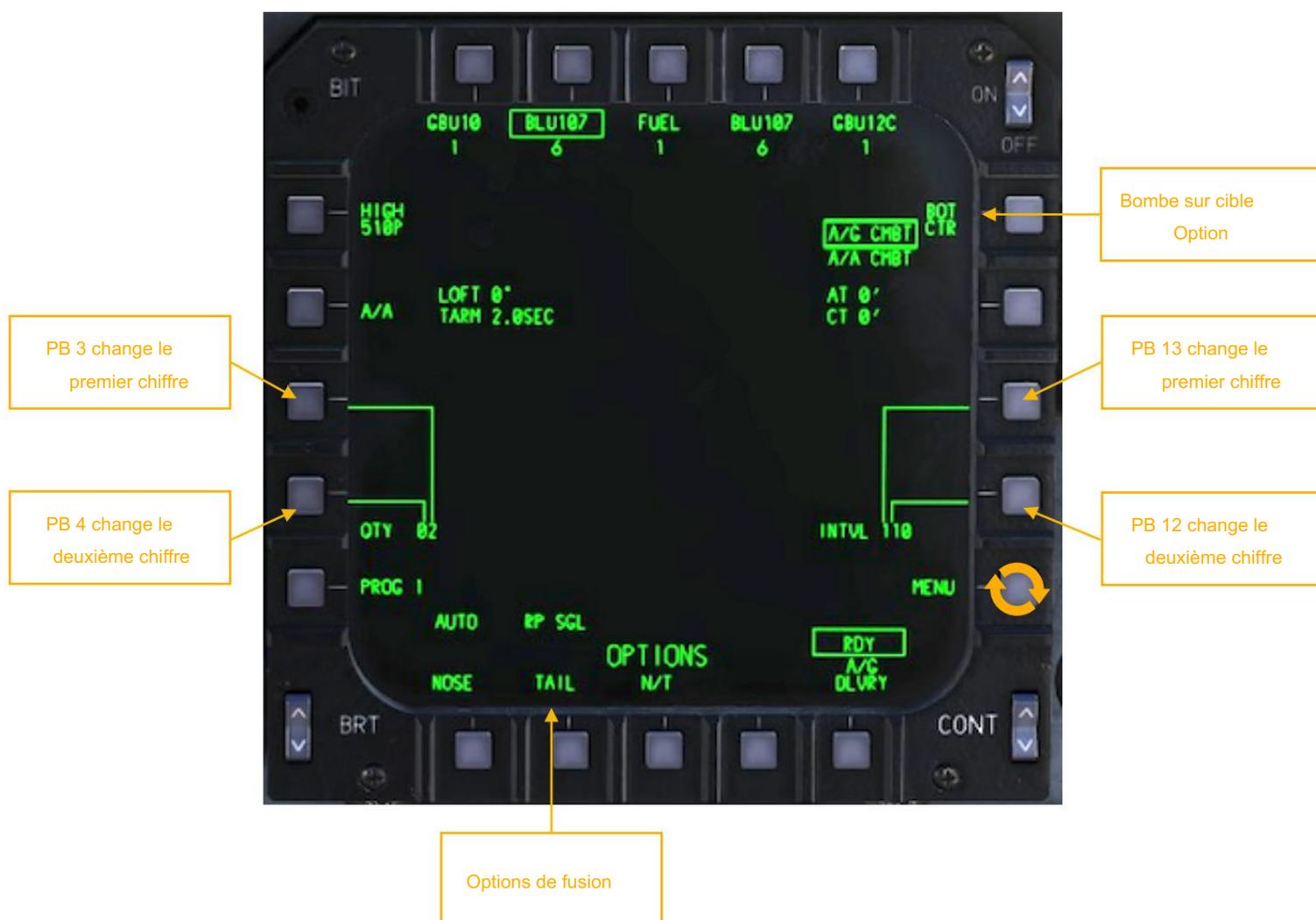
Appuyez sur PB 5 pour choisir le numéro PROG désiré (1 à 4).

2. Sélectionnez une ou plusieurs stations à programmer. La légende devient encadrée.

3. Sélectionnez le mode de livraison souhaité en utilisant PB 6 - 9 (les options dépendent du type d'arme, voir ci-dessous).

4. Sélectionnez Séquence de largage en utilisant PB 6 - 9 (les options dépendent du type d'arme, voir ci-dessous).

5. Sélectionnez la quantité de lancement souhaitée (01 - 29) et l'intervalle (010 - 990 pieds) à l'aide des PB 3 et 4 / 12 et 13, comme décrit ci-dessous.



La quantité détermine combien de bombes au total seront larguées dans le programme donné. L'intervalle détermine à quelle distance ils doivent se frapper, ce qui est obtenu en programmant le délai nécessaire entre la libération de chaque arme.

6. Choisissez les options Fuze requises en utilisant PB 6 - 9 (elles dépendent également du type d'arme, voir ci-dessous).

Une fois tous les paramètres réglés, l'avion est en mode Air to Ground et le Master On est sur ON, une légende **RDY** encadrée apparaîtra au-dessus du PB 10, signifiant que les armes sont prêtes à être larguées.

Pour programmer une ou plusieurs autres stations, choisissez simplement un autre numéro de programme et répétez tout le processus.

Pour rappeler un programme enregistré précédemment, il suffit de le sélectionner à l'aide du PB 5. Les stations programmées seront encadrées et les options de diffusion choisies précédemment s'afficheront dans la ligne du bas.

13.4.3.1 OPTIONS DE LIVRAISON AIR- SOL

Comme indiqué précédemment, les options de livraison dépendent du type d'arme chargé sur la station donnée. Le tableau ci-dessous résume toutes les possibilités.

MODE DE LIVRAISON	SÉQUENCE DE LIBÉRATION	FUSION
CDIP	1/STA	NEZ
AUTO	MARCHER	QUEUE
DIRECT	RP SIMPLE	NT
	RP MPL	PRIMAIRE
		OPTION
		TEMPS
		HAUTEUR

Modes de livraison

CDIP, point d'impact affiché en continu : affiche un télémètre mis à jour en continu sur le HUD pour déterminer le point d'impact de l'arme en fonction de la vitesse, de l'altitude, du tangage et de l'angle d'inclinaison de l'avion.

Auto : une fois la cible désignée, affiche un losange TD sur son emplacement et une ligne de direction guidant l'avion vers le point de largage optimal.

Direct : le mode direct est principalement utilisé pour les armes intelligentes qui nécessitent un verrouillage sur la cible.

Séquence de libération

1/STA : une arme par station sélectionnée sera larguée simultanément à chaque pression sur le bouton de pickle. Donc si deux stations sont programmées, une bombe tombera de chacune d'elles etc.

Étape : une arme sera larguée à chaque pression sur le bouton de cornichon, en alternant entre les stations pour maintenir le meilleur équilibre possible.

Ripple Single : permet de lâcher une chaîne d'armes tant que le bouton pickle est enfoncé. Ils tomberont en alternance entre les stations sélectionnées jusqu'à ce que la quantité définie soit atteinte. Le délai entre chaque goutte dépendra du réglage de l'intervalle.

Ripple Multiple : fonctionne de la même manière que Ripple Single, mais une bombe tombera simultanément de chaque station sélectionnée (donc par paires pour deux stations, trois si trois stations sont sélectionnées, etc.) jusqu'à ce que la quantité définie soit atteinte. Le délai entre chaque goutte dépendra du réglage de l'intervalle.

Les

racks Fuzing Ejector ont trois unités de fil d'armement de fusée (nez, centre et queue). Avec l'armement du nez, les unités de fil du nez et du centre sont alimentées. Lorsque Tail est sélectionné, seule l'unité de queue est alimentée. Avec Nose/Tail (NT) choisi, les trois unités sont armées.

En termes pratiques, ce choix aura de l'importance pour les bombes Mk-82 Air et Mk-82 Snakeye, où le réglage du nez uniquement empêchera le déploiement du ballot / des ailerons et signifiera une livraison à faible traînée ; la queue ou N / T permettra la livraison à haute traînée.

Les réglages Primaire, Option, Temps et Hauteur sont spécifiques aux unités de bombes à fragmentation et seront décrits dans une autre partie du manuel lorsque la livraison de ces types d'armes sera discutée.

Option bombe sur cible Ce

paramètre apparaît à côté du bouton-poussoir 15 chaque fois que l'option d'ondulation est sélectionnée et définie sur une valeur supérieure à 1. Il détermine quelle bombe dans la chaîne pendant l'attaque longitudinale touchera la cible / le point désigné sous le télémètre. Le BOT par défaut est CTR (Centrer) et peut être modifié en appuyant plusieurs fois sur PB 15. Le nombre sélectionné indique la bombe dans la chaîne qui tombera sur la cible (1 étant la première bombe larguée).

Le bot peut également être configuré en tapant le numéro souhaité sur l'UFC, puis en appuyant sur le bouton-poussoir 15.

13.4.4 CHARGE AIR- SOL

Appuyer sur PB 7 depuis l'affichage principal du PACS ouvre la page A/G Load.



Dans ce mode, divers choix d'armes sont répertoriés à côté de la plupart des boutons-poussoirs sur six pages différentes. Les autres options importantes sont :

PB 8, Air to Air Load : En appuyant sur ce PB, vous passez à [l'affichage de la charge Air to Air.](#)

PB 10, étape : chaque pression fait apparaître une autre page avec des choix d'armes supplémentaires. Voir les images ci-dessous pour la séquence.

PB 15, Entraînement A/G : Appuyer sur ce PB active le mode d'entraînement A/G. La légende au milieu de l'écran passe de **A/G COMBAT** à **A/G TRAINING**. Plus d'informations peuvent être trouvées dans la section [Formation air-sol.](#)

PB 16, STATION 8 : Affiche le type et la quantité d'armes chargées sur la station 8.

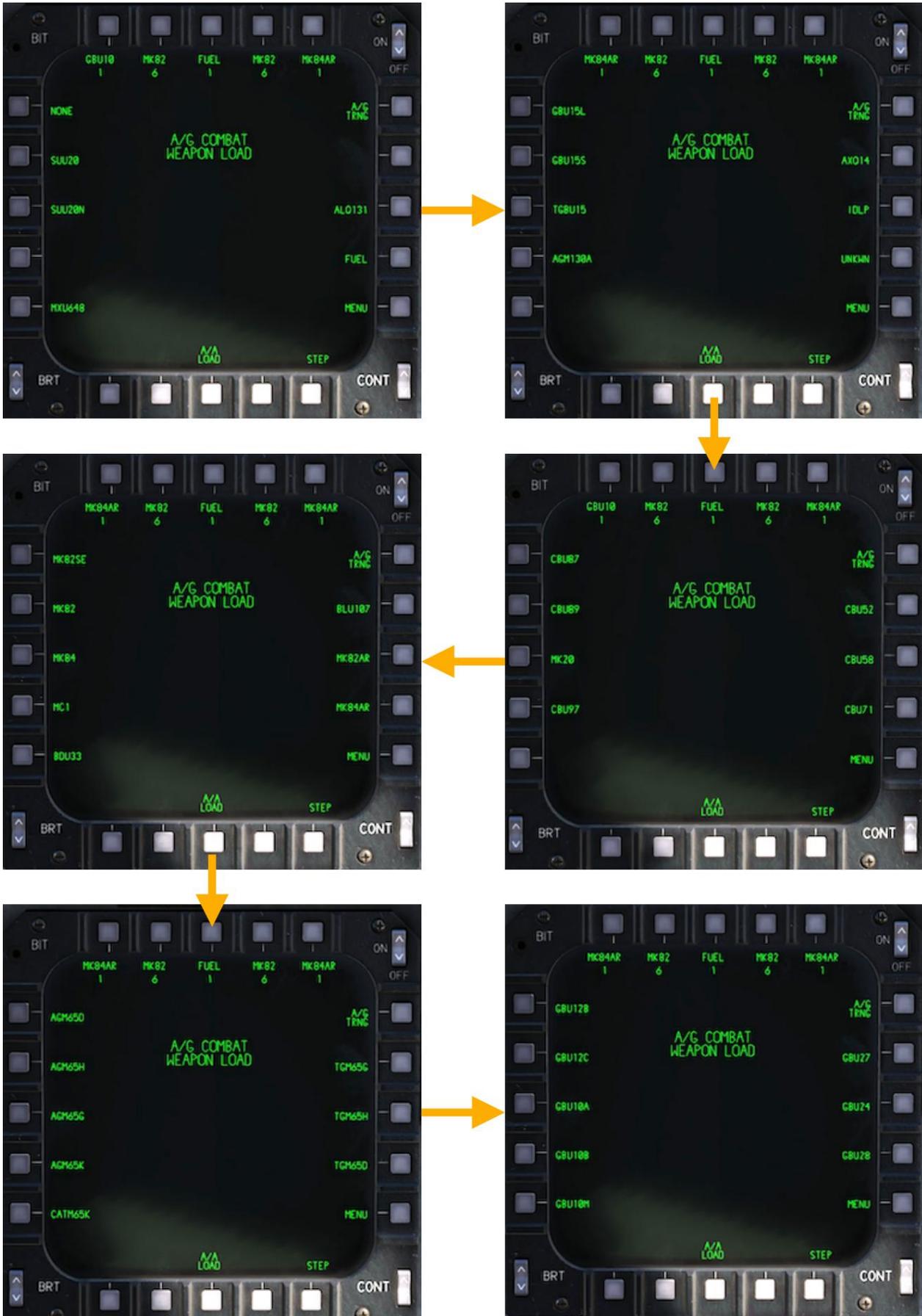
PB 17, CTF DROITE : Indique le type et la quantité d'armes chargées sur le réservoir de carburant conforme tangentiel (CTF) droit.

PB 18, STATION 5 : Indique le type et la quantité d'armes chargées sur la station 5.

PB 19, GAUCHE CTF : Indique le type et la quantité d'armes chargées sur le réservoir de carburant conforme tangentiel (CTF) gauche.

PB 20, STATION 2 : Affiche le type et la quantité d'armes chargées sur la station 2.

Séquence de pages air-sol



Pour modifier le chargement sur l'une des stations, appuyez simplement sur le PB à côté du type d'arme souhaité. Sa légende deviendra encadrée. Ensuite, appuyez sur le PB de la station à laquelle vous souhaitez attribuer l'arme donnée. L'équipage voudra utiliser cette option principalement pour la formation A/G, où la livraison de tout type d'arme peut être simulée même si les magasins sont vides sur le vrai jet.

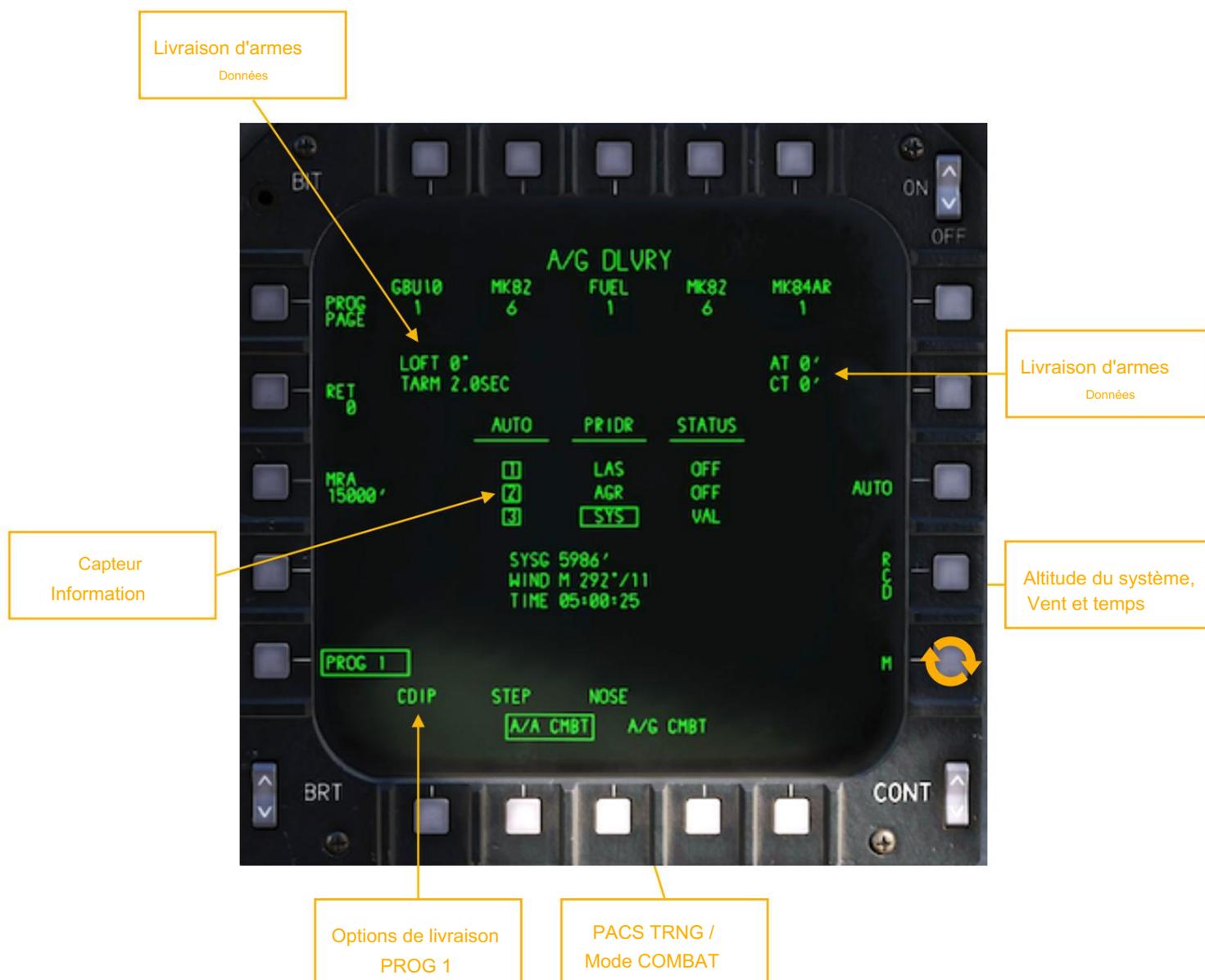


REMARQUE : également, dans le vrai jet, le PACS est capable de reconnaître uniquement les armes intelligentes chargées sur différentes stations, mais ne peut pas faire de même pour les bombes stupides qui doivent être ajoutées manuellement à l'aide de la cartouche ou de la page de chargement A/G. Malheureusement, ceci n'est pas simulé dans le DCS.



13.4.5 PAGE LIVRAISON AIR- SOL

Appuyer sur PB 2 à partir du menu MPD/MPCD 2 ou sur PB 7 à partir de l'affichage PACS A/G fait apparaître la page Air to Ground Delivery. Cette page est utilisée pour saisir divers paramètres de livraison d'armes et pour afficher les données PACS et système.



PB 1, PAGE PROG (PROGRAMME) : Ouvre une page PROG séparée (voir ci-dessous ou cliquez sur PB 1 ci-dessus pour accéder directement à sa description), qui permet de programmer des données et des paramètres de livraison d'armes spécifiques.

PB 2, DÉPRESSION RET (RÉTICULE) : permet la saisie de l'angle de dépression du réticule à partir des données de trajectoire de vol (entre 0 et 250 mils) via le bloc-notes UFC.

PB 4, MRA (MINIMUM RECOVERY ALTITUDE) : L'altitude minimale de récupération qui peut être saisie à l'aide du bloc-notes UFC.

PB 5, PROG # : Appuyer sur ce PB fait défiler les programmes PACS A/G. Les options spécifiques au programme donné sont affichées ci-dessous avec le mode PACS (soit A/A ou A/G et CMBT ou TRNG).

Altitude du système, vents actuels et heure de la journée (TOD) : ces informations sont fournies à des fins d'affichage uniquement.

PB 13, AUTO / MANUEL : Appuyer sur ce PB bascule entre la hiérarchie des capteurs manuels et automatiques (AUTO étant celui par défaut). Cette hiérarchie peut être configurée à l'aide de la [page A/G Delivery Program](#).

PB 16, STATION 8 : Affiche le type et la quantité d'armes chargées sur la station 8.

PB 17, CTF DROITE : Indique le type et la quantité d'armes chargées sur le réservoir de carburant conforme tangentiel (CTF) droit.

PB 18, STATION 5 : Indique le type et la quantité d'armes chargées sur la station 5.

PB 19, GAUCHE CTF : Indique le type et la quantité d'armes chargées sur le réservoir de carburant conforme tangentiel (CTF) gauche.

PB 20, STATION 2 : Affiche le type et la quantité d'armes chargées sur la station 2.



REMARQUE : il n'est pas possible de sélectionner une station à l'aide de la page de livraison A/G. La station doit être sélectionnée dans l'affichage PACS A/G.

Données de livraison d'armes : quatre éléments sont affichés à titre d'information uniquement : réglage du loft, temps d'armement, ajustements de la trajectoire longitudinale et de la trajectoire transversale. Voir [la page du programme de livraison A/G](#) pour plus de détails.

Informations sur les capteurs : Fournit des informations sur la disponibilité et la hiérarchie des capteurs pour les opérations A/G. Veuillez vous référer à [la page du programme de livraison A/G](#) pour plus de détails.

13.4.5.1 PAGE PROGRAMME DE LIVRAISON A/G

Afin d'utiliser toutes les options disponibles sur cette page, une station ou un programme doit d'abord être sélectionné dans PACS A/G Display. Selon le type d'arme, différentes options seront affichées. Les rangées droite et supérieure de PB seront couvertes dans la sous-section suivante sur la hiérarchie des capteurs.



PB 1, PAGE PROG (PROGRAMME) : Lorsque la page Programme est active, la légende à côté de PB 1 est encadrée.

PB 2, LOFT ANGLE : A l'aide de ce PB, l'équipage peut introduire l'angle de loft souhaité (entre 0° et 45°) via le scratchpad. Si le bloc-notes est vide et que ce PB est pressé, **LOFT MAX** s'affiche, indiquant que le CC calculera le profil de livraison de loft maximum.



PB 3, AT (ALONG TRACK) BIAS : cette option permet à l'équipage d'ajuster le point d'impact des armes non guidées pendant les livraisons en piqué, en palier ou en loft le long de la ligne d'attaque.

Cela se fait via le bloc-notes en introduisant des valeurs positives (+) ou négatives (-). Positive AT déplacera le point d'impact longtemps pour corriger les erreurs courtes. Negative AT fait le contraire et déplace le point d'impact court pour corriger les erreurs longues. Pour entrer une valeur négative, un signe moins (-) doit d'abord être sélectionné.

La valeur entrée est le biais long ou court souhaité en pieds et peut être n'importe où entre -9999 et 9999.

Si vous appuyez sur PB3 avec un bloc-notes vierge, l'unité passera des pieds aux miliradians et la légende indiquera **AT XX MIL**. La valeur possible du biais ici est comprise entre -50 et 50.

PB 4, CT (CROSS TRACK) BIAS : Fonctionne de la même manière que le biais AT, mais pour ajuster le point d'impact des armes non guidées pendant les livraisons en plongée, en palier ou en loft et le déplacer vers la gauche ou la droite de la ligne d'attaque.

Cela se fait via le bloc-notes en introduisant des valeurs positives (+) ou négatives (-), Positive AT déplacera le point d'impact vers la droite pour corriger les erreurs de gauche. Negative AT fait le contraire et déplace le point d'impact vers la gauche pour corriger les erreurs de droite. Pour entrer une valeur négative, un signe moins (-) doit d'abord être sélectionné.

La valeur entrée est le biais long ou court souhaité en pieds et peut être n'importe où entre -9999 et 9999.

En appuyant sur PB4 avec un bloc-notes vierge, l'unité passe des pieds aux miliradians. La légende indique maintenant **CT XX MIL**. La valeur possible du biais ici est comprise entre -50 et 50.

PB 5, PROGRAMME : Appuyez dessus pour faire défiler les programmes A/G PACS.

PB 6, TARM (TEMPS D' ARMEMENT) : permet d'entrer le temps d'armement de l'arme après le relâchement. Cela se fait via le bloc-notes (le temps valide est compris entre 0 et 99,9 secondes) et en appuyant sur PB 6. Si la décimale n'est pas entrée manuellement, le système l'ajoute avant le chiffre le plus à droite.

PB 8, LASE AUTO ET MANUEL (GBU UNIQUEMENT) : Le PB 8 permet la saisie du temps de lase automatique ou manuel.

Si le bloc-notes est vide, appuyez sur PB 8 pour basculer entre MLAS et ALAS (le premier étant un laser manuel, l'autre automatique). En dessous, CONT ou l'heure s'afficheront.

Pour entrer une heure laser souhaitée, un bloc-notes doit être utilisé (les entrées valides sont de 0:01 à 0:31).

Avec AUTO et CONT sélectionnés, le laser peint en continu la cible dès que la bombe est larguée. Avec les réglages AUTO et TIME, il ne tirera que pendant la durée donnée avant l'impact.

En mode MANUEL, le laser ne se déclenchera qu'après l'émission de la commande HOTAS appropriée.

13.4.5.2 HIÉRARCHIE DES CAPTEURS A/G

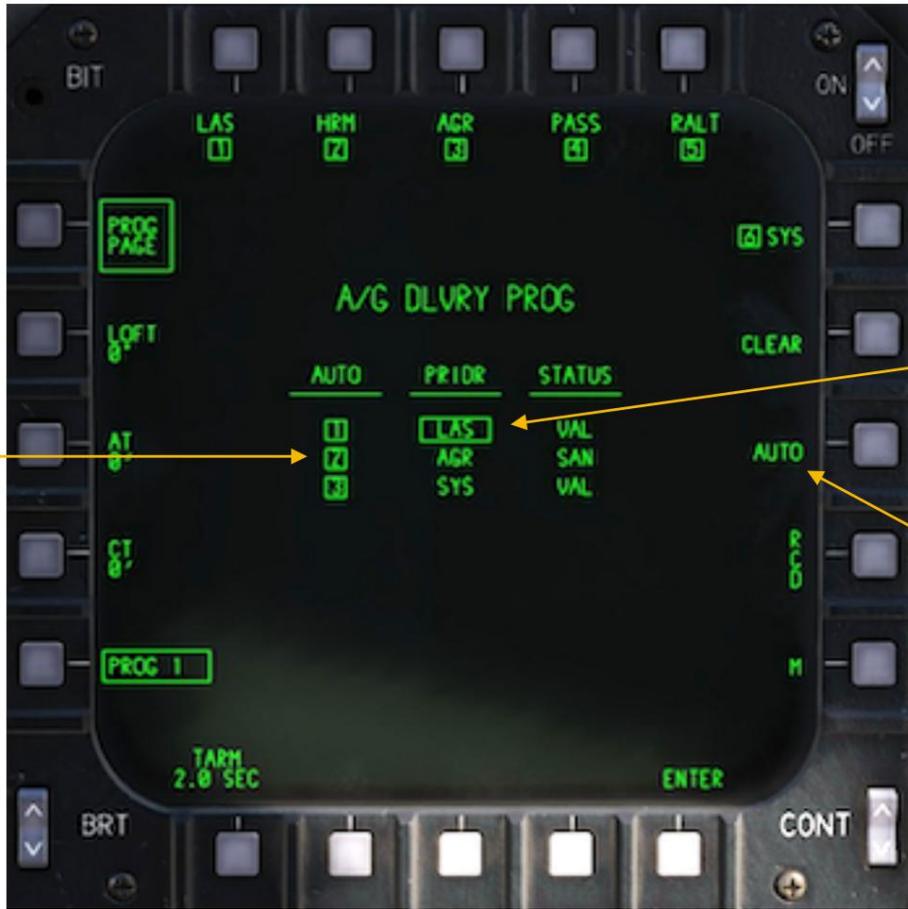
La hiérarchie des capteurs embarqués est une partie importante de la fonctionnalité du programme A/G Delivery et sera donc traitée séparément, même si elle utilise la même page de menu.



PB 10, ENTER : appuyez sur ce PB pour entrer les capteurs sélectionnés aux PB 15 à 20 dans la hiérarchie des capteurs manuels. Les capteurs sélectionnés sont alors positionnés en fonction du numéro attribué à chacun d'eux (voir exemples ci-dessous).

PB 13, HIERARCHIE DES CAPTEURS MANUEL / AUTO : Le système s'initialise avec AUTO activé. Appuyer sur ce BP permet de basculer entre le mode automatique de réglage de la hiérarchie des capteurs ou de permettre à l'équipage de le déterminer manuellement.

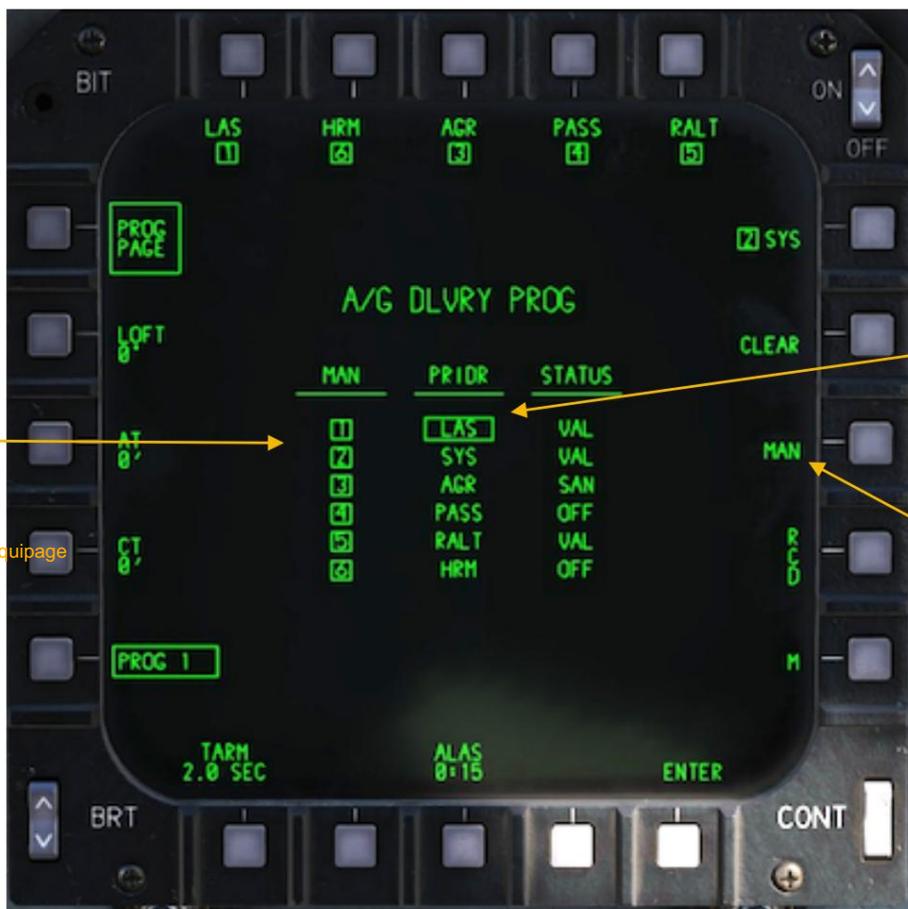
Avec MAN sélectionné, tous les capteurs auxquels un numéro a été attribué manuellement seront affichés au milieu de l'écran dans l'ordre décidé par l'équipage. Avec AUTO, seuls trois seront affichés : **LAS**, **AGR** et **SYS**. Le capteur qui va être utilisé pour calculer la hauteur au-dessus de la cible (HAT) ou la hauteur au-dessus du sol (HAG) est encadré. Si le système ne reçoit pas de numéro, il n'apparaîtra pas dans la hiérarchie / les affichages d'état. SYS fait toujours partie du programme manuel et est placé au bas de la liste, sauf s'il est programmé manuellement à une priorité plus élevée.



En mode Auto, seuls 3 capteurs sont affichés

Le capteur actuellement sélectionné est encadré

AUTO sélectionné



En mode manuel, tous les capteurs auxquels un numéro est attribué seront affichés dans la hiérarchie définie par l'équipage

Le capteur actuellement sélectionné est encadré

HOMME sélectionné

La hiérarchie de capteur définie est utilisée 15 secondes avant la libération pour augmenter la précision. Si le premier capteur de la liste devient indisponible, le système passe au suivant.

Les trois colonnes de l'affichage sont les suivantes : **MAN** ou

AUTO : affiche le mode actuellement sélectionné et les numéros attribués aux systèmes en séquence.

PRIOR : affiche les systèmes en fonction de leurs numéros (ceux-ci seront toujours les mêmes en AUTO). Le capteur actuellement sélectionné (celui auquel la priorité est la plus élevée et qui est disponible) sera encadré.

STATUS : affiche l'état de préparation du capteur donné. Ceux-ci peuvent être : **VAL** :

le capteur réussit les vérifications de validité et d'intégrité du HUD **SAN** :

le capteur ne réussit pas les vérifications d'intégrité du HUD

OFF : le capteur ne peut pas être utilisé

PB 14, CLEAR : appuyez dessus pour supprimer tous les numéros de séquence à côté de la légende du capteur aux PB 15 à 20.

Sélection des capteurs en mode MAN

Les capteurs sous les PB 15 à 20 se verront attribuer des numéros de un à six. Si PB 14 a été pressé et qu'aucun numéro n'est affiché sous aucun capteur, chaque pression sur PB attribuera le numéro disponible le plus bas au capteur sélectionné. Si le numéro est déjà attribué, appuyer sur le BP associé supprimera le numéro. Une fois tous les numéros distribués, il faut appuyer sur PB 10 (ENTER) pour les valider. Les options sont : PB 15, SYS : sélectionne l'altitude du système comme capteur actif.

PB 16, RALT : sélectionne l'altimètre radar comme capteur actif.



PB 17, PASS : sélectionne la distance passive entre la ligne de mire du pod de ciblage et le taux de LOS.



PB 18, AGR : sélectionne le radar air-sol comme capteur actif. L'angle rasant AGR doit être égal ou supérieur à 1,25°, la cible désignée doit être dans les limites du cardan de l'antenne radar et la distance calculée de l'AGR doit être comprise entre -10 000 et +15 000 pieds de la position cible désignée.



PB 19, HRM : Utilise la distance au sol jusqu'à la cible désignée à partir de la carte des patches, ainsi que la distance oblique et l'angle de dépression à partir de la désignation du pod pour calculer le HAT.

PB 20, LAS : sélectionne le laser comme capteur actif. Le pod de ciblage doit être installé et le laser doit être armé et tirer.

13.4.6 MODE D'ENTRAÎNEMENT A/G



Le mode d'entraînement A/G peut être activé en appuyant sur PB 15 sur la page d'affichage PACS de niveau supérieur ou sur l'affichage de charge A/G. Ce mode est conçu comme un mode sans arme, ce qui signifie qu'aucune munition A/G ne peut être dépensée tant que A/G TRNG est en boîte.

REMARQUE : Le mode d'entraînement A/G n'est que partiellement fonctionnel pendant la phase EA.



13.5 MAGASIN SYSTÈME JETTISON

Il existe trois options principales lorsqu'il s'agit de larguer des munitions du jet : le largage d'urgence, le largage sélectif ou le largage de combat. Tous les trois seront décrits ci-dessous.

Quelle que soit la position de l'interrupteur d'armement principal, lorsque le bouton de largage d'urgence ou de sélection de largage est enfoncé, tous les solénoïdes d'armement sont automatiquement désactivés et tous les magasins sont désarmés.

De plus, les commandes de largage sélectif sont désactivées si la poignée du train d'atterrissage est en position basse (notez que le largage d'urgence fonctionne toujours).



Le verrouillage de la poignée du train d'atterrissage peut être contourné en plaçant l'interrupteur de sécurité de l'armement en position OVERRIDE.

13.5.1 LANCEMENT D'URGENCE

Le bouton de largage d'urgence est chaud en permanence tant que l'appareil est sous tension interne ou externe.



Lorsque vous appuyez pendant environ 1 seconde, le contenu de toutes les stations CFT et des stations 2, 5 et 8 pylônes est largué.

13.5.2 SÉLECTIONNER LE BOUTON / BOUTON JETTISON

Le bouton / bouton de sélection de largage est situé sur l'ACP. Lorsqu'il est enfoncé et maintenu pendant au moins une seconde, le bouton se détache des mémoires en fonction de la position du bouton.



REMARQUE : il existe des positions qui ne sont pas des positions de largage et permettent de larguer des munitions réelles.



Les options de largage non sélectif sont : CHUTE

LIBRE MANUELLE : sélectionne un mode de largage manuel ARMÉ (ondulation) avec fusée nasale uniquement. Appuyer et maintenir le bouton de libération des armes libère les armes en continu de chaque station sélectionnée jusqu'à ce que toutes les armes soient parties ou que le bouton soit relâché.

RETARD MANUEL : cette option sélectionne le mode de largage manuel de l'arme et la fusée de queue uniquement. Chaque impulsion de libération libère une arme de chaque station d'aéronef sélectionnée pendant que le bouton de libération d'arme est enfoncé.



ALTN REL : mode de libération nucléaire.

Les options de largage sélectif sont : OFF :

coupe l'alimentation du bouton de largage sélectif. Appuyer dessus n'aura aucun effet.

COMBAT : la première pression sur le bouton de largage sélectif lance le programme de largage de combat 1. La deuxième pression lance le programme de largage de combat 2.

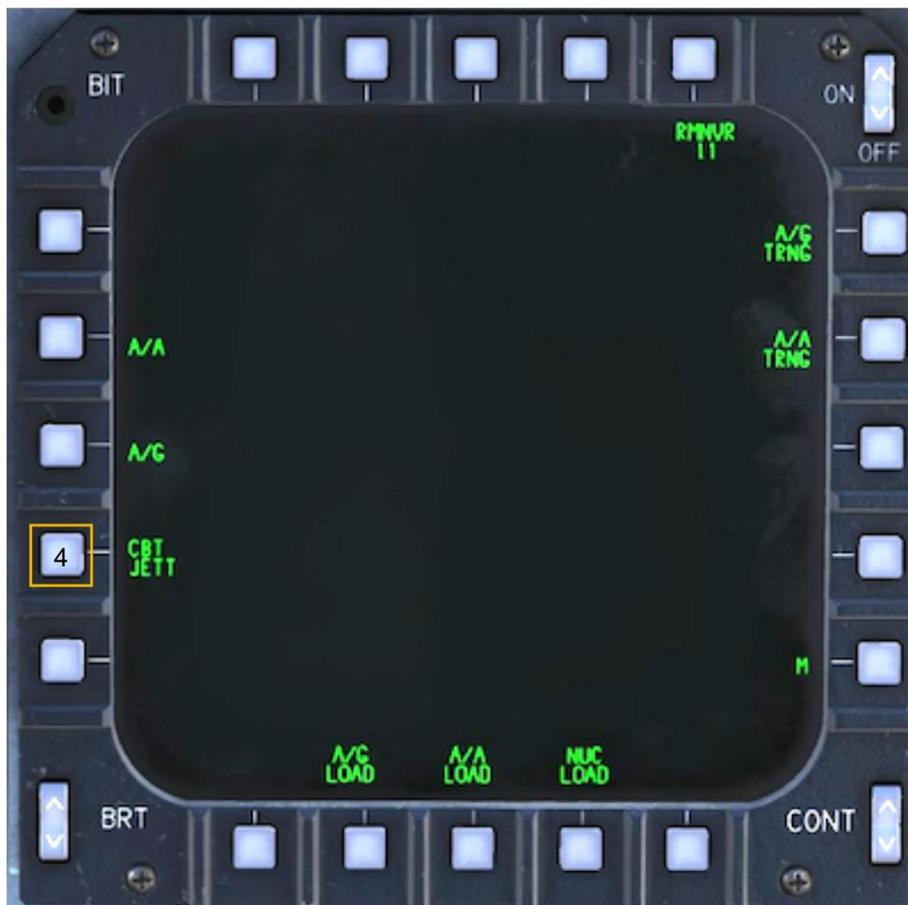
AIR TO AIR (A/A) : sélectionne le largage sélectif air-air.

AIR TO GROUND (A/G) : sélectionne le largage sélectif air-sol.

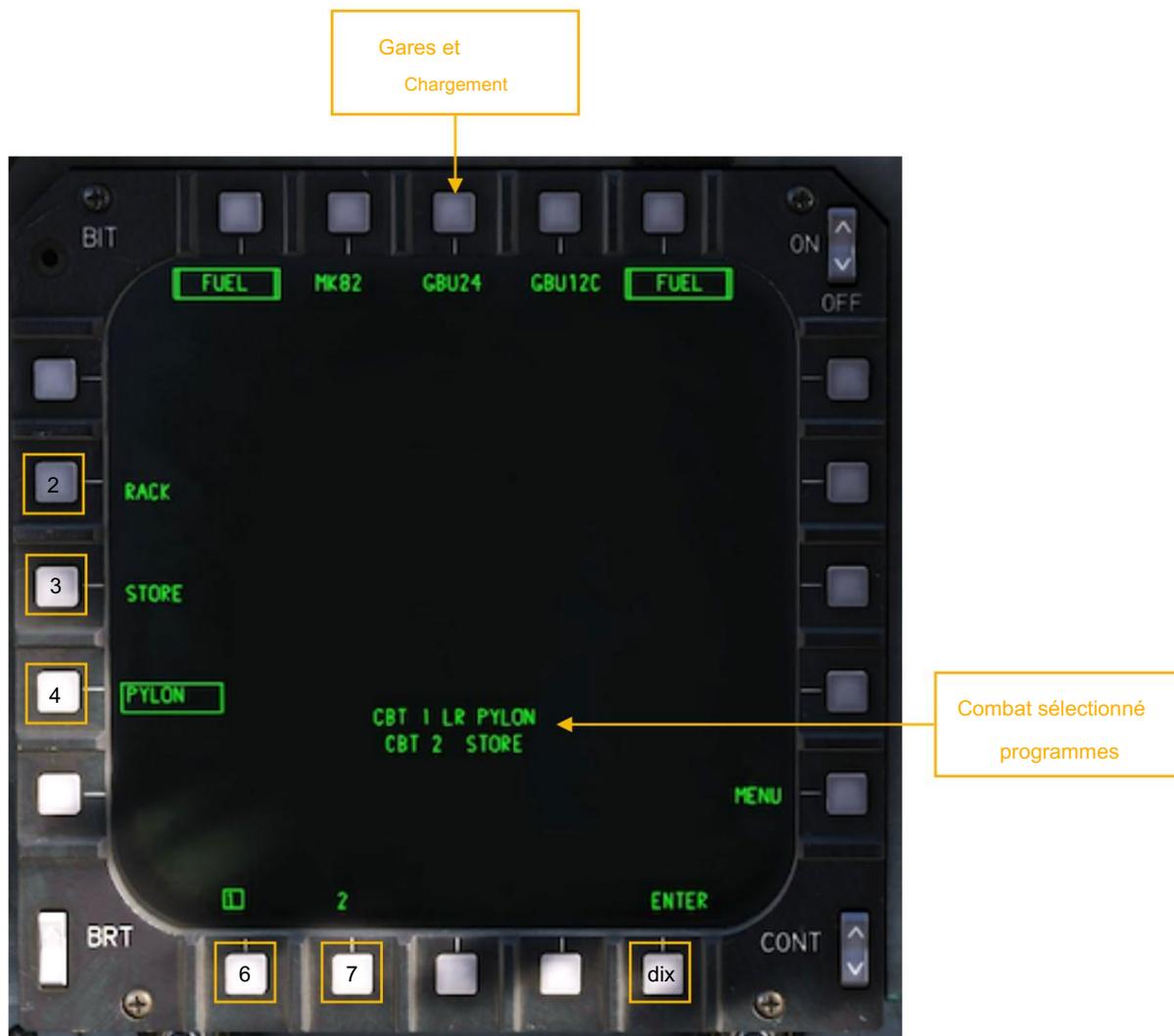
13.5.3 LANCEMENT DE COMBAT

Le largage de combat est également appelé capacité de largage à deux poussées. L'équipage peut configurer deux programmes distincts pour les magasins et chacun d'eux sera largué d'une simple pression sur le bouton.

La page de programmation de largage de combat peut être accédée à partir de l'affichage supérieur A/G PACS en appuyant sur P/B 4.



Le bouton de sélection de largage peut être soit en position OFF soit en position COMBAT. Une fois dans la page **CBT JETT**, un certain nombre de nouvelles options apparaissent : le chargement et les stations disponibles sont répertoriés en haut de l'écran. Les autres fonctions incluent :



Stations et chargement : Le haut de l'écran représente (de gauche à droite) la Station 2, la CTF gauche, la Station 5, la CTF droite et la Station 8 et les armes chargées.

PB 2 RACK : Lorsqu'il est en boîte, il programme la fonction de largage pour le rack monté sur la station donnée.

PB 3 STORE : Lorsqu'il est en boîte, il programme la fonction de largage pour le magasin monté sur la station donnée. Le pylône restera attaché au jet. Il s'agit de la sélection par défaut lors de l'initialisation de la page CBT JETT.

PB 4 PYLON : Lorsqu'il est en boîte, il programme la fonction de largage pour l'ensemble du pylône monté sur la station donnée, ce qui signifie que non seulement les armes, mais aussi le pylône lui-même seront détachés du jet. Cela signifie également que tous les missiles A/A sur les stations 2A et 2B et/ou 8A et 8B seront également largués.

PB 6 (1) : Ceci indique que la sélection/programmation est en cours pour le premier programme.

PB 7 (2) : Ceci indique que la sélection/programmation est en cours pour le deuxième programme.

PB 10 (ENTER) : Permet de valider la sélection effectuée pour le programme en cours (1 ou 2).

Programmes de combat sélectionnés : affiche le résumé de la sélection effectuée pour le programme donné (1 ou 2). Il y a trois colonnes et les options possibles sont :

COLONNE 1	COLONNE 2	COLONNE 3
TCC 1	L (gauche)	ÉTAGÈRE
TCC 2	LC (réservoir conforme gauche)	Magasin
	C (centre)	PYLÔNE
	RC (réservoir conforme droit)	
	R (droite)	

Comme une, deux ou toutes les stations peuvent être sélectionnées pour chaque programme, il peut y avoir différentes variations vues dans la colonne 2, par exemple :

CBT 1 LRC PYLON signifie que pour le programme 1, des stations de réservoir conformes gauche + droite ont été sélectionnées et le pylône sera largué.

CBT 1 LLCRC STORE signifie que pour le programme 1, des stations de réservoir conforme gauche + gauche + réservoir conforme droit ont été sélectionnées et les magasins seront largués.

CBT 2 LLCRCR RACK signifie que pour le programme 2, toutes les stations ont été sélectionnées et les racks seront largués, etc.

Configuration du programme de largage de combat 1.

Accédez à la page **CBT JETT** .

2. Sélectionnez le programme souhaité (1 par défaut) en appuyant sur PB 5 ou 6.
3. Sélectionnez les stations que vous souhaitez programmer pour larguer en appuyant sur les PB 16 à 20. Marquer les stations deviendra encadré.
4. Lorsque vous êtes satisfait, sélectionnez l'option rack / magasin ou pylône à l'aide des PB 2 à 4.
5. Validez la sélection en appuyant sur **ENTER** (PB 10).

Exécution de programmes de largage de combat

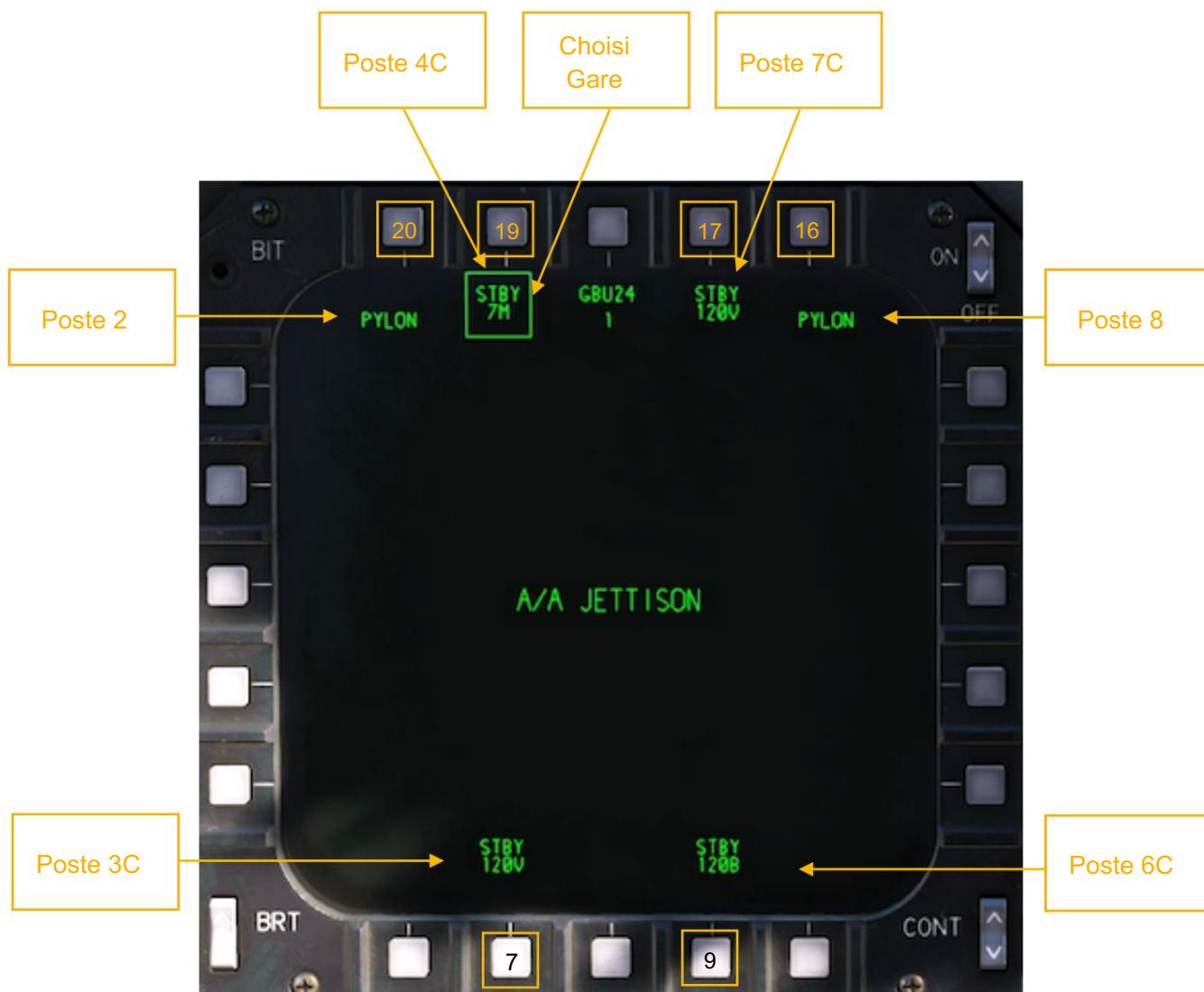
1. Réglez le bouton de largage sélectif sur **COMBAT**.
2. Appuyez sur le bouton rouge **JETT** et maintenez-le enfoncé pendant au moins une seconde. Les stations sélectionnées sous le programme 1 seront larguées.
3. Pour larguer les stations sélectionnées dans le programme 2, appuyez à nouveau sur le bouton rouge **JETT** et maintenez-le enfoncé pendant au moins une seconde.

REMARQUE : vous ne pouvez exécuter que deux programmes du largage de combat, ce qui signifie que changer de programme par la suite ne vous permettra pas de larguer des réserves supplémentaires.



13.5.4 LANCEMENT AIR- AIR

La sélection de la position de largage air-air du bouton de largage sélectif fait automatiquement apparaître la page de largage A/A dédiée sur le MPCD dans le cockpit avant (elle peut également être entrée sur l'un des MPD en sélectionnant la page ARMT) .



Les armes A/A chargées et leur statut sont affichés à côté des boutons-poussoirs suivants :

BP 7 (poste 3C)

BP 9 (poste 6C)

BP 16 (stations 8A et 8B)

CP 17 (poste 7C)

CP 19 (poste 4C)

BP 20 (stations 2A et 2B)

Notez que pour les pylônes, aucune information supplémentaire sur les armes A/A qui y sont chargées (le cas échéant) n'est fournie.

Pour sélectionner la station à larguer, appuyer sur le BP associé. La légende deviendra encadrée. Les sélections sont mutuellement exclusives, ce qui signifie qu'une seule station peut être sélectionnée à un moment donné.

Afin de larguer les armes de la station sélectionnée, appuyez et maintenez enfoncé le bouton rouge JETT pendant au moins une seconde.

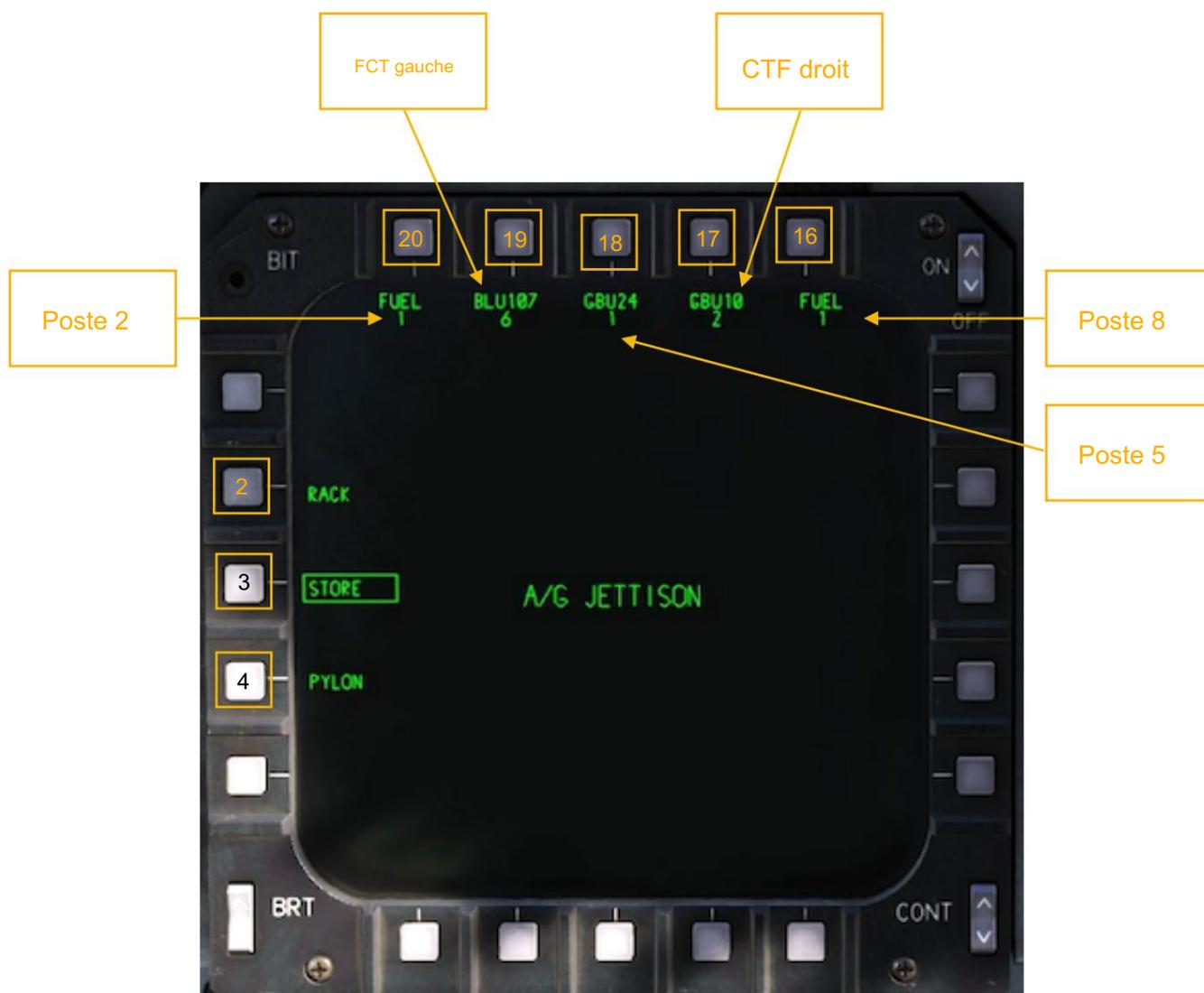
Notez que les stations 2 et 8 signifient larguer tout le pylône, y compris le réservoir de carburant ou toute arme A/G qui y est montée.

Pour quitter le mode de largage A/A, changez la position du bouton de largage sélectif.



13.5.5 LANCEMENT AIR- SOL

La sélection de la position de largage air-sol du bouton de largage sélectif fait automatiquement apparaître la page de largage A/G dédiée sur le MPCD dans le cockpit avant (elle peut également être saisie sur l'un des MPD en sélectionnant la page ARMT).



Les armes A/G chargées et leur statut sont affichés à côté des boutons-poussoirs suivants :

- CP 16 (poste 8)
- PB 17 (droit CTF)
- CP 18 (poste 5)
- PB 19 (CTF gauche)
- BP 20 (poste 2)

De plus, sur le côté gauche de l'écran, les sélections suivantes sont disponibles : PB 2 RACK :

Lorsqu'il est encadré, il programme la fonction de largage pour le rack monté sur la station donnée.

PB 3 STORE : Lorsqu'il est en boîte, il programme la fonction de largage pour le magasin monté sur la station donnée. Le pylône restera attaché au jet. Il s'agit de la sélection par défaut lors de l'initialisation de la page CBT JETT.

PB 4 PYLON : Lorsqu'il est en boîte, il programme la fonction de largage pour l'ensemble du pylône monté sur la station donnée, ce qui signifie que non seulement les armes, mais aussi le pylône lui-même seront détachés du jet. Cela signifie également que tous les missiles A/A sur les stations 2A et 2B et/ou 8A et 8B seront également largués.

Notez que pour les pylônes, aucune information supplémentaire sur les armes A/A qui y sont chargées (le cas échéant) n'est fournie.

Procédure de largage A/G Pour

sélectionner la station à larguer, appuyer sur le BP associé. La légende deviendra encadrée. Les sélections sont mutuellement exclusives, ce qui signifie qu'une seule station peut être sélectionnée à un moment donné.

Afin de larguer les armes de la station sélectionnée, appuyez et maintenez enfoncé le bouton rouge JETT pendant au moins une seconde.

Notez que pour les stations 2 et 8, si **PYLON** est sélectionné, il larguera également toutes les armes air-air chargées sur les stations 2A-B et 8A-B.

Pour quitter le mode de largage A/G, changez la position du bouton de largage sélectif.



REMARQUE : le bouton de largage sélectif ainsi que le bouton de largage d'urgence - et donc toutes les options de largage - ne sont disponibles que dans le cockpit avant.

13.6 DÉSIGNATION DES CIBLES

La désignation de cible est la procédure de l'équipage pour obtenir des données de position cible par rapport à la position actuelle de l'aéronef et les stocker à des fins d'attaque air-sol. Le F-15E offre un certain nombre de façons différentes de le faire : **A. Désignation NAV**

B. Radar en mode A/G

C. HUD (soit Target Designator ou CDIP pipper)

D. Pod de ciblage

Toutes ces méthodes seront décrites plus en détail ci-dessous.

13.6.1 DÉSIGNATION NAV

La désignation NAV consiste essentiellement à créer un point cible ou à transformer un point de séquence en point cible à l'aide du menu UFC. Tout point de séquence qui est un point cible est automatiquement traité comme une désignation pour l'attaque A/G.

Pour rappel, une liste des différents types de Points de Séquence :

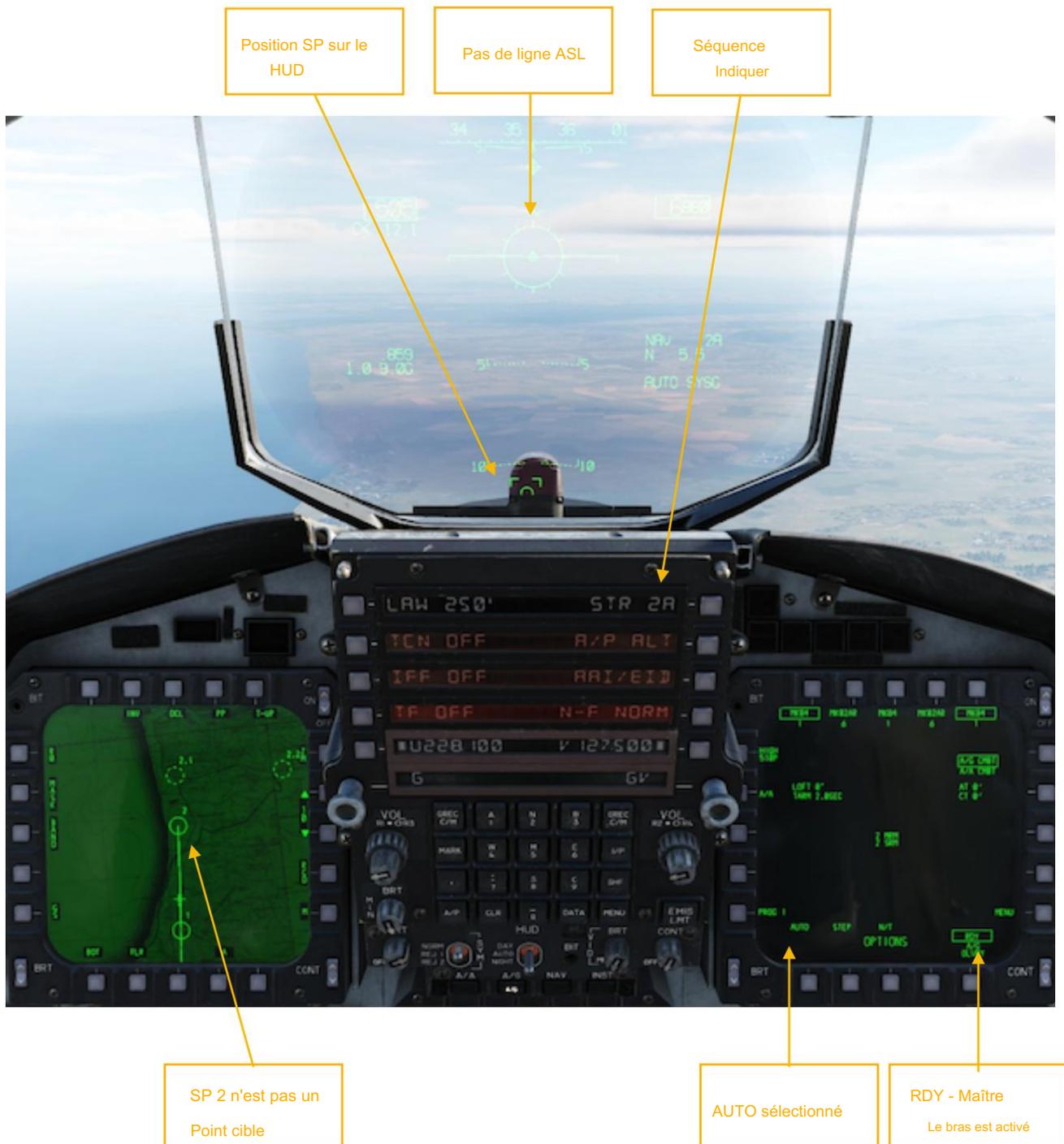
-  Point de pilotage. Le nombre en haut à droite est le numéro du point de pilotage.
-  Point de visée associé au point de pilotage. Le nombre en haut à droite indique le numéro du point de direction, puis le numéro du point de visée (1.1, 1.3, 2.1, etc.).
-  Point initial (IP), qui est toujours le point de pilotage avant le point cible.
-  Point de visée associé au point initial. Le nombre en haut à droite indique le numéro de point initial, puis le numéro de point de visée (1.1, 1.3, 2.1, etc.).
-  Cible. Le nombre en haut à droite est le nombre cible.
-  Offset Point, associé à la cible. Le nombre en haut à droite indique le numéro du point cible, puis le numéro du point décalé au format à deux chiffres (1,01, 1,03, etc.).

Il est possible de créer un ensemble de points cibles (et de points de décalage) lors de la préparation de la mission au niveau de l'éditeur de mission - le processus a été [décrit ici](#)

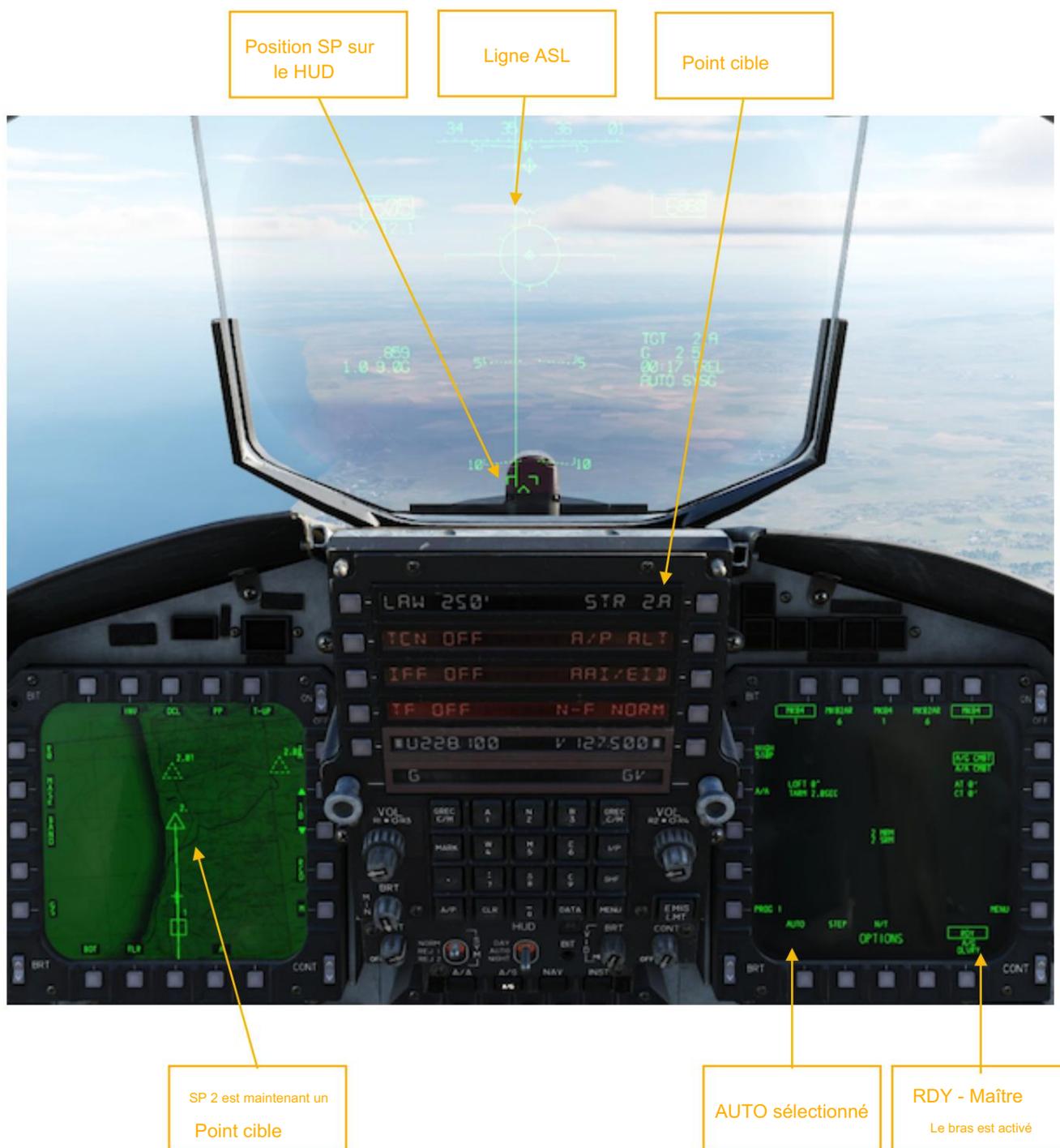
Il est également possible de changer rapidement n'importe quel Steer Point en Target Point en utilisant l'UFC. Afin de le faire:

1. Accédez au MENU 1 sur l'UFC.
2. Appuyez sur PB10 pour entrer dans le menu Steer Point
3. Tapez le numéro de point de séquence souhaité et appuyez sur PB1 pour le sélectionner.
4. Tapez maintenant le même point de séquence et ajoutez un point (.) à son nom.
5. Si les armes sont sélectionnées et configurées pour une livraison AUTO et que le point cible se trouve dans la LOS du HUD, la cible et la ligne ASL apparaîtront.

Point de séquence normal (2) sélectionné



Point de séquence (2) converti en point cible (2.)



Seuls les points cibles sont désignés par le système - même si le point de décalage (1.01, 1.02, etc.) est sélectionné, le point cible principal sera utilisé par le CC pour calculer les données de livraison.



REMARQUE : changer le point de décalage (triangle en pointillé sur le TSD) en un autre type (point de visée associé à SP ou IP) modifiera également le point cible principal en conséquence (en un SP ou un IP normal si le point suivant de la route est un point cible).

13.6.2 DÉSIGNATION RADAR

La cible peut être désignée dans n'importe quel mode sauf PVU (donc : dans RBM, HRM ou GMT) à l'aide de la fonction de curseur **TGT**. Étapes à suivre : 1. Accédez à la

page A/G et prenez les commandes du radar.

2. Sélectionnez le mode radar A/G souhaité à l'aide du PB 6. Lorsque vous utilisez le patch de carte HRM, construisez l'image de la zone requise, comme décrit dans le [chapitre Radar A/G](#).

3. Lorsque vous êtes prêt à désigner, changez la fonction du curseur en appuyant sur PB 7 jusqu'à ce que **TGT** apparaisse (dans le cockpit arrière, vous pouvez également appuyer brièvement sur Castle Switch Aft).

4. À l'aide du TDC, placez le curseur sur l'objet ou la zone que vous souhaitez désigner.

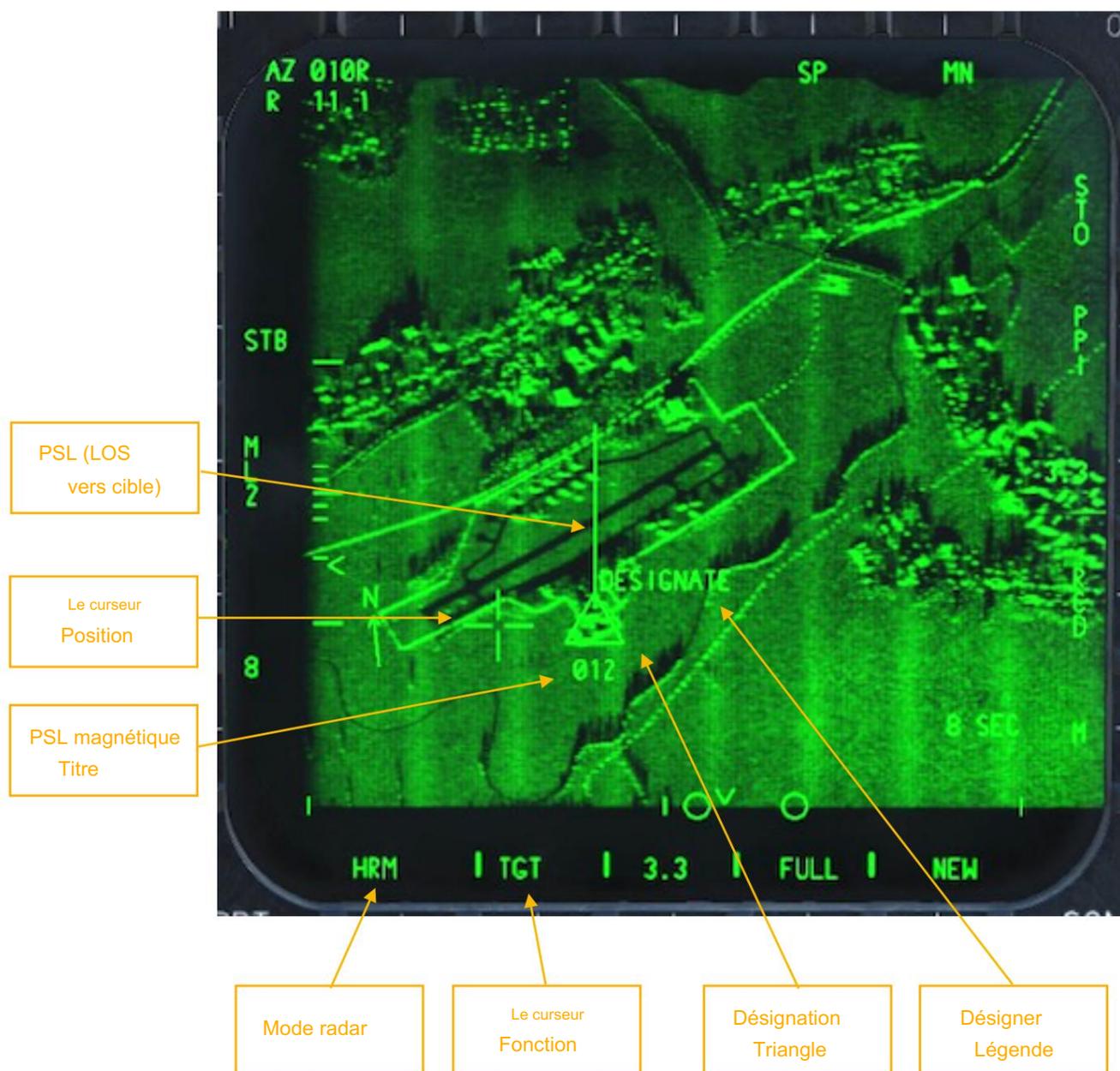
Appuyez sur le TDC (dans le cockpit avant) ou HC Trigger pleine action (dans le cockpit arrière).



Point désigné
sur le HUD

Désigné
Pointe sur RDR

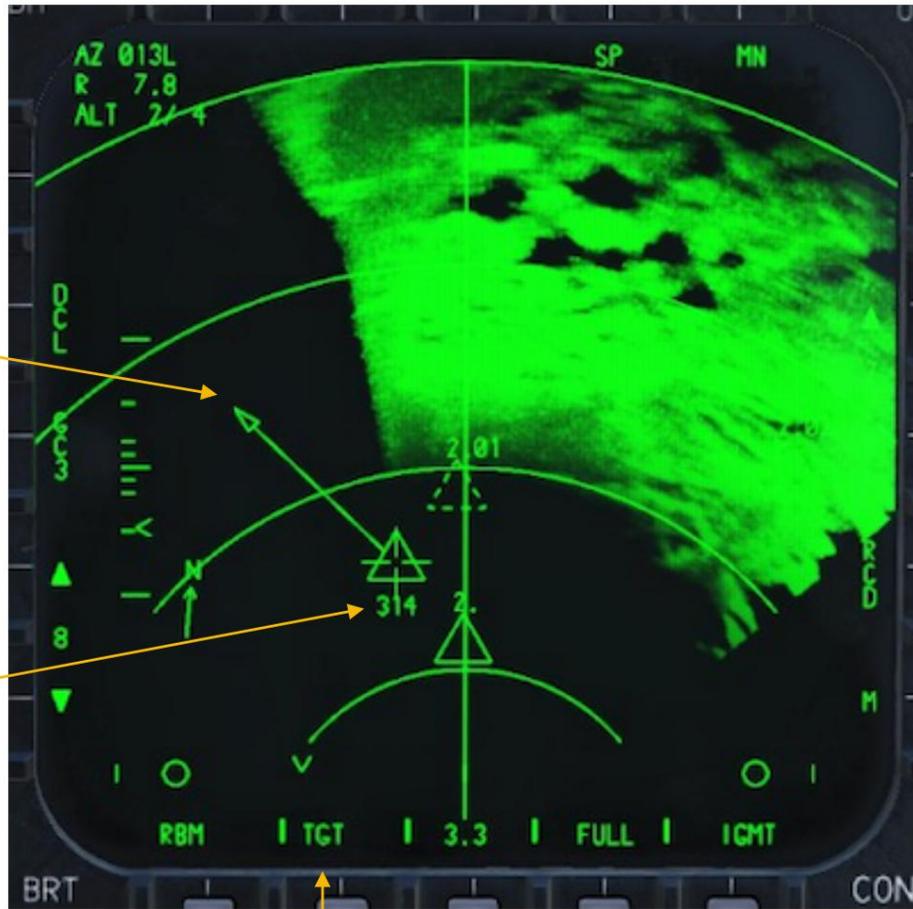
L'écran radar lui-même plus en détail :



PATTERN STEERING LINE (PSL) : PSL apparaît sur l'écran d'affichage du radar lorsqu'une cible a été désignée. Il indique la LOS de l'avion à la cible au moment de la désignation, mais il peut être pivoté s'il est nécessaire d'approcher la cible à un cap différent.

Afin de faire pivoter le PSL, la fonction du curseur **TGT** doit rester sélectionnée et le membre de l'équipage qui utilise actuellement le radar doit tirer le commutateur d'acquisition automatique vers l'arrière (dans les deux cockpits). Cela active le PSL et une pointe de flèche apparaît à son extrémité. À l'aide du TDC, le PSL peut ensuite pivoter vers la gauche ou la droite autour du triangle de désignation jusqu'au cap souhaité. Le cap magnétique actuel du PSL est affiché sous le triangle.

PSL activé, mode RBM



PSL est activé, comme indiqué par la flèche

PSL magnétique Titre

Le curseur doit être dans TGT

13.6.2 DÉSIGNATION HUD

Les cibles peuvent être désignées à l'aide du HUD Target Designator (TD) ou d'un télémètre en modes Auto et CCIP.

13.6.2.1 DÉSIGNATEUR DE CIBLE HUD



HUD TD n'est pas disponible au stade de l'accès anticipé.

13.6.2.2 MIPEUR DU HUD

La désignation par le HUD est possible depuis le mode AUTO avec ou sans désignation préalable et depuis le mode CDIP.

Mode automatique - Cible désignée Si

une cible a déjà été désignée par n'importe quelle méthode, la direction de l'attaque se fait vers un point de largage à partir duquel les armes auront un impact sur la position du diamant HUD TD.



Avec le HUD en commande, il est possible de déplacer le diamant TD en appuyant sur TDC, en le faisant pivoter vers une nouvelle position et en relâchant le TDC. Le nouveau point est désigné de cette façon.

Il est également possible de manœuvrer vers l'avion afin de placer le télémètre sur l'emplacement souhaité et d'appuyer sur TDC afin de désigner ce nouvel emplacement.

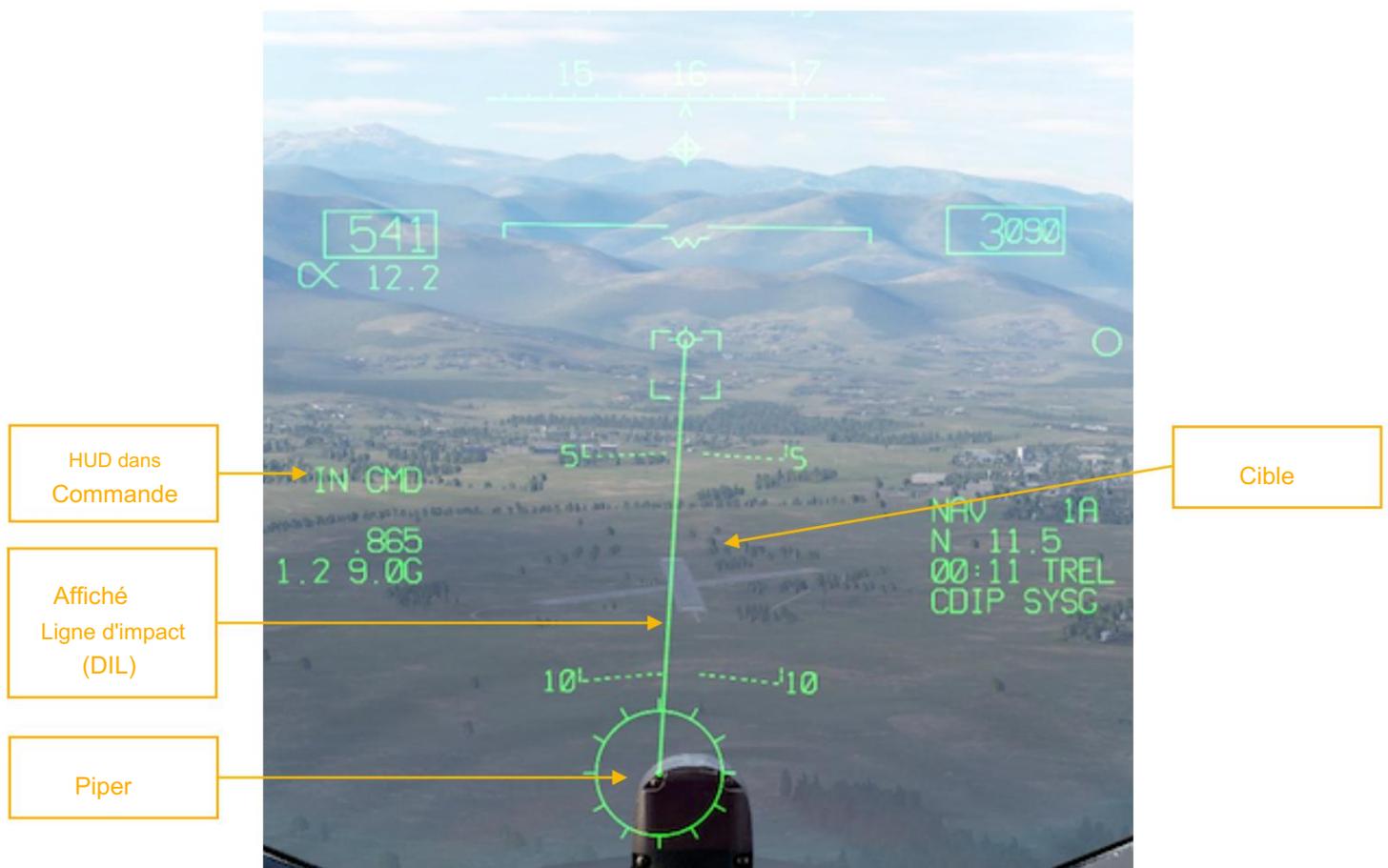


Mode automatique - Aucune cible désignée

Fonctionne exactement de la même manière que dans l'exemple ci-dessus. S'il n'y a pas de cible désignée, il est toujours possible de désigner un emplacement directement sous un télémètre en appuyant sur TDC.

Mode CDIP

La cible peut être désignée si on le souhaite avant la libération également en mode CDIP. Pour ce faire, placez la cible sous la ligne reliant le vecteur vitesse et le répétiteur (DIL). Volez pour garder la cible sur le DIL. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton Pickle lorsque le piper est sur la cible, ce qui fera apparaître l'affichage AUTO. Maintenez le bouton de cornichon enfoncé jusqu'à ce que l'arme soit relâchée.



Mode CDIP - Cible désignée



REMARQUE : il est important de ne pas oublier de prendre le contrôle du HUD lors de la désignation de la cible à l'aide du télémètre, car ne pas le faire peut entraîner une libération prématurée de la bombe lorsque vous appuyez sur le bouton de sélection.

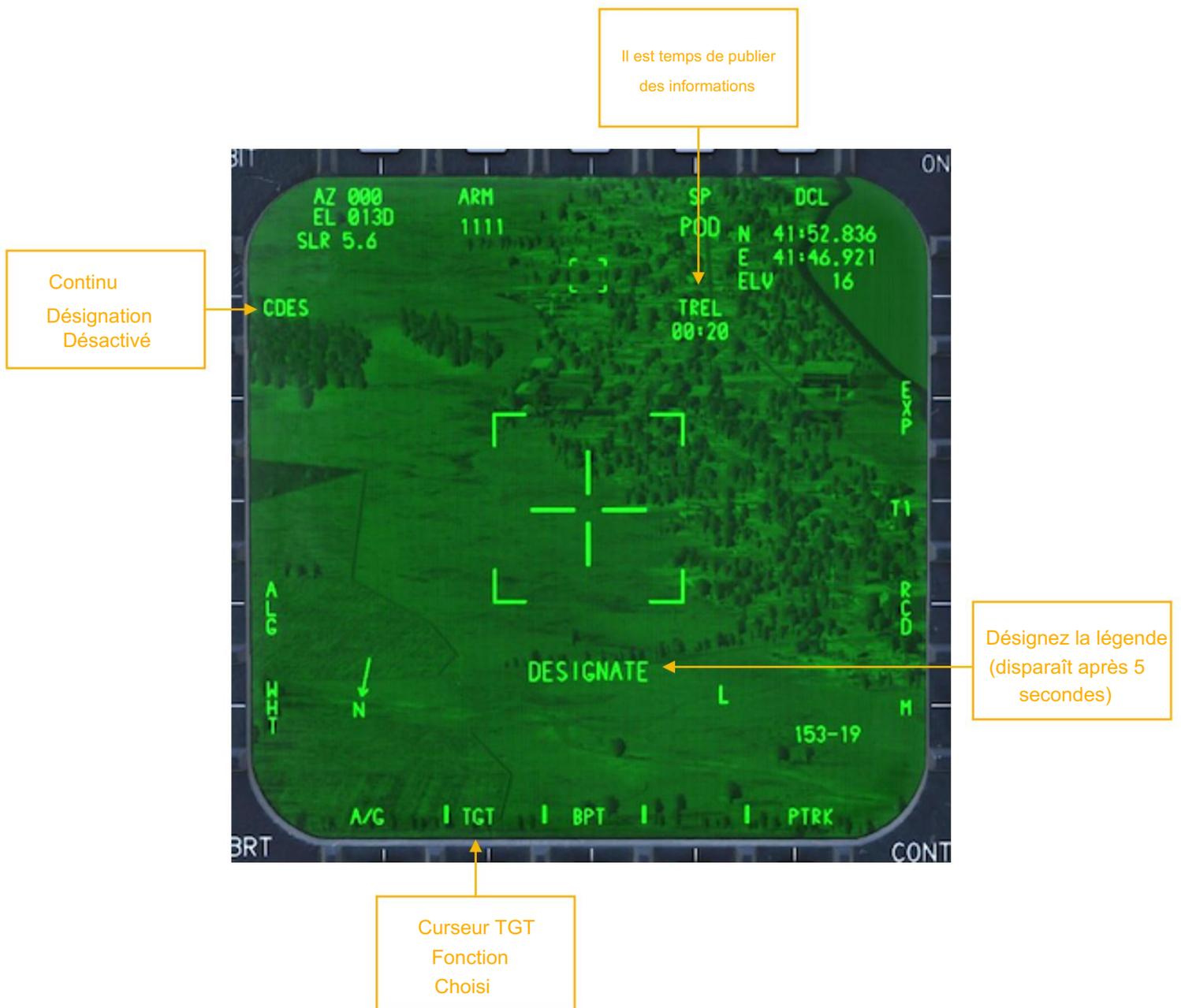
13.6.3 DÉSIGNATION TPOD

Les cibles peuvent être désignées à l'aide du module de ciblage à l'aide de la fonction de curseur TGT.

Pour désigner une cible à l'aide de cette méthode, le réticule doit être placé sur l'endroit souhaité (qui peut déjà être suivi par le pod) et la fonction spéciale du curseur doit être exécutée comme décrit ci-dessus (c'est-à-dire en appuyant sur TD ou HC Trigger pour une action complète).

Une fois la cible désignée, la symbologie d'attaque normale est affichée sur l'écran HUD et TGT IR pour les livraisons d'armes A/G. Une légende **DESIGNATE** s'affiche sous le réticule sur l'écran pendant 5 secondes.

Le personnel navigant a la possibilité de choisir entre une désignation unique ou continue, qui peut être basculée en encadrant la légende **CDES** avec PB 2.



Désignation unique Si une

désignation unique est effectuée, les informations de plage actuelle et de LOS sont utilisées au moment du lancement du processus. Si le module est déplacé vers un autre emplacement, l'emplacement précédemment désigné reste valide pour le système jusqu'à ce que l'action de désignation soit à nouveau effectuée.

Désignation continue Si la

désignation continue a été sélectionnée (CDES est encadré), la désignation est mise à jour en continu avec les nouvelles informations de plage et de LOS. Cela signifie que la désignation suit la LOS du pod et passe à l'endroit vers lequel le réticule pointe dès que le pivotement s'arrête. CDES n'est disponible que si LAS, HRM ou PASS est programmé comme capteur actif en mode manuel (en AUTO, seul LAS peut être utilisé).



Attaque A/G
Symbologie sur
le HUD

Diamant cible sur
le HUD

Continu
Désignation
activée

13.7 BOMBARDEMENT AIR- SOL

La manière dont les différents types de bombes sont largués dépend du type de munitions utilisées ainsi que des considérations tactiques (livraison faible, de niveau et rapide pour les munitions retardées par rapport à une attaque de haut niveau sur une cible désignée en mode automatique à l'aide de bombes guidées). Pourtant, en ce qui concerne les modes de livraison, il existe trois façons principales de le faire : Auto, CDIP et Direct plus une sauvegarde : le mode manuel.

13.7.1 MODE BOMBARDEMENT AUTOMATIQUE

Pour le mode AUTO, l'équipage doit d'abord désigner la cible - il n'est pas possible d'utiliser ce mode sans désignation. Cependant, le pilote peut utiliser diverses techniques pour larguer les bombes, que ce soit en palier, en loft ou en plongée, car le mode de livraison n'est pas limité à un ensemble spécifique de paramètres de largage.

Afin d'afficher la symbologie d'attaque et d'effectuer un bombardement réussi, les étapes ci-dessous doivent être suivies : **1.** Désignez la cible.

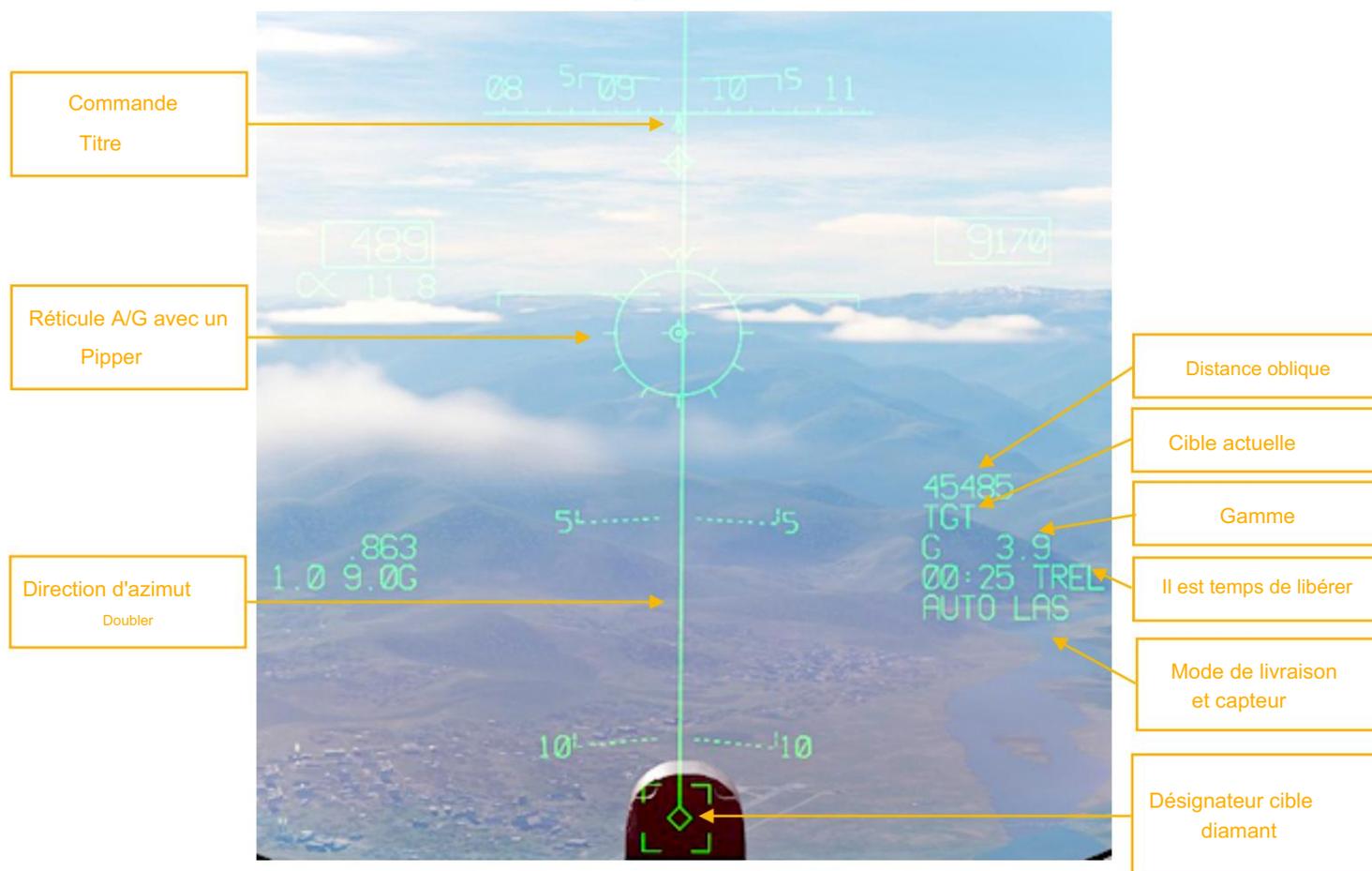
2. Sélectionnez le mode maître A/G.

3. Configurez votre arme de choix à l'aide de PACS / sélectionnez le programme AUTO souhaité.

4. Réglez le commutateur d'armement principal sur ARM.

Dès que la désignation a réussi, la cible est marquée d'un diamant HUD TD et la symbologie d'attaque est affichée, comme indiqué sur l'image de la page suivante.





RÉTICULE A/G AVEC UN PIPPER : le réticule A/G principal se compose d'un cercle de 50 mil avec un pipper de 2 mil (point de visée). Le réticule est affiché dans tous les modes d'attaque air-sol. En mode AUTO, le répétiteur reste fixe au centre du vecteur vitesse.

LIGNE DE DIRECTION D'AZIMUT (ASL) : cette ligne fournit une référence de direction d'azimut par rapport au vecteur vitesse. Il s'étend verticalement à partir du losange de l'indicateur de cible et reste toujours perpendiculaire à l'horizon.

Pendant la livraison AUTO, le pilote doit diriger l'avion afin de maintenir l'ASL au milieu du pipper. Il peut être déplacé vers la gauche ou vers la droite sur le HUD dans des conditions de vent de travers. Le cap de commande sur l'échelle de cap du HUD doit être utilisé pour se diriger vers le point de largage de l'arme.

TARGET DESIGNATOR DIAMOND : il s'agit d'une référence de ligne de visée vers la cible désignée. Il clignote au bord approprié du HUD lorsque la cible se trouve à moins de 1,5° d'un bord vertical ou horizontal du HUD et continue d'être affiché tant que la cible est à moins de 60° du nez.

MODE DE LIVRAISON ET CAPTEUR ACTIF : cette ligne indique le mode de largage configuré pour l'arme actuellement sélectionnée (AUTO, CDIP ou DIRECT) et le capteur actuellement utilisé pour le largage (voir la partie [Hiérarchie des capteurs A/G](#) pour plus d'informations).

TEMPS DE LIBÉRATION : TREL indique le temps restant avant la libération de l'arme. Si TREL atteint 0 et que le bouton pickle n'est pas enfoncé, il est remplacé par TTGT (temps de cible). TREL ne s'affiche pas si l'erreur de direction est supérieure à 20°.

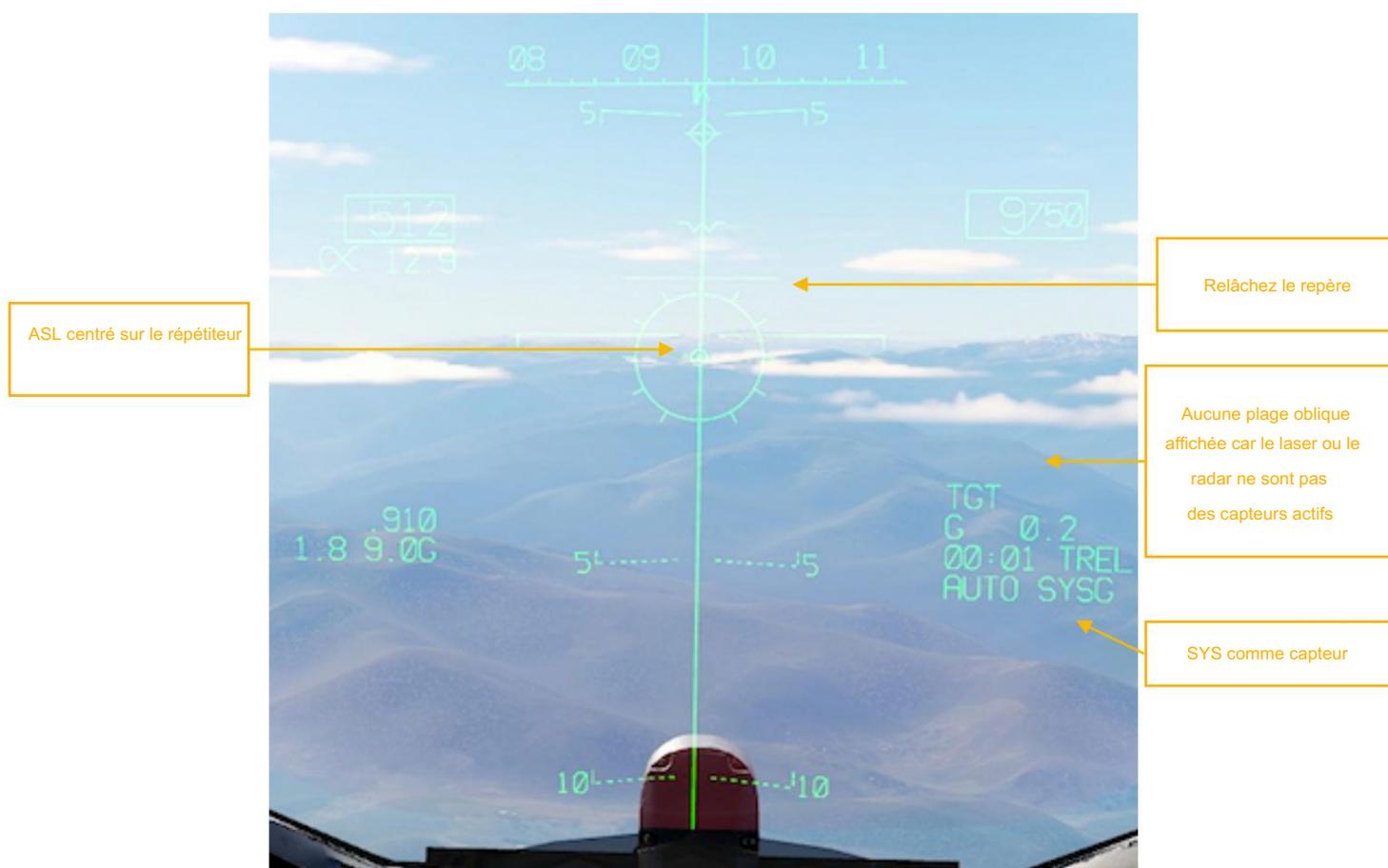
RANGE TO TARGET : indique la distance à la cible en miles nautiques.

CURRENT TARGET : fournit des informations supplémentaires sur la cible. Si seul **TGT** est affiché, cela signifie que la cible a été désignée en utilisant l'un des moyens décrits dans la section précédente à l'exception de NAV. Si le point cible est désigné, son numéro sera affiché à côté de **TGT**.

PORTÉE INCLINÉE : la distance oblique numérique en pieds jusqu'au point désigné s'affiche lorsqu'une télémétrie radar ou laser valide est disponible.

Phase d'attaque

Tant que l'erreur de direction est inférieure à 20° et lorsque TREL atteint 10 secondes, le signal de déclenchement est affiché sur l'ASL 5° au-dessus du vecteur vitesse. La tâche principale du pilote est maintenant de maintenir l'ASL centré sur le télémètre.



Le CC calcule la direction vers le point de largage de l'arme à partir de la position de la cible désignée (marquée d'un losange HUD TD), quel que soit le capteur utilisé pour la définir. Il est donc conseillé de mettre à jour la position cible en la re-désignant si nécessaire.

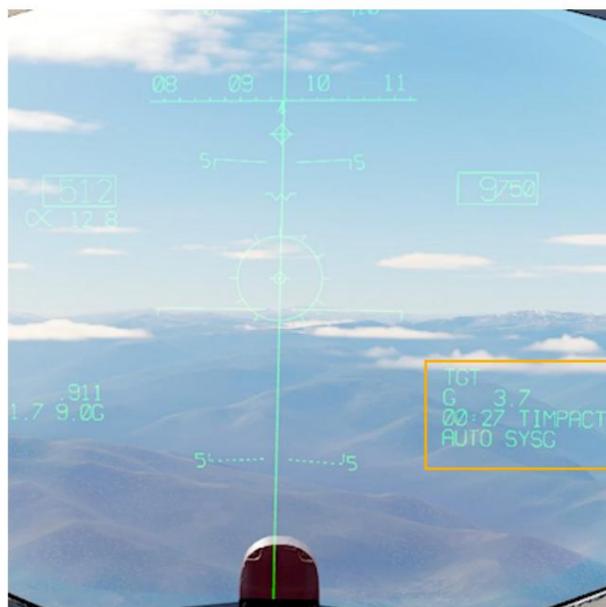
Le point de visée de l'avion est calculé en continu tant que le temps pour atteindre le point de visée est supérieur à 2 secondes ou que le bouton de sélection n'est pas enfoncé par la suite. S'il reste moins de 2 secondes et que le bouton de sélection est enfoncé, le point de visée est conservé en mémoire tant qu'il reste enfoncé. Ceci est important pour la livraison par ondulation afin de garder l'ASL visible sur le HUD aussi longtemps que les bombes sont larguées pour permettre au pilote de maintenir une trajectoire stable (et les emplacements d'impact souhaités). Si le point de visée était calculé en continu même lorsque le bouton de sélection était enfoncé, il est probable que l'ASL oscillerait "derrière" l'avion et hors du HUD FOV, ce qui pourrait affecter la précision des munitions libérées après le passage du point de visée.

Au fur et à mesure que le signal de relâchement se déplace vers le bas de l'ASL, le bouton de sélection doit être enfoncé et maintenu. Dès qu'il dépasse le vecteur vitesse, la commande de libération est envoyée au PACS. Pendant le largage, le réticule clignote jusqu'à ce que la dernière commande de largage de l'arme soit émise.

Phase de réattaque

La phase de réattaque est entrée lorsque la cible désignée est survolée et que le bouton de sélection est relâché. Le marqueur de cap de commande HSI, le pointeur de direction HUD et la ligne de direction d'azimut HUD tournent à gauche ou à droite pour indiquer que la cible est respectivement à gauche ou à droite de l'avion.

Une légende **TIMPCT** (temps d'impact) remplace le TREL sur le HUD et indique le temps d'impact de l'arme au format MM:SS. Il est également affiché sur l'écran du module de ciblage, sur l'écran TEWS et sur l'écran HSI dans le bloc de temps.



13.7.1.1 LIVRAISON LOFT



La livraison du loft n'est pas activée dans l'accès anticipé.

13.7.2 MODE DE BOMBARDEMENT CDIP

CDIP signifie Continuously Displayed Impact Point (étant juste un nom différent pour le mode CCIP que l'on peut trouver sur de nombreux autres avions). Le point au sol où l'arme impactera est affiché en continu sur le réticule HUD LOS. Il n'est pas nécessaire de désigner la cible à l'avance, mais cela pourrait aider le pilote à l'identifier et stabiliser le télémètre sur un terrain accidenté.

Le CDIP peut être utilisé avec une livraison de niveau ou de plongée et serait principalement utilisé contre des cibles imprévues.

Afin d'afficher la symbologie d'attaque CDIP et d'effectuer un bombardement réussi, les étapes ci-dessous doivent être suivies :

1. Sélectionnez le mode maître A/G.
2. Configurez votre arme de choix à l'aide de PACS / sélectionnez le programme CDIP souhaité.
3. Prenez les commandes du HUD.
4. Réglez le commutateur d'armement principal sur ARM.



LIGNE D'IMPACT AFFICHÉE : le DIL fournit une référence de direction en azimut pour aider à positionner le réticule sur la cible. Il est limité au bord du réticule pour permettre une vision plus claire des objets dans le réticule.

IMPACT POINT : point calculé en continu où les bombes vont frapper.

MODE DE LIVRAISON ET CAPTEUR ACTIF : cette ligne indique le mode de largage configuré pour l'arme actuellement sélectionnée (AUTO, CDIP ou DIRECT) et le capteur actuellement utilisé pour le largage (voir la partie [Hiérarchie des capteurs A/G](#) pour plus d'informations).

Pour que le laser s'éloigne de la cible, l'équipage doit d'abord prendre le contrôle du module de ciblage et activer le laser en appuyant sur l' interrupteur multifonction gauche. Ensuite, la commande du HUD doit être reprise.

TEMPS DE LIBÉRATION : TREL indique le temps restant avant la libération de l'arme. Si TREL atteint 0 et que le bouton pickle n'est pas enfoncé, il est remplacé par TTGT (temps de cible). TREL ne s'affiche pas si l'erreur de direction est supérieure à 20°.

PORTÉE INCLINÉE : la distance oblique numérique en pieds jusqu'au point désigné s'affiche lorsqu'une télémétrie radar ou laser valide est disponible.



Phase d'attaque CDIP

Le DIL est fourni pour aider le pilote à suivre une ligne de route projetée à travers la cible. Ceci est accompli lorsque la cible semble se déplacer vers le bas du DIL vers le centre du réticule de visée. Lorsque la cible est au centre du réticule de visée, le pilote appuie sur le bouton de pickle pour obtenir un déclenchement immédiat de l'arme. L'antenne radar et le FLIR sont asservis au réticule de visée pour fournir un affichage continu de la distance oblique jusqu'au point d'impact. Si une libération d'ondulation est programmée, le réticule de visée LOS est pour le centre du motif de bombe sur la cible.

Si le pilote appuie sur le bouton plus tôt, c'est-à-dire. au moment où le télémètre franchit la cible, l'affichage AUTO est initialisé. La cible devient désignée et la case TD apparaît sur le HUD. Le système commence alors à fonctionner de la même manière qu'en mode AUTO - il calcule et affiche TREL et ASL, et le pilote conserve la direction de libération des armes dans le cas où plusieurs armes sont libérées.



Après la sortie, la légende **TREL** se transforme en **TIMPCT** indiquant le temps d'impact de l'arme sur le HUD, ciblant l'affichage du pod, ainsi que TEWS et HSI.

13.7.3 MODE DE BOMBARDEMENT DIRECT



Le mode direct n'est pas activé dans l'accès anticipé.

13.7.4 MODE BOMBARDEMENT MANUEL

Le mode de bombardement manuel est un mode de secours à utiliser lorsque PACS et/ou MPDP ont échoué. Il s'utilise en plaçant le bouton de largage sélectif en position MAN FF ou MAN RET.



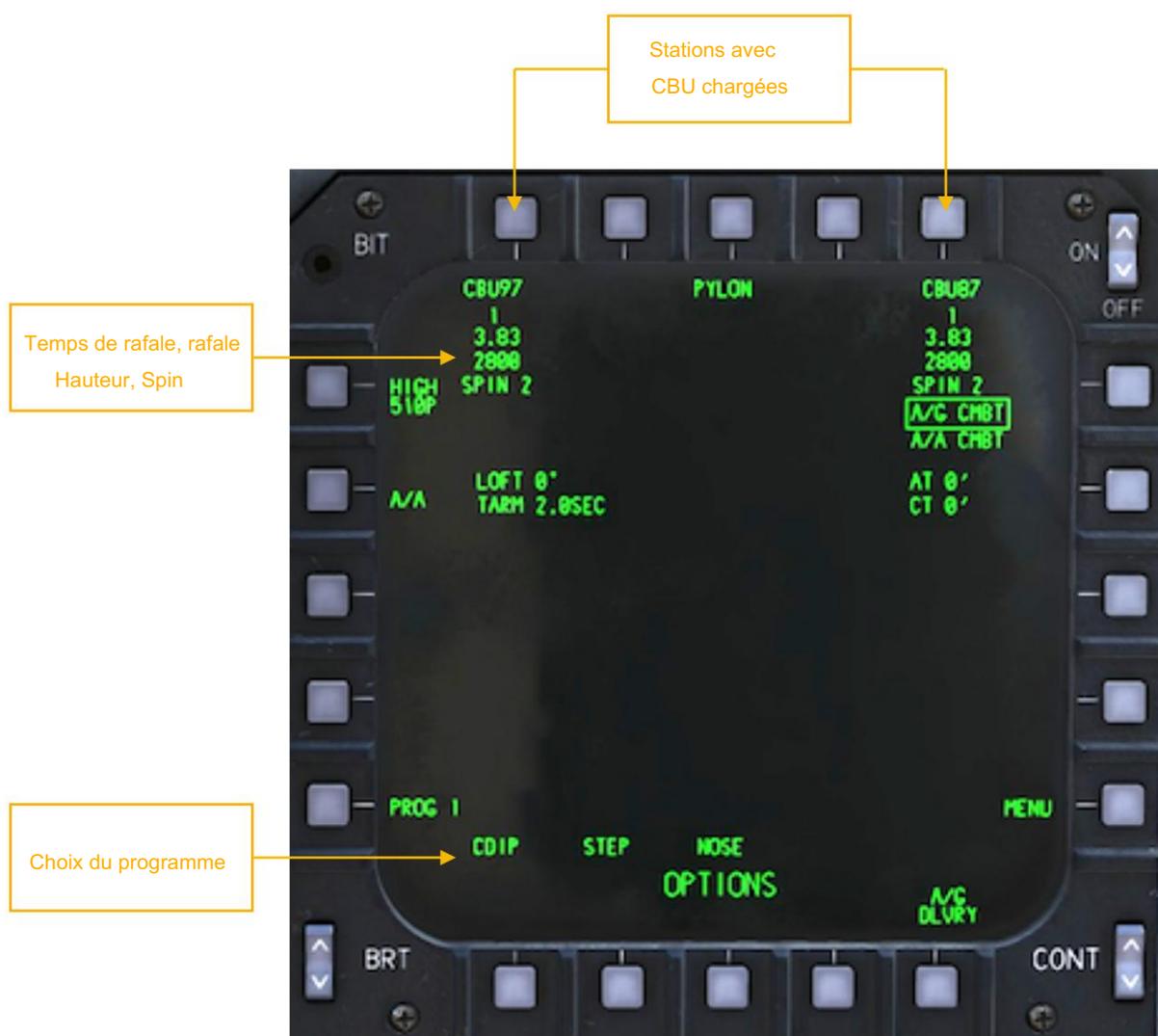
Le mode manuel n'est pas activé dans l'accès anticipé.

13.8 EMPLOI CBU

Alors que les unités de bombes à fragmentation (CBU) utilisent la même méthode de livraison que les bombes de fer, la principale différence réside dans leur programmation en raison de la manière dont elles fonctionnent. Chaque CBU transporte un certain nombre de bombes plus petites qui sont réparties sur une certaine zone, en fonction des différents paramètres qui peuvent être modifiés à partir de la page PACS.

13.8.1 PROGRAMMATION D' ARMES DISTRIBUTEURS

Sur la page PACS, les informations suivantes sont affichées sous chaque station contenant des CBU :



BURST TIME et HEIGHT déterminent tous deux le moment où la cartouche s'ouvrira et libérera les bombelettes. Les deux modes sont mutuellement exclusifs, c'est-à-dire. un seul d'entre eux peut être sélectionné. Le temps de rafale est le temps en secondes depuis que la bombe a été larguée. La hauteur détermine l'altitude en pieds MSL à laquelle les bombes sont larguées.

SPIN définit la vitesse de rotation de la cartouche lorsqu'elle libère les bombelettes, définie en tours par minute. Plus le spin est élevé, plus les bombelettes couvriront de grandes dimensions, mais leur densité (et donc leur létalité) diminuera également.

Les options de programme doivent être configurées comme pour les bombes normales : soit le mode de livraison AUTO ou CDIP, la quantité de libération, etc. La seule différence est avec la fusée, car deux nouvelles options sont disponibles : le temps **et** la **hauteur**, qui correspondent à ceux décrits ci-dessus.

Les réglages du distributeur peuvent être modifiés dans [la page A/G Load](#). Après l'avoir entré dans le menu principal du PACS, utilisez l'option **STEP** (PB 10) pour trouver l'arme souhaitée, puis sélectionnez-la - sa légende deviendra encadrée.

Choisissez ensuite la station où la bombe correspondante est chargée et remettez-la en boîte. Une nouvelle option - **fusée** - apparaîtra au-dessus du PB 7. Appuyez dessus pour ouvrir la page suivante avec les paramètres.



Après avoir ouvert le sous-menu **Fusée**, les options suivantes seront disponibles :



PB 2-3, BURST TIME : définit le temps de largage de la bombe en secondes après lequel les bombes seront libérées. Il y a 11 options disponibles :

N	O	P	R	S	J	tu	V	X	Oui	Z
0,95	1,28	1,60	1,92	2,23	2,55	2,87	3,19	3,51	3,83	4,15

L'appui sur les boutons-poussoirs alterne entre tous les programmes disponibles. Pour sauvegarder le réglage sélectionné, **ENTER** (PB 10) doit être pressé.

PB 4, SELECT FUZE : appuyer sur ce PB alterne entre la fusée intégrale et la fusée supplémentaire, permettant également de sélectionner la hauteur de rafale.

PB 10, ENTER : une fois toutes les options sélectionnées, il faut appuyer sur ce PB pour les enregistrer en mémoire.

PB 12, SPIN : choisit la vitesse (en RPM) avec laquelle le canister va tourner tout en libérant les bombes. Plus la vitesse est élevée, plus la zone couverte sera grande, mais au détriment de la densité. Il existe 6 options de rotation différentes :

1	2	3	4	5	6
0	500	1000	1500	2000	2500

Pour sauvegarder le réglage sélectionné, **ENTER** (PB 10) doit être pressé.

PB 13-14, BURST HEIGHT : détermine l'altitude (en pieds MSL) à laquelle les bombes seront larguées. De même pour la rotation, plus l'altitude est élevée, plus la couverture de bombelettes est grande, mais la densité est plus petite. Il y a 10 options disponibles :

UN	B	C	D	E	F	g	H	J	K
300	500	700	900	1200	1500	1800	2200	2600	3000

Pour sauvegarder le réglage sélectionné, **ENTER** (PB 10) doit être pressé.



13.9 EMPLOI LGB

La plupart des bombes à guidage laser (LGB) disponibles utilisent les mêmes méthodes de livraison que les bombes stupides (à l'exception de GBU-28, qui peut également être larguée en mode direct).

 REMARQUE : Le mode direct pour la GBU-28 n'est pas activé dans l'accès anticipé.

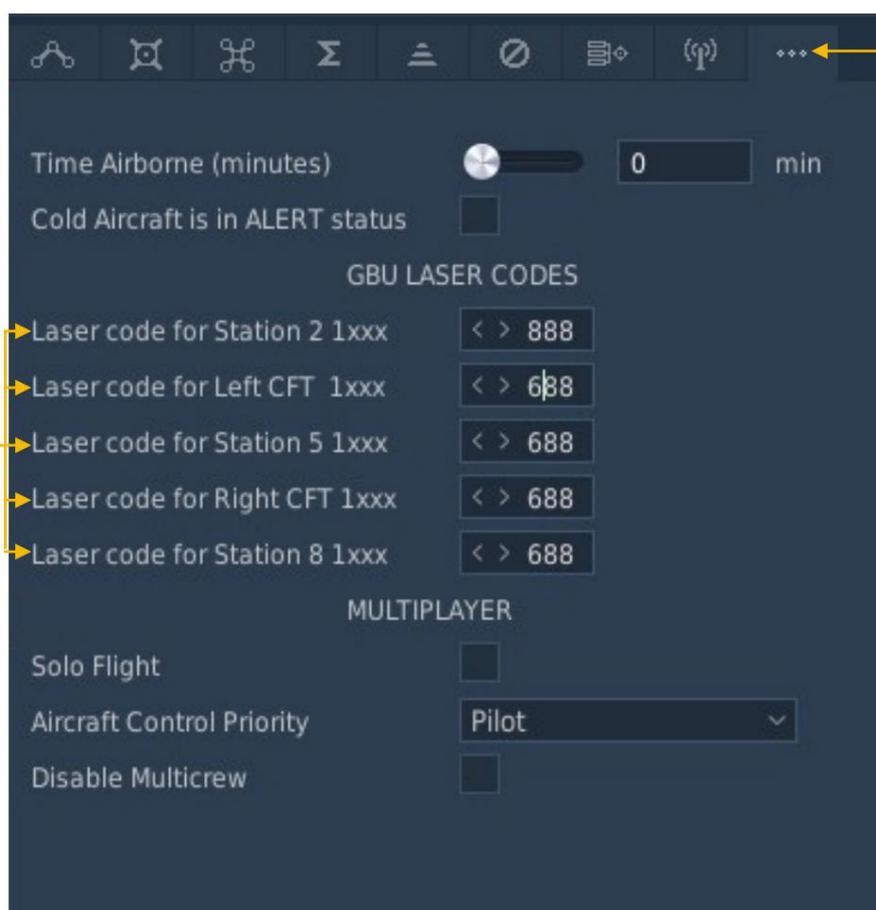
La principale différence est l'utilisation d'un code laser spécifique sur le pod de ciblage qui correspondrait au code configuré pour une station spécifique (ou une bombe larguée par un autre avion mais guidée par le jet du joueur - ce qui est appelé "buddy lasing").

13.9.1 CODE LASER

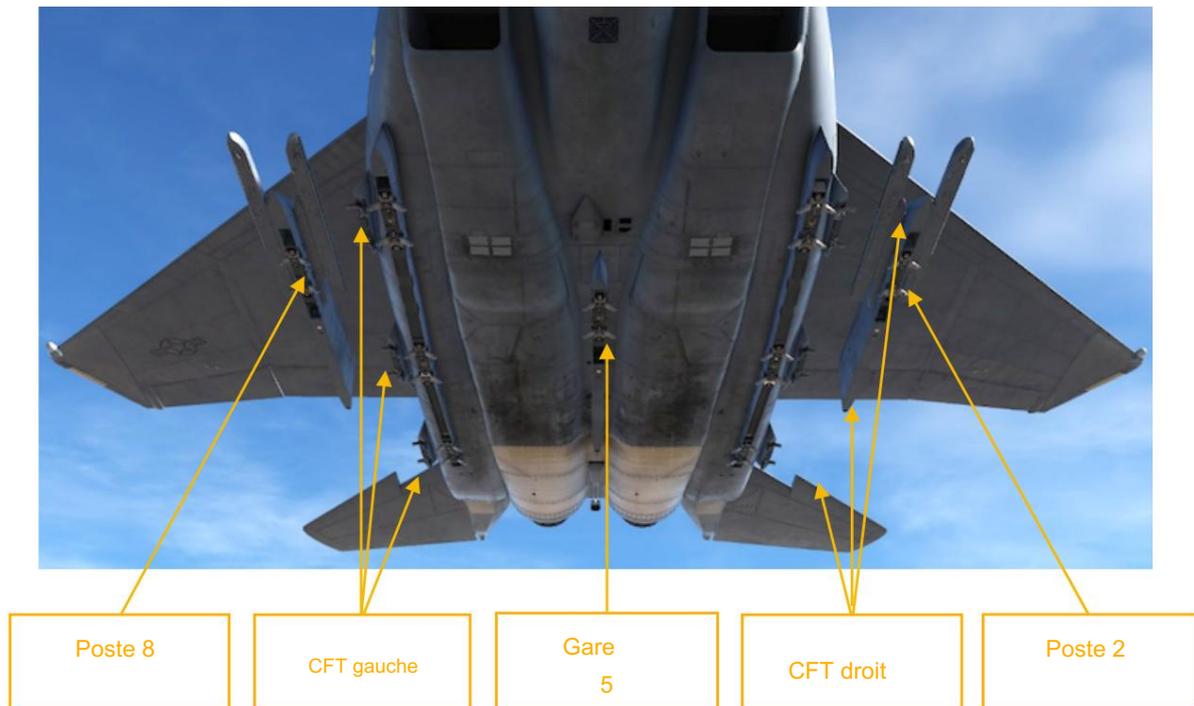
Le code laser est configuré pour une station spécifique au sol et ne peut pas être modifié après le décollage. Cela peut être fait soit via un éditeur de mission, soit depuis l'intérieur du cockpit via la page kneeboard.

Éditeur de missions

Les codes laser pour chaque station peuvent être configurés dans l'onglet des options spéciales pour l'avion du joueur :

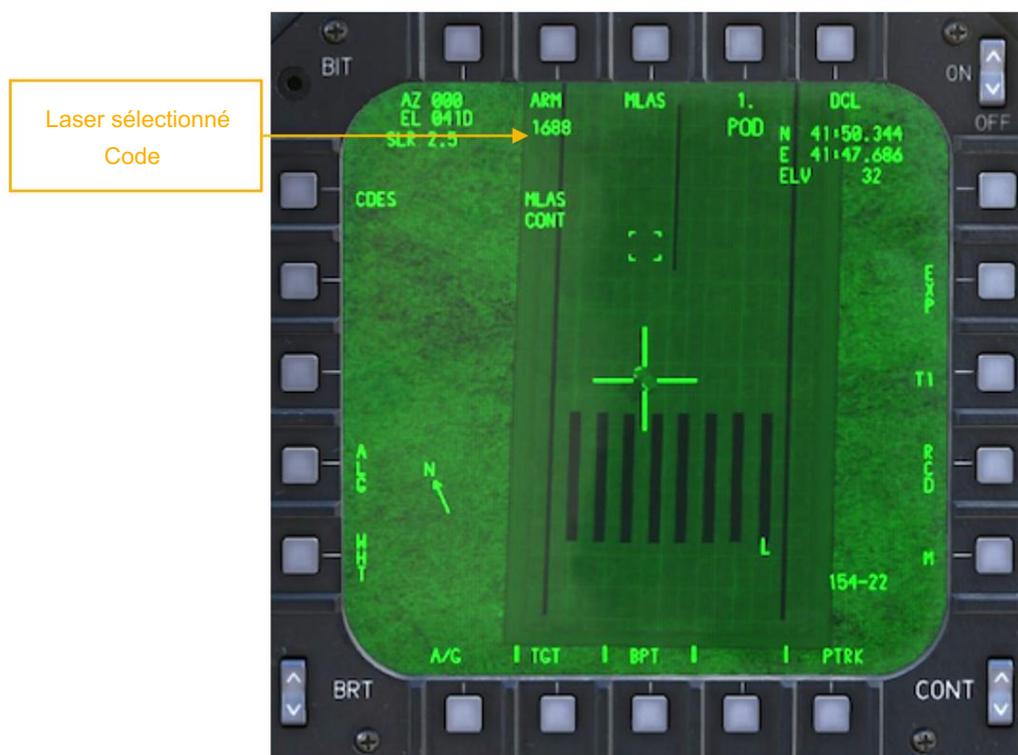


Pour rappel, les stations sont les suivantes :



La valeur de chaque code laser doit être comprise entre 1111 et 1888. Le code standard est 1688, et le jeu l'utilisera par défaut pour chaque station (c'est-à-dire que ce code doit être utilisé s'il n'est pas modifié avant la mission).

Le code défini dans le module de ciblage doit correspondre à celui défini pour la station actuellement utilisée.



Dans le cockpit II

est également possible de paramétrer les codes laser depuis l'intérieur du cockpit à l'aide de la page kneeboard. Cela ne peut être fait qu'avec les moteurs éteints ou avec les moteurs allumés et le frein de stationnement serré.

MISSION WORKSHEET									
INITIAL POSITION									
1. LATITUDE	41°55.991N				5. INT FUEL				
2. LONGITUDE	41°51.982E				6. EXT FUEL				
3. ALTITUDE	66.5				7. TOT FUEL				
4. MAG VAR	6°04E								
PACS SETUP									
2	LC		5		RC		8		
12	6	3	27		3	6	12		
5		2		TGP	NVP	2		5	
4		1		L14	L13	1		4	
2A	2B	3C	4C	GUN		7C	6C	8A	8B
				510 PGU-28					
COMBAT JETT									
	RACK	STORE	PYLON	L	LC	C	RC	R	
CBT 1									
CBT 2									
A/G DELIVERY									
	SELECTED WEAPON	REL MOD	REL SEQ	FUZ	QTY	INTVL	LASER		
							MODE	TIME	
PROG 1									
PROG 2									
PROG 3									
PROG 4									
LASER									
	L	LC	C	RC	R	MIN LASE TIME			
CODE	1688	1688	1688	1688	1688	MIN LASE ALT			
<p>WARNING: WEAPONS LASER CODES CAN ONLY BE SET ON THE GROUND WITH ENGINES OFF OR ENGINES ON AND PARKING BRAKE SET TO CHANGE LASER CODES: +5(A)+[1] / + [2] / + [3] + [4]</p>									

Codes définis pour chaque station

Instructions pour changer le code

Pour changer le code, la combinaison de touches suivante doit être utilisée :

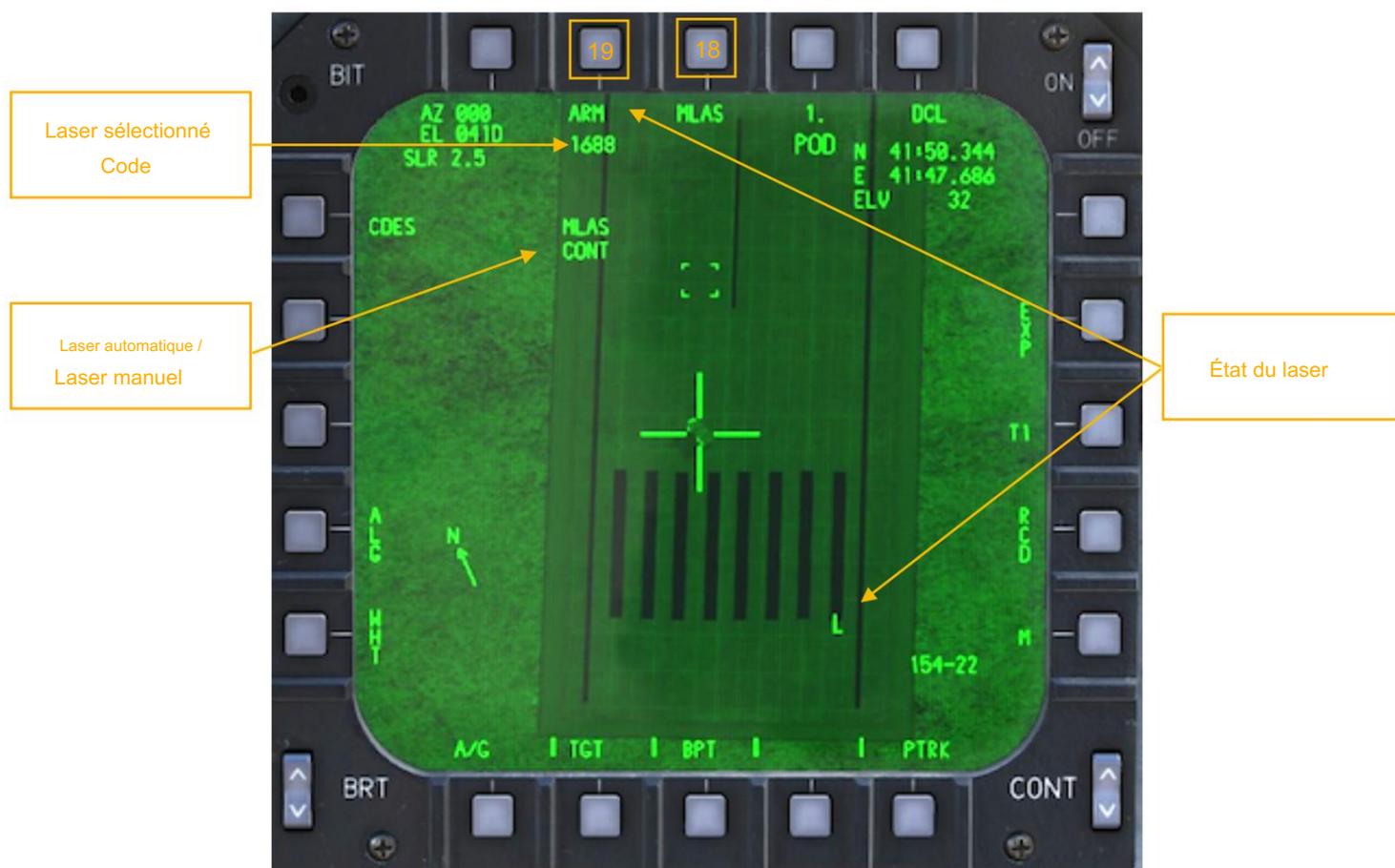
Maj gauche + Alt gauche + 1/2/3/4.

13.9.2 ÉTAPES POUR LA LIVRAISON GBU

Une attaque réussie à l'aide de la GBU nécessite plus de préparation que pour la livraison d'une bombe de fer, bien que les premières étapes soient les mêmes.

1. Sélectionnez le mode maître A/G.
2. Configurez votre arme de choix à l'aide de PACS / sélectionnez le programme souhaité (AUTO est fortement recommandé pour les GBU)
3. Configurez le mode laser Auto/Manuel et l'heure à l'aide de la page de programmation de livraison A/G (voir ci-dessous pour plus de détails).
4. Affichez la page du module de ciblage et assurez-vous que le code laser correct est configuré (voir ci-dessous pour plus de détails).
5. Désignez la cible et placez le réticule du module de ciblage dessus.
6. Réglez l'armement principal sur ON.
7. Effectuez un bombardement normal en utilisant le mode AUTO.

13.9.3 UTILISATION DU LASER





Le clavier UFC est utilisé pour entrer un code souhaité, qui est ensuite introduit dans le module de ciblage en appuyant sur PB 19. Il est ensuite affiché sous la légende d'état du laser sous le PB.

Si un code invalide est saisi, il y sera toujours affiché, mais le statut passera à **SAFE**.

ÉTAT DU LASER : la fenêtre d'état du laser en bas à droite de l'écran est vide lorsque le laser est en mode **SAFE**. Lorsqu'il est en mode **ARM**, la légende suivante apparaît : **L** s'affiche

lorsque le pod de ciblage arme le laser. Dès que le laser est tiré, la légende clignote.

M indique que le pod de ciblage LOS peut être obscurci par la structure de l'avion et que le laser est empêché de tirer.

PB 18, LASE AUTO / MANUEL : Le laser automatique/manuel peut être configuré pour la station sélectionnée [sur la page de programmation de livraison A/G](#) à l'aide de PB 8.

Si le bloc-notes est vide, appuyez sur PB 8 pour basculer entre **MLAS** et **ALAS** (le premier étant un laser manuel, l'autre automatique). En dessous, **CONT** (continu) ou l'heure s'affichera. Pour entrer une heure laser souhaitée, un bloc-notes doit être utilisé (les entrées valides sont de 0:01 à 0:31).

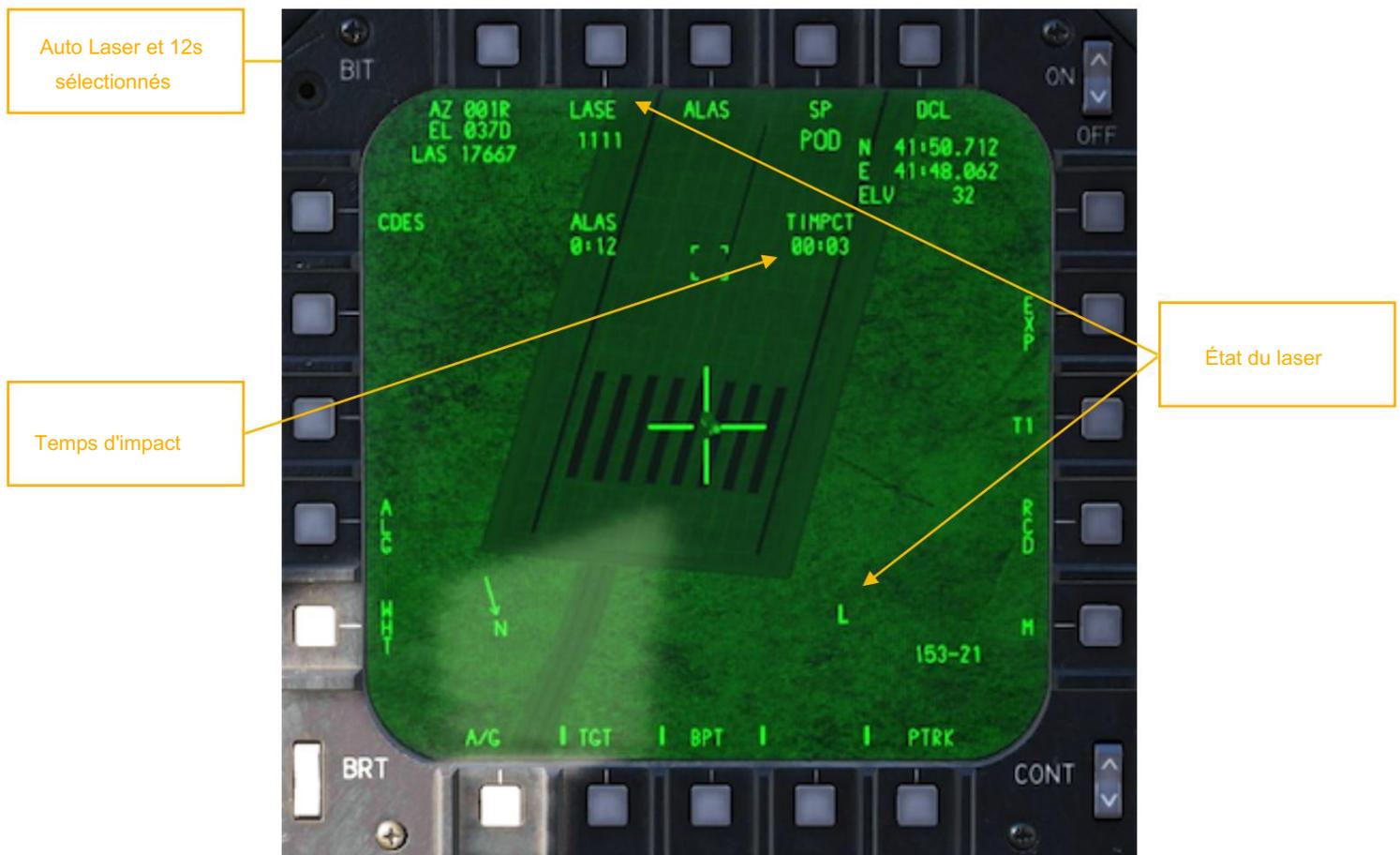
Avec **ALAS** et **CONT** sélectionnés, le laser peint en continu la cible à partir du moment où la bombe est lancée. Le laser doit ensuite être éteint manuellement à l'aide de la commande HOTAS.

Avec **ALAS** et le temps défini, le laser ne se déclenchera que pendant la durée donnée avant l'impact. Le temps recommandé varie selon les circonstances.

En mode **MLAS**, le laser ne se déclenchera qu'après l'émission de la commande HOTAS appropriée.

Ces informations sont reflétées sur l'affichage du module de ciblage sous le code laser sélectionné. Le personnel navigant peut changer entre **ALAS** et **MLAS** en utilisant le PB 18 directement depuis cette page sans avoir à retourner au PACS.

Avant le largage de la bombe, la légende **TREL** (Time to Release) s'affiche sur l'écran du module de ciblage. Après la chute, il passe à **TIMPCT** (Time to Impact), comme illustré ci-dessous.



Dans cet exemple, le laser automatique est sélectionné et la minuterie est réglée sur 12 secondes. Dès que la bombe est larguée, **TREL** passe à **TIMPCT**. Lorsque ce dernier est égal au temps **ALAS**, le laser est déclenché automatiquement (les légendes **LASE** et **L** clignotent pour indiquer qu'il est actif).

Le personnel navigant peut apporter des corrections aux points d'impact souhaités jusqu'au tout dernier moment, à condition qu'ils ne soient pas trop rapides. Grâce à cela, il est possible de toucher des cibles en mouvement suivies par le pod de ciblage en piste ponctuelle.

13.10 EMPLOI DES PISTOLET A/G

Il y a deux viseurs à la disposition du pilote pour les courses de mitraillage air-pistolet : un pistolet CDIP et le mode MANUEL.

Le pistolet CDIP offre un réticule CDIP piloté par radar et ordinateur qui comprend la barre de portée sur le HUD.

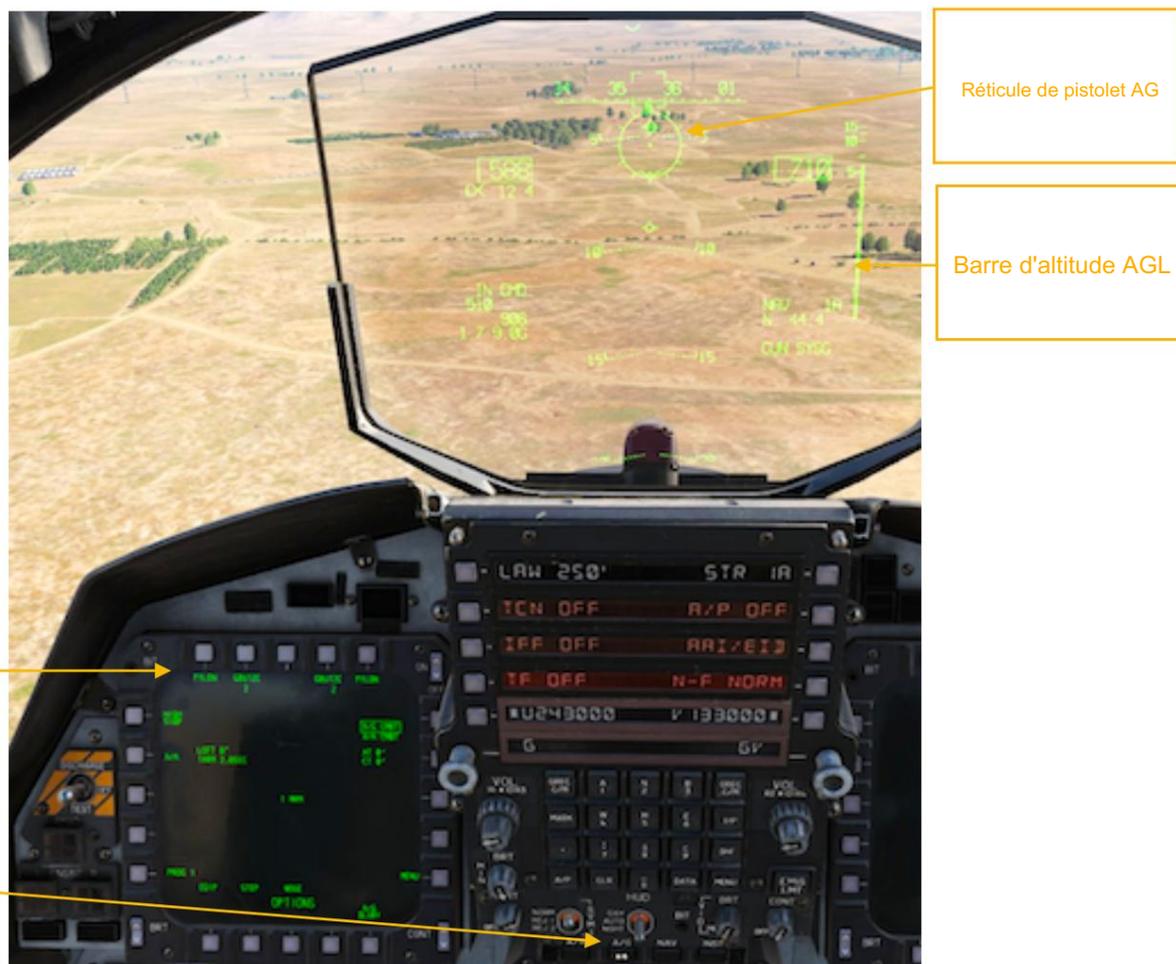
REMARQUE : la barre de plage n'est pas activée dans la version actuelle d'Early Access.

Le mode pistolet manuel offre un viseur fixe dépressible.

13.10.1 PISTOLET CDIP

Pour obtenir le réticule du pistolet CDIP, les étapes suivantes doivent être suivies :

1. Sélectionnez le mode maître A/G.
2. Assurez-vous que toutes les stations du programme PACS A/G sont désélectionnées.
3. Prenez les commandes du HUD.
4. Appuyez brièvement sur le commutateur Auto Acq AFT (<1s).



Le commutateur de mode principal doit être en position ARM pour tirer avec le pistolet, en utilisant la gâchette sur le manche dans le cockpit avant.

La barre d'altitude AGL s'affiche chaque fois que l'avion descend en dessous de 1500 pieds AGL (tel que mesuré par l'altimètre radar) et disparaît lorsqu'il revient au-dessus de 2000 pieds.



La plage oblique est affichée sous forme de lecture numérique et également sous forme de barre analogique sur le réticule.

13.10.2 PISTOLET MANUEL

Le mode de pistolet MANUEL pour le mitraillage A/G peut être utilisé lorsque le réticule PACS ou CDIP ne fonctionne pas correctement.



REMARQUE : le mode MANUAL AG n'est pas activé dans la version actuelle d'Early Access.

CHAPITRE 14 : ÉLECTRONIQUE TACTIQUE SYSTÈME DE GUERRE



14.1 PRÉSENTATION

Le système de guerre électronique tactique est une suite défensive intégrée qui se compose de quatre sous-systèmes distincts : 1.

Récepteur d'alerte radar (RWR) AN/ALR-56C, qui affiche l'identification de la menace et les informations de localisation à l'équipage sur n'importe quel MPD ou MPCD sélectionné.

2. AN/ALQ-135 Internal Countermeasures Set (ICS), qui est un brouilleur d'autoprotection contrôlé par logiciel.

3. Ensemble d'avertissement de guerre électronique AN/ALQ-128 (EWWS) utilisant un réseau d'antennes pour détecter et afficher diverses menaces et d'autres informations.

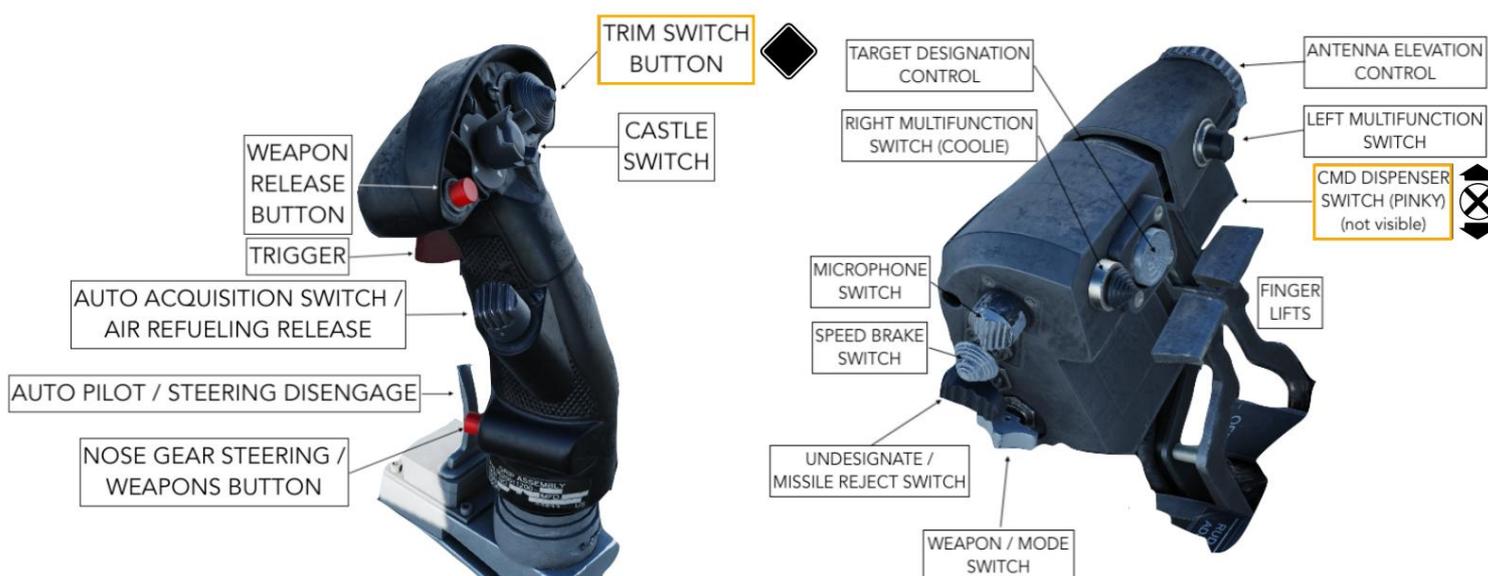
4. AN/ALE-45 Countermeasures Dispenser Set (CMD), qui est un distributeur de paillettes et de fusées éclairantes monté à l'intérieur et piloté par ordinateur.

Une description plus détaillée des systèmes peut être trouvée dans les sections suivantes du manuel.

14.2 COMMANDES

La plupart des commandes du TEWS sont situées dans le cockpit arrière, à l'exception des commutateurs de distributeur qui se trouvent sur la manette des gaz et le manche dans le cockpit avant, ainsi que le LHC à l'arrière.

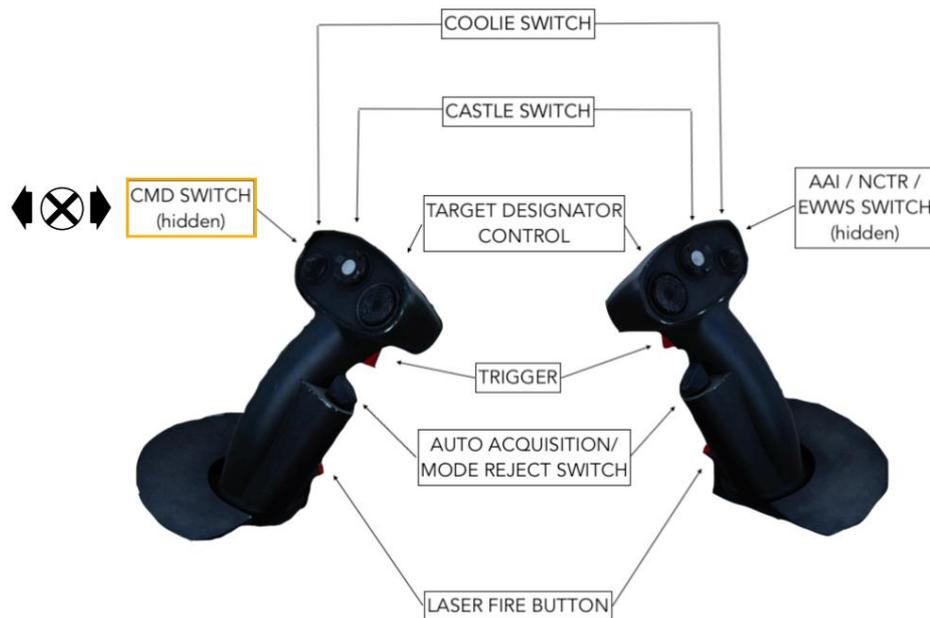
Poste de pilotage avant



L'interrupteur du bouton Trim, lorsqu'il est enfoncé (et non tiré) vers le bas, distribue le programme MAN 1.

L'interrupteur du distributeur CMD, également appelé interrupteur rose sur l'accélérateur, est à ressort en position centrale / OFF. S'il est tiré vers le haut, il libère le programme MAN 2. S'il est poussé vers le bas, il libère le programme MAN 1.

Poste de pilotage arrière



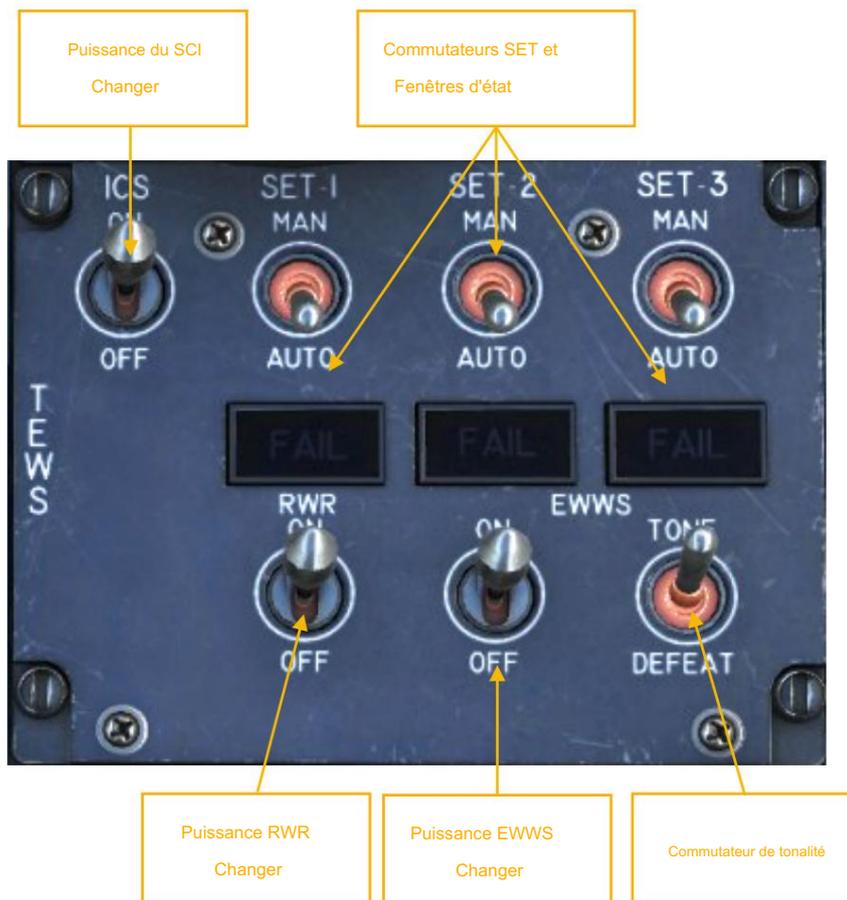
Contre-mesures L'interrupteur du distributeur sur le contrôleur gauche est à ressort au centre, en position OFF. S'il est poussé vers l'avant, il libère le programme MAN 1. S'il est retiré, il libère le programme MAN 2.

Le panneau de guerre électronique est situé sur la console gauche dans le cockpit arrière et se compose de trois interrupteurs.



-  RWR / ICS OPERATIONAL SWITCH permute entre les modes de fonctionnement COMBAT et TRAINING du RWR et de l'ICS.
-  PODS SWITCH n'est pas fonctionnel.
-  ICS SWITCH active et désactive l'ICS. Étant donné que l'ICS fonctionne dans les bandes 1,5 ou 3 et qu'aucun n'a de mode manuel, le réglage du commutateur sur la position MAN ou AUTO entraîne un fonctionnement automatique. Le régler sur STBY met fin à toute transmission à partir du SCI.

Le panneau de commande TEWS est situé sur la console droite dans le cockpit arrière.



INTERRUPTEUR D'ALIMENTATION DE L' ENSEMBLE DE CONTRE-MESURES INTERNES (ICS) . Active ou désactive le SCI.

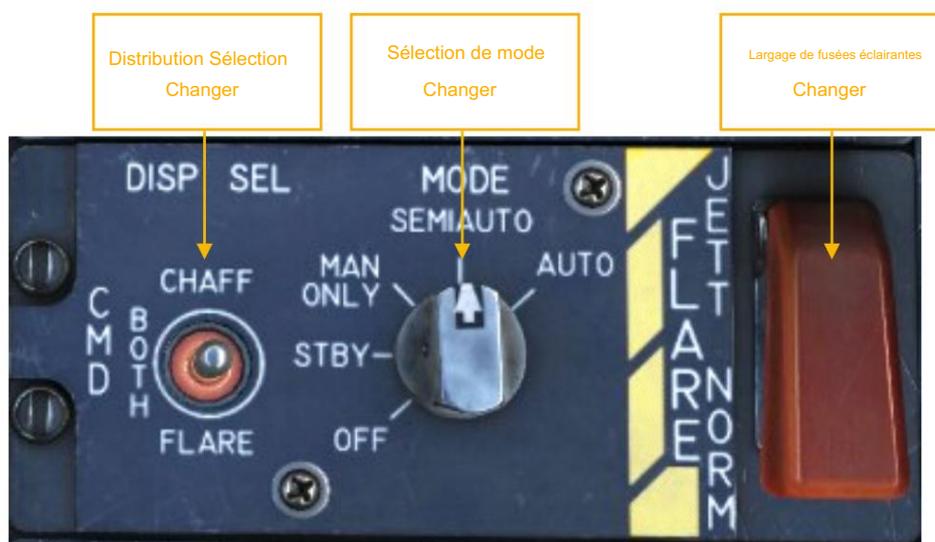
 COMMUTATEURS SET-1, SET-2, SET-3 ET FENÊTRES D'ÉTAT. Différents modes pour le brouilleur.

INTERRUPTEUR D'ALIMENTATION DU RÉCEPTEUR D'AVERTISSEMENT RADAR . Active ou désactive le RWR.

AVERTISSEMENT DE GUERRE ÉLECTRONIQUE RÉGLER L'INTERRUPTEUR D'ALIMENTATION. Active ou désactive l'EWWS.

 TONE / DEFEAT SWITCH : non simulé.

Le panneau de commande du jeu de distributeurs de contre-mesures est situé dans le cockpit arrière, juste en dessous du panneau de commande TEWS.



Le panneau de commande CMD applique la puissance de fonctionnement CMD, la sélection des modes de distribution de la charge utile et la sélection du largage des fusées éclairantes.

COMMUTATEUR DE SÉLECTION DE DISTRIBUTION . Chaque fois que le bouton de mode CMD est dans une position différente de OFF, les trois positions du commutateur (CHAFF / BOTH / FLARE) fournissent une distribution différente pour les programmes MAN 1 et MAN 2. Reportez-vous à **XXXX** pour plus d'informations.

COMMUTATEUR DE SÉLECTION DE MODE . Il a les positions suivantes :

OFF : CMD n'est pas opérationnel.

STBY : mode veille. Permet le préchauffage du système et le BIT complet avec poids sur roues.

MAN UNIQUEMENT : Le système accepte les entrées de distribution via MAN 1 et MAN 2.

SEMI AUTO : le CMD s'appuie sur les données fournies par le RWR pour préparer le meilleur programme de distribution contre une menace spécifique. Le pilote peut toujours utiliser MAN 1 ou MAN 2 pour utiliser différents programmes et doit lancer manuellement des contre-mesures de distribution.

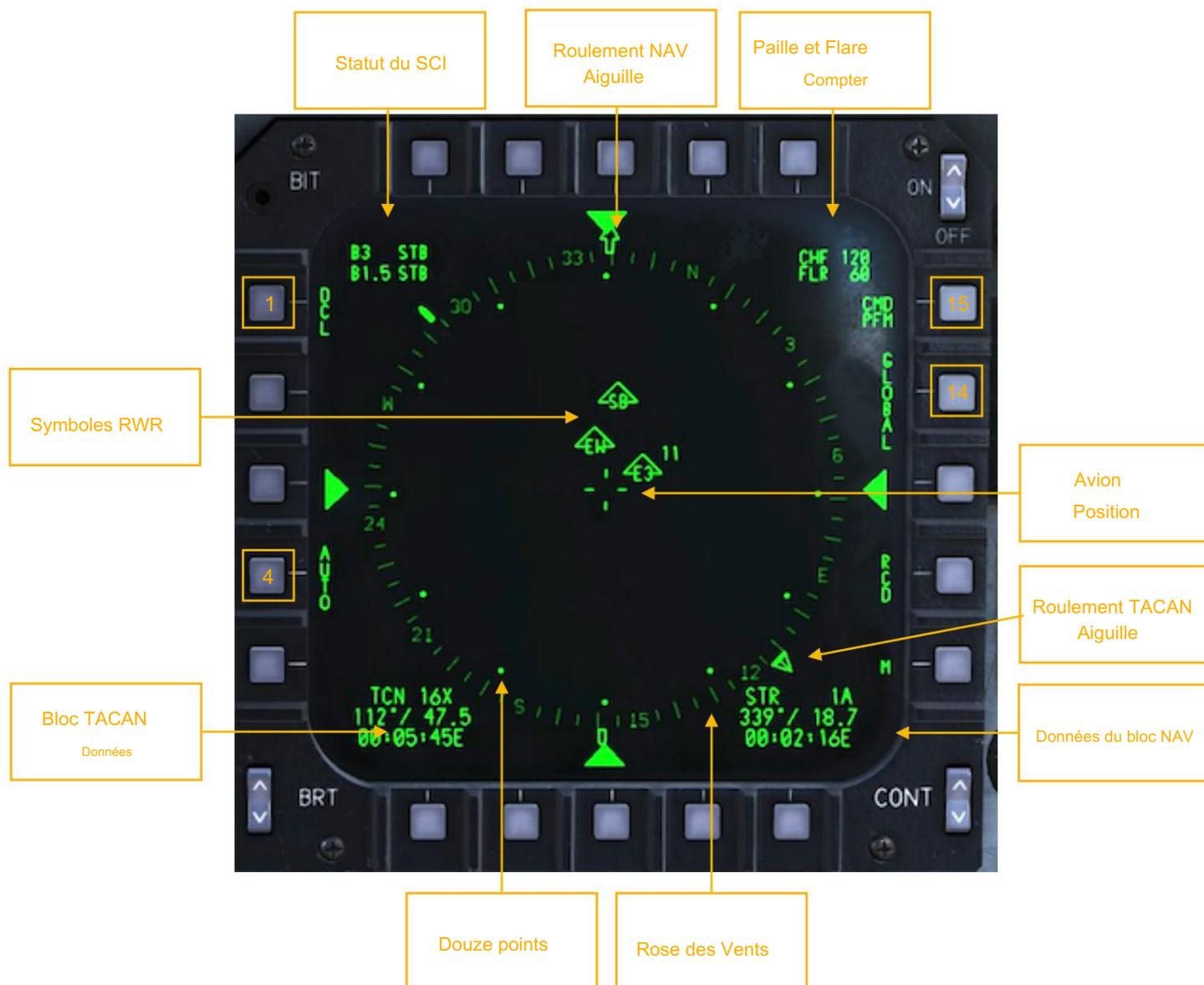
AUTO : CMD s'appuie sur les données fournies par le RWR pour préparer le meilleur programme de distribution et lance automatiquement les contre-mesures de distribution.

INTERRUPTEUR DE JETTISON FLARE . L'interrupteur de largage est un interrupteur à deux positions protégé avec les fonctions suivantes : NORM (où CMD fonctionne normalement en ligne avec la position actuelle de l'interrupteur de sélection de mode) et JETT (supprime la position de l'interrupteur de sélection de mode - même s'il est en OFF - et distribue toutes les fusées à bord allumées).



14.3 AFFICHAGE TEWS

L'affichage du système de guerre électronique tactique peut être affiché sur n'importe quel MPD ou MPCD. Dans le cockpit avant, appuyer brièvement sur Castle Switch à droite (<1s) basculera par défaut sur TEWS avant de passer au premier affichage programmé.



PB 1, DECLUTTER : lorsqu'il est enfoncé, la légende **DCL** devient encadrée et la rose des vents est supprimée de l'affichage.

 PB 4, ICS PRIORITY CONTROL SET : appuyer sur ce PB permet de basculer entre les modes **AUTO**, **ATAK** et **DEFNS**.

PB 14, MESSAGE DE PRÉVOL MISSIONNÉ : l'ALR-56C permet à l'équipage de hiérarchiser les types de menace à afficher avec trois options disponibles : **GLOBAL**, qui affiche toutes les menaces détectées.

WF0, qui donne la priorité aux menaces aériennes.

AIRGND, qui donne la priorité aux menaces au sol.



PB 15, PROGRAMMATION CMD SPÉCIFIQUE À LA MISSION : deux programmes principaux différents avec des sous-routines spécifiques sont disponibles pour les quantités et les intervalles de distribution de paillettes et de fusées éclairantes. Non disponible en accès anticipé.

SYMBOLES RWR : affiche les sources radar détectées par le RWR par rapport à l'avion (représentées par la croix au milieu). La liste complète des symboles se trouve dans la section suivante.

TACAN BLOC DATA : reflète les informations TACAN affichées également sur le HSI : canal de la station actuellement sélectionnée, relèvement, distance et temps restant.

DOUZE POINTS : disposés comme sur l'horloge, ces points aident le personnel navigant à communiquer les menaces détectées par rapport à l'aéronef.

ROSE DES COMPAS : avec des lignes plus longues représentant la marque de 10 degrés et des lignes plus courtes tous les 5 degrés. La rose des vents peut être désactivée et réactivée à l'aide de PB 1.

NAV BLOC DATA : reflète les informations NAV affichées également sur le HSI : numéro du point de séquence actuellement sélectionné, relèvement, distance et temps restant.

POINTEUR DE RELEVEMENT TACANA : indique le relèvement de la station TACAN sélectionnée.

AIRCRAFT POSITION : la croix reste toujours au centre de l'affichage TEWS.

CHAFF AND FLARE COUNT : affiche le nombre de paillettes et de fusées éclairantes restantes.

NAV BEARING POINTER : indique le relèvement du point de séquence sélectionné.



ICS STATUS : affiche l'état des bandes ICS 1,5 et 3.

14.3.1 RÉCEPTEUR D'AVERTISSEMENT RADAR

Lorsqu'un émetteur radar est détecté, il est affiché sur l'écran du TEWS avec un symbole codé, indiquant le type d'émetteur (aéroporté, terrestre ou naval) et sa position par rapport au F-15E. Chaque type de radar a un code spécifique, composé de lettres et de chiffres pour une identification plus facile (la liste complète des codes se trouve ci-dessous).

Remarque : RWR est en grande partie WiP et de nombreuses choses peuvent encore être modifiées ou ajoutées ultérieurement.



Les émetteurs détectés sont affichés en fonction de la force de leur signal. Plus le signal est fort, plus il sera proche du centre de l'affichage. En général, il peut être divisé en trois zones, comme indiqué sur l'image ci-dessus : l'anneau intérieur (0-20nM), l'anneau central (20-40nM), l'anneau extérieur (40-60nM) et l'extérieur de la rose des vents (au-dessus de 60nM).

Remarque : Les plages ne sont que des estimations et peuvent différer des indications. De plus, l'azimut peut être décalé jusqu'à 15°.

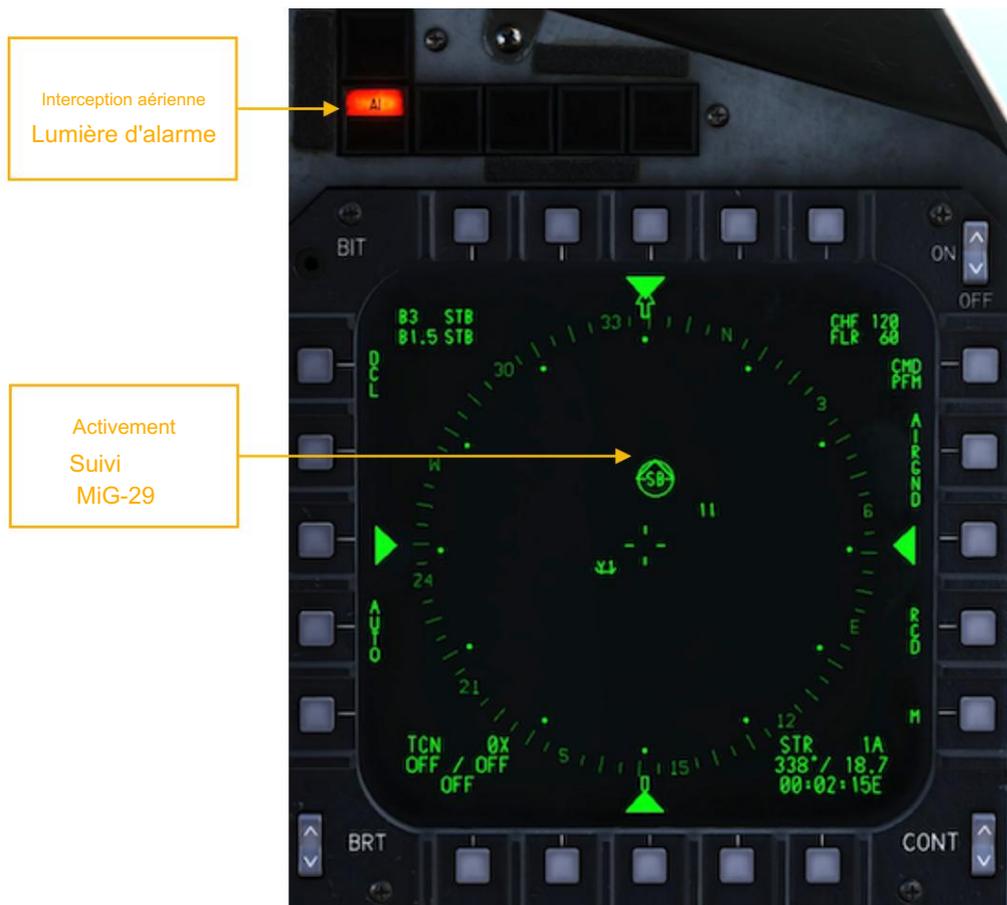
Les radars au sol n'ont pas de marquage supplémentaire, seul leur code est indiqué.

 Les radars de surface (embarqués) sont soulignés par un symbole de bateau.

 Les radars aéroportés sont marqués d'un triangle.

Des symboles supplémentaires sont affichés si l'émetteur suit ou guide activement un missile sur l'avion.

 Lorsque le radar guide activement un missile, la forme de l'aile clignote.

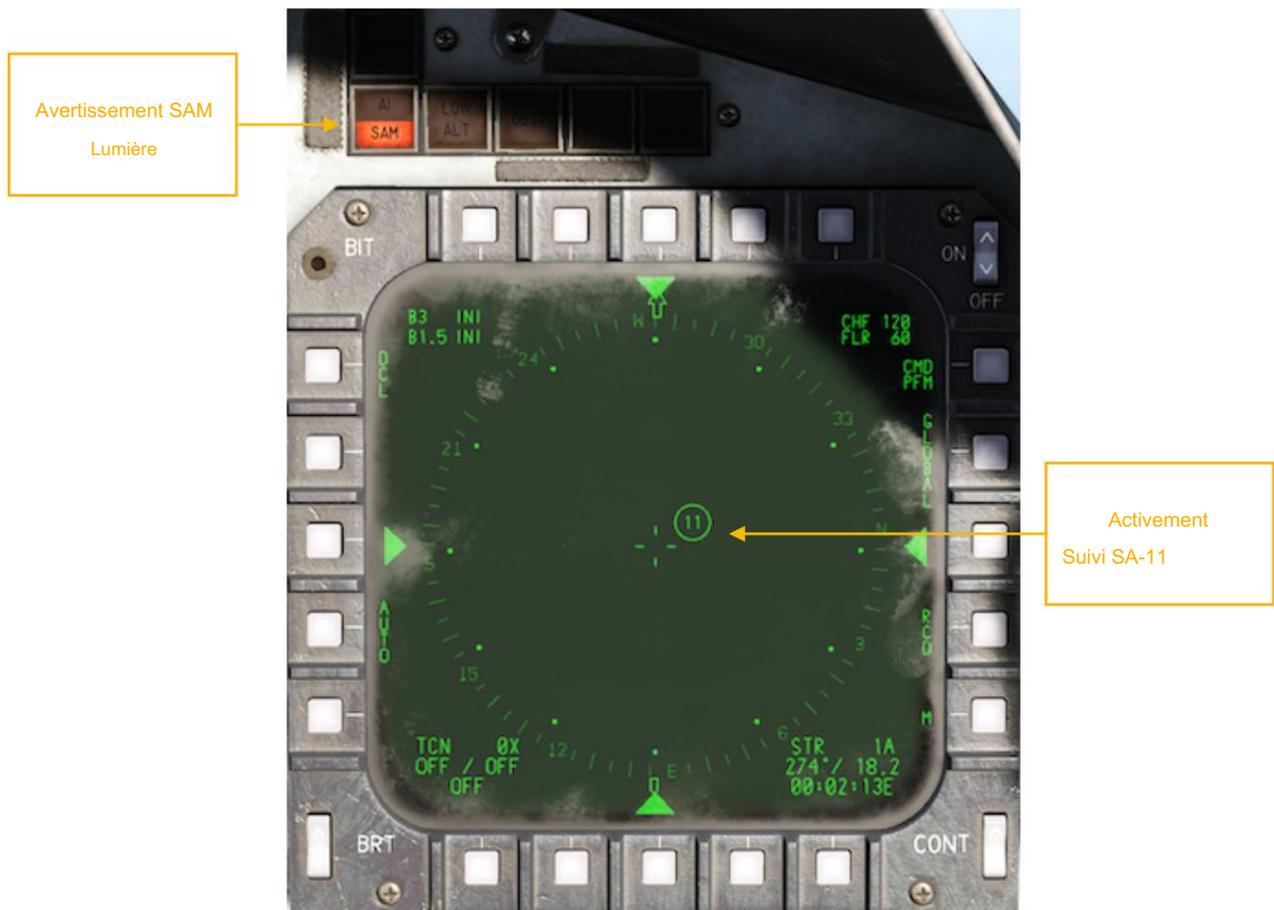


La nouvelle symbologie est accompagnée d'un son spécial dans le casque dès que l'ennemi atteint un verrou. Il se transforme à nouveau en un gazouillis lorsque le contact guide un missile.

La même chose se produit si un radar au sol ou en surface verrouille l'avion du joueur. Le voyant SAM s'allume et le cercle vert s'affiche autour de l'émetteur.



Lorsque le radar guide activement un missile, le cercle clignote.



La nouvelle symbologie est accompagnée d'un son spécial dans le casque dès que l'ennemi atteint un verrou. Il se transforme à nouveau en un gazouillis lorsque le contact guide un missile.

14.3.2 SYMBOLES DU RÉCEPTEUR D'AVERTISSEMENT RADAR

Vous trouverez ci-dessous une liste complète des symboles RWR.

AVIONS DE LA COALITION BLEUE			
Code RWR	Avion	Code RWR	Avion
F4	F-4	51	B-1B
F5	F-5E, F-5E-3	52	B-52H
14	F-14 A/B	S3	S-3B
15	F-15 C/E	E2	E-2C
16	F-16 A/C	E3	E-3A
18	F-18 A/C	M1	Mirage F1 (toutes variantes)
18	AV-8B+		
POUR	TORNADE		
M2	M-2000C/-5		
37	AJS-37		

AVIONS DE LA COALITION ROUGE			
Code RWR	Avion	Code RWR	Avion
FT	Su-17	62	Tu-22
19	MiG-19	65	Tu-95, Tu-142, Tu-160
21	MiG-21	EO	A-50, KJ-2000
23	MiG-23, MiG-27		
24	Su-24		
25	MiG-25		
SB	MiG-29, Su-27		
SB	Su-30, Su-33, J-11A		
31	MiG-31		
34	Su-34		



COALITION BLEUE SAM			
Code RWR	Avion	Code RWR	Avion
Hong Kong	Faucon		
PT	Patriote		
généraliste	Gépard		
LV	Vulcain		
DR	Roland		
N.-É.	NASAMS		
77	AN/FPS-117		
AR	Rapière		

COALITION ROUGE SAM			
Code RWR	Avion	Code RWR	Avion
2	SA-2 / P-19	AA	ZSU-23 Shilka
3	SA-3	H7	HQ-7
5	SA-5	CF	FILS-9
6	SA-6	EO	1L13 / 55G6
8	SA-8		
dix	SA-10 / SA-12		
11	SA-11		
13	SA-13		
15	SA-15		
S9	Toungouska		

NAVIRES DE SURFACE DE LA COALITION BLEUE			
Code RWR	Avion	Code RWR	Avion
TDM	La Combattante		
Y1	Ticonderoga		
Y1	Arleigh Burke		
49	Classe Poiré		
48	Vinson / Stennis		
48	CVN 71 -75		
48	Tarawa		

NAVIRES DE SURFACE DE LA COALITION ROUGE			
Code RWR	Avion	Code RWR	Avion
N4	Albatros / Kuznecov		
N4	Rezky		
N-É.	Molnia		
N3	Moscou		
N9	Neustrachimie		
N9	Peter le grand		
H2	Type-052B		
H9	Type-052C		
H6	Type-054A		
SH	Type-071, 093		

14.3 ENSEMBLE DE CONTRE -MESURES INTERNES (ICS)

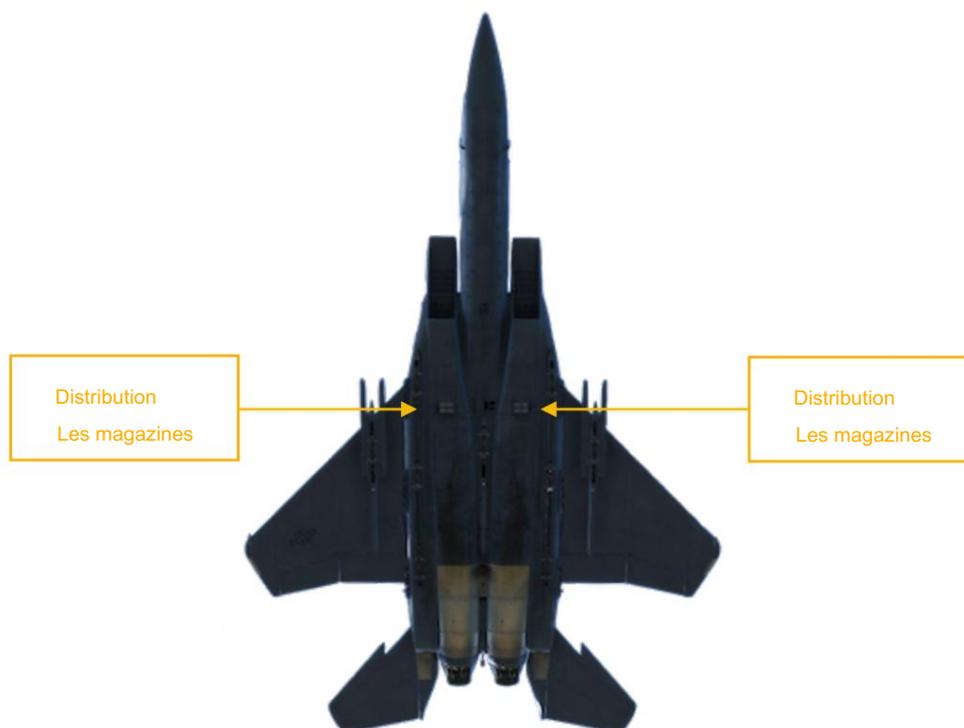
L'ICS est un brouilleur d'autoprotection contrôlé par logiciel composé d'antennes RWR, d'antennes d'émission, d'amplificateurs et d'oscillateurs de contrôle.

 Le brouilleur n'est pas entièrement fonctionnel dans la version Early Access du module.

14.4 KIT DISTRIBUTEUR DE CONTRE-MESURES

Le CMD est un distributeur de paillettes et de fusées éclairantes piloté par ordinateur et monté à l'intérieur. Il peut fonctionner en mode manuel ou en mode semi-automatique / automatique, où il utilise les données envoyées par le RWR dans 12 catégories différentes, triées par impulsion radar de menace et largeurs de faisceau pour sélectionner les programmes de distribution de paillettes.

L'avion dispose d'un total de quatre magasins de distribution capables de charger des paillettes de fusées éclairantes.



Le rapport paillettes / flare possible est le suivant :

BALLE	240	210	180	150	120	90	60	30	0
ÉCLATER	0	15	30	45	60	75	90	105	120

Ces paramètres peuvent être modifiés dans l'onglet Paint and Loadout de l'éditeur de mission.

Le nombre de paillettes et de fusées éclairantes restantes est affiché dans le coin supérieur droit de la page TEWS.

Le mode de fonctionnement du CMD peut être sélectionné à l'aide du [panneau de commande de l'ensemble de distributeurs de contre-mesures](#).

14.4.1 PROGRAMMATION SPÉCIFIQUE À LA MISSION

Les programmes utilisés ne sont pas programmables depuis l'intérieur de l'avion.

 Remarque : ils ne peuvent être modifiés qu'à l'aide du fichier ALE45_PRG.lua. L'option de modifier les programmes du niveau de l'éditeur de mission sera ajoutée après l'EA.

Les fusées éclairantes et les paillettes sont distribuées à l'aide du programme MAN1 ou MAN2 dans le cockpit avant et arrière.

MAN 1 libère toujours un nombre programmé de fusées éclairantes et de paillettes (8 de chaque par défaut, en deux rafales de 1-2-1 en quatre secondes).

MAN 2 lance un programme variable, en fonction de l'estimation de la menace RWR et à condition que le commutateur de sélection de mode sur le panneau de commande de l'ensemble de distributeurs de contre-mesures dans le cockpit arrière soit en position semi-automatique. Si aucune menace n'est détectée, MAN 2 suit le programme défini pour MAN 1.

 Remarque : les programmes basés sur les menaces pour la distribution MAN 2 ne sont pas disponibles en accès anticipé.

Option PFM et MSS Remarque :

 les options avancées PFM et MSS ne sont pas disponibles en accès anticipé.

14.4.2 AVERTISSEMENT / ATTENTION / TÉMOINS D'AVIS

Les voyants d'avertissement/d'avertissement suivants sont associés aux contre-mesures.



PROGRAMME : le voyant vert s'allume lorsque les programmes de menace CMD du RWR sont présents en mode semi-automatique et que les consommables requis sont présents.

MINIMUM : s'allume lorsqu'un magasin consommable atteint un niveau de quantité faible (s'éteint lorsqu'il atteint zéro).

CHAFF / FLARE : clignote lors de la distribution de la charge utile indiquée. S'allume lorsque tous les magasins de la charge utile indiquée sont vides.



ANNEXE A : GLOSSAIRE

ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS LE MANUEL

UN

A/A - air-air

AAI - Interrogateur air-air

ACCEL - Accélération

ACM - Manœuvres de combat aérien

ACP - Panneau de contrôle de l'armement

ACQ - Acquisition

AID - Données aériennes

ADC - Ordinateur de données aérodynamiques

ADI - Indicateur Attitude Director

ADL - Liaison de données d'aéronef

ADU - Unité d'adaptation

AFCS - Système de contrôle de vol automatique

AFMSS - Système de soutien aux missions de l'armée de l'air

A/G - Air-Sol

AGC - Contrôle automatique du gain

AGL - Au-dessus du niveau du sol

AGM - Missile air-sol

AGR - télémétrie air-sol

AHRS - Système de référence de cap d'attitude

AIM - Missile d'interception aérienne

AIR - Retard gonflable à l'air

AIS - Système d'instrumentation embarqué

AIU - Unité d'interface avionique

AJ - Anti-bourrage

ALAS - Laser automatique

ALG - Niveau/Gain automatique

ALM - Almanach

ALT - Altitude

ALTN REL - Version alternative

AMRAAM - Missile air-air avancé à moyenne portée

AO - Angle uniquement

AOA - Angle d'attaque

AOJ - Angle de blocage

APCC - Ordinateur de contrôle de pod avancé
A/P - Pilote automatique
APPLD - Appliqué
APT - Suivi automatique de la polarité
ARMT - Armement
ASC - Convertisseur de signal analogique
ASE - Erreur de direction admissible
ASL - Ligne de direction d'azimut
ASP - Panneau d'état de l'avionique
AT - Le long de la piste
ATF - Suivi automatique du terrain
ATL - Au-dessus du niveau cible
ATM - Munition d'entraînement aérien
ATRK - Piste de zone
AUTO - Automatique AZ - Azimut

B

B - Barométrique (altitude)
BARO - Barométrique
BATT - Batterie
BBR - Roulement et portée Bulls Eye
BE - Oeil de taureau
BH - Hauteur de rafale
BHT - Polarité FLIR noire
BIT - Test intégré
BLK-Noir
BOC - Bombe sur les coordonnées
BOT - Bombe sur cible
BPT - Piste de polarité noire
BRG - Roulement
BRST - Ligne de visée
BRT - Luminosité
BRU - Unité de râtelier à bombes
BST - Ligne de visée
BUF - Tampon



C

CARA - Altimètre radar d'altitude combiné

CAS - Vitesse anémométrique calibrée ; Système d'augmentation de contrôle

CATM - Captive Air Training Misaile

CBT - Combat

CBU - Unité de bombes à fragmentation

CC - Ordinateur central ; Code correct

CDES - Désignation continue

CDIP - Point d'impact affiché en continu

CFRS - Système informatisé de rapport de pannes

CFT - Réservoir de carburant conforme CHAN - Canal

CHF - Paille

CHRM - Carte haute résolution continue

CL - Ligne médiane

CLAS - Laser continu

CLM - Montée

CLMB - Montée

CLR - Effacer

CM-BIT - Moniteur continu BIT

CMBT - Combat

CMD - Distributeur de contre-mesures ; Commande

CMPT - Suivi des taux calculés

CNX - Annuler

COMM - Communication

CONT - Contraste ; Continu

CORR - Corréler (mode de suivi AGM-65)

CPASS - Télémétrie passive continue

CPU - Unité centrale de traitement

CRS - Cours

CSO - Remplacement du stick de contrôle

CSS - Direction du stick de contrôle

CT - Voie transversale

CTR - Centre

D

D-Dud

DAIS - Système d'instrumentation numérique aéroporté

DBA - Réglage de la luminosité de l'affichage

DCL - Désencombrement

DCLTR - Désencombrement

DCY - Leurre

DECR - Diminution ; Décrémenter

DEGRD - Dégradé

DEP - Design Eye Point

DES - Désignation

DGR - Portée au sol souhaitée

DGRD - Dégradé

DIL - Ligne d'impact affichée

DIR - Directe

DISP - Distribuer ; Distributeur

DL - Liaison de données

DLM - Module d'enregistrement de données

DLP - Module de liaison de données

DLVRY - Livraison

DMC - Repère de manœuvre numérique

DMP - Processeur de carte numérique

DMS - Système de cartographie numérique

DPLR-Doppler

DRSP - Processeur de signal radar numérique

DSA - Ensemble de commutateur de distribution

DSCH - Décharge

DSR - Dynamic Seeker Ranger

DTM - Module de transfert de données

DTMR - Prise du module de transfert de données

DTT - Piste double cible

DTWS - Track-While-Scan désigné

DW - Fenêtre d'affichage

E

EA - Attaque électronique

ECCM - Contre-mesures électroniques

ECM - Contre-mesures électroniques

EEPROM - Mémoire morte programmable effaçable électriquement

EOG - Bord

EFAIL - Échec d'un transfert de données en masse

EGBU - Unité de bombe guidée améliorée

EGI - Système de positionnement global (GPS) intégré/Système de navigation inertielle (INS)

EL - Élévation

EID - Identification améliorée

EMER - Urgence

URGENCE - Urgence

EMIS LMT - Limite d'émissions

ENAB - Activer

ENFOV - Champ de vision étroit étendu

ENTR - Entrez

EO - Electro-Optique

EOB - Fin de mesure

EOF - Fin de trame

EP - Protection électronique

ES - Soutien à la guerre électronique

ESL - Ligne de direction d'élévation

ESU - Unité de séquençage électronique

ETI - Indicateur de temps écoulé

UE - Unité électronique

EW - Guerre électronique

EWWS - Ensemble d'avertissement de guerre électronique

EXP- Développer

EXPND - Développer



F

F - Fragment
FA - Pleine action
FCC - Ordinateur de contrôle de vol
FCP - Cockpit avant
FDL - Liaison de données de chasse
FF - Chute libre (mode de livraison)
FIF - Combattant à - Combattant
FLIR - Infrarouge prospectif
FLR - Flare
FNL- Entonnoir
FOV - Champ de vision
FPA - Angle de trajectoire de vol
FPS - Pieds par seconde
FREQ - Fréquence
FRL - Ligne de référence du fuselage
FS - Magasin de cadres
FTS BATT - Batterie du système de terminaison de vol

g

g - Force de gravité
G - Vitesse au sol
G-BIT - Terre BIT
GAINS - Système de navigation inertielle assisté par GPS
GBU - Guided Bomb Unit , une bombe conventionnelle avec système de guidage autonome
GCS - Ensemble de guidage/contrôle
GCU - Unité de guidage/contrôle
GDS - Viseur directeur d'armes à feu
GMTR - Rejet de cible mobile au sol
GND-Terre
GP - Processeur général
GPS - Système de positionnement global
GRY-Gris
GS - Vitesse au sol
GT - Piste au sol



H

HA - Demi-action

HAG - Hauteur au-dessus du sol

HAT - Hauteur au-dessus de la cible

HC - Contrôleur manuel ; Grande confiance

H/C - Chaud/Froid

HD - High Drag (bombe retardée)

HDT - Track-While-Scan à haut débit de données

HDTWS - Track-While-Scan à haut débit de données

ÉLEVÉ - Élevé

HOB - Hauteur d'éclatement

HOJ - La maison sur la confiture

HOJext - HOJ extrapolé

HOTAS - Mains sur l'accélérateur et le bâton

HPRF - Fréquence de répétition des impulsions élevées

HRM - Carte haute résolution

HSI - Indicateur de situation horizontale

HSTT - Piste à cible unique à fréquence de répétition d'impulsions élevée

HUD - Affichage tête haute

HVPS - Alimentation haute tension Hz - Hertz, cycles par seconde

je

IA - Inboard Aft (emplacement de la station d'armes)

IAM - Module d'allocation interne

I-BIT - BIT initié

IC - Inboard Center (emplacement de la station d'armes)

ICCP - Panneau de contrôle des communications intégrées

JCS - Ensemble de contre-mesures internes

IDL - Liaison de données améliorée

IDL - Module de liaison de données amélioré

IF - Inboard Forward (emplacement de la station d'armes)

IFA - Alignement en vol

IFF - Identification ami ou ennemi

IFL - Verrouillage en vol

IMI - Imagerie Infrarouge



IMIRS - Capteur infrarouge modulaire amélioré
IMU - Unité de mesure inertielle
INC - Augmentation ; Incrément
IND - Indirect
INLV - Entrelacé
INS - Système de navigation inertielle
INST-Instrument
INTVL - Intervalle
INV - Invalide
INVARM - Armement invalide
IP - Point d'identification, emplacement visible ou capteur établi
IPVU - Mise à jour de la vitesse de précision entrelacée
IR - Infrarouge

J

JDAM - Munition d'attaque directe conjointe
JEM - Modulation de moteur à réaction
JETT - Larguer
JH - Jam Haut
JL - Jam faible
JPF - Fusée Programmable Commune
JSOW - Arme à distance conjointe
JTIDS - Joint Tactical Information Distribution System

K

KCAS - Vitesse calibrée en nœuds
KTAS - Vitesse vraie en nœuds

L

LADD - Livraison de drogue à basse altitude
LAE - Erreur d'angle d'attaque
LAN - Terre
LANT - LANTIRN
LANTIRN - Navigation à basse altitude et ciblage infrarouge pour la nuit



LAR - Lancer la région acceptable LAS - Laser
 Lat - Latitude
 LAU - Unité d'adaptation du lanceur LAW - Avertissement de basse altitude
 LC - Réservoir de carburant conforme gauche ; Faible confiance
 LCFT - Réservoir de carburant conforme gauche
 LCOS - viseur optique de calcul de plomb
 LCW - Aile longue corde
 LDGP - Usage général à faible traînée
 LGB - Bombe à guidage laser
 LHC - Contrôleur de gauche
 LI - Intérieur gauche (emplacement du porte-munitions/pylône)
 LIT - Look-Into-Turn
 LO - Hors-bord gauche (emplacement du pylône de l'aile)
 Low LOD - Ligne de départ, trajectoire initiale du projectile,
 LOS - Ligne de mire
 LP - Point de lancement
 LPI - Faible probabilité d'interception
 LPRF - Basse fréquence de répétition des impulsions
 LR BST - Ligne de visée longue portée
 LRDT - Lancer de plongée à longue portée
 LRG - Grand
 LRS - Recherche longue portée
 LRU - Unité remplaçable en ligne
 LSG - Perdre
 LST - Niveau direct
 Niveau LVL
 LVPS - Alimentation basse tension

M

M-Menu ; Altitude minimale de récupération
 ENTRETIEN - Entretien
 HOMME - Manuel
 MAR - Portée active des missiles
 MAU - Unité d'armement divers
 MAX - Maximum
 MC - Mission Cartridge u MDT - Mass Data Transfer



MEA - Altitude minimale en route

MED-Moyen

MEM - Mémoire

MHTI - Transfert de piste PRF moyen à élevé

MI - Interférence mutuelle

MIL - Milliradian, 1 mil = 0,0573", 1 degré = 17,45 mils ; 1 mil sous-tend environ 1 pied à une distance de 1000 pieds
MIN - Minimum

MK - Mark (une désignation précédant les numéros de modèle)

ML - Multilook

MLAS - Laser manuel

MLC - Fouillis du lobe principal

MLG - Niveau/Gain Manuel MM

- Mode Maître ; Millimètre MN -

Navigateur de mission MPCD

- Écran couleur multi-usages MPD - Écran

multi-usages MPFM - Message de

prévol missionné MPDP · Processeur

d'affichage multi-usages MPRF - Fréquence

moyenne de répétition des impulsions MRA - Altitude

de libération minimale ; Altitude de récupération minimale MRI - Intervalle de

largage minimal MRM • Missile à moyenne portée MSEC - Milliseconde, 1

MSEC = 0,001 seconde ; également MS MS - Milliseconde, 1 ms

= 0,001 seconde MSL - Niveau moyen de la

mer

MSN - Mission

MSTT - Piste à cible unique à fréquence de répétition d'impulsion moyenne

MTF - Suivi manuel du terrain

N

NAV - Navigation

NDTWS - Suivi en cours de balayage non désigné

NF-Navigation FLIR

NFOV - Champ de vision étroit

NGS - Direction du train avant

NIM - Marqueur d'index de nez



NM - Mille nautique (6080 pieds)

LNМ - Normale

NORME - Normale

NRDY - Pas prêt

O

OA - Hors-bord arrière (emplacement de la station d'armes)

O-BIT - BIT opérationnel

OBST - Obstacle

OC - Outboard Center (emplacement de la station d'armes)

OEP - Position opérationnelle des yeux

OF - Outboard Forward (emplacement de la station d'armes)

OFP - Programme de vol opérationnel

OFS5 - Logiciel de vol opérationnel version 5

FPO - Opérations

O/S - Décalage

OTRK - Piste décalée

OWL - Ligne d'avertissement d'obstacle

OWS - Système d'avertissement de surcharge

P

PACS - Ensemble de contrôle d'armement programmable

PASS - Passif (allant)

PB - Bouton-poussoir

P-BIT - Test périodique intégré

PCO - Changement de puissance

DP - Doppler de pouls

PDT - Cible désignée primaire

PERS - Persistance

PFM - Message de contrôle en amont

Pickle - Action d'appuyer sur le bouton de libération de l'arme

PIM - Modulation d'intervalle d'impulsions

Pipper - Point de visée du réticule du pistolet HUD

PLGR - Récepteur GPS léger de précision

PP - Position actuelle

PPI - Indicateur de position du plan



PPKS - Source de maintien de la position actuelle

PPLI - Identification de position de précision

Altitude de pression, lecture de l'altimètre lorsqu'il est réglé à 29,92 pouces Hg PRF -

Fréquence de répétition des impulsions,

PRG - Progressive

PROG - Programme

PSA - Phased Scanned Array PSL -

Pattern Steering Line PSP -

Programmable Signal Processor PTRK - Point

Track

PVC - Filtre de cohérence de vitesse de position

PVU - Mise à jour de la vitesse de précision

PWR-Puissance

Q

QTR - Trimestre

QTÉ - Quantité

R

R - Altimètre radar

Radar Mile, 6000 pieds, ou temps nécessaire pour qu'une impulsion d'énergie soit transmise à 6000 pieds et réfléchi vers le récepteur (12,4 microsecondes)

Raero - Plage aérodynamique maximale RALT -

Altimètre radar

RAM - Mémoire vive

Raster, balayage horizontal du faisceau d'électrons dans un format TV fixe, utilisé dans les modes radar à faible PRF

RATR - Round At Target Range RBL -

Radar Boresight Line, position de l'antenne radar lorsqu'elle est en ligne de visée. Zéro avec la ligne de référence du fuselage.

RBM - Real Beam Map u RC - Réservoir de carburant conforme droit RCD

- Record

RCFT - Réservoir de carburant conforme droit

RCL - Rappel

RCP - Cockpit arrière

RCS - Coupe transversale radar



RDP - Processeur d'affichage radar
RDR-Radar
ROY - Prêt
RE - Récepteur/excitateur
REL - Libération
RELNAV - Navigation relative
RET - réticule ; Retard (mode de livraison)
RF - Radiofréquence
RFA - Amplificateur de radiofréquence
RGH - Gamme fermée haute
RHC - Contrôleur de droite
RI - Intérieur droit (station de pylône d'aile)
RICP - Panneau de contrôle d'intercommunication à distance
RIFL - Verrouillage en vol réversible
RLG - Anneau Laser Gyroscope
Rmin - Plage minimale
Rmax - Portée maximale
RNG - télémétrie ; Gamme
RO - Hors-bord droit (station de pylône d'aile)
Ropt - Probabilité de portée maximale de direction avec direction optimale
Rpi - Probabilité de portée maximale de braquage avec braquage actuel
RP MPL - Ondulation multiple
RP SGL - Ripple Single
RST - Réinitialiser
RT - Récepteur/Émetteur
Rtr - Range Tum and Run
RTS – Retour à la recherche
RWR - Récepteur d'alerte radar
RWS - Portée pendant la recherche
RWS-H - Portée pendant la recherche - Élevée
RWS-I - Plage pendant la recherche - Entrelacé
RWS-M - Portée pendant la recherche - Moyenne



S

SA - Conscience de la situation

SAN - Santé mentale

SC - Dégagement de l'ensemble

SCP - Panneau de contrôle du capteur

SCW - Aile à accord court

SOT - Cible désignée secondaire

SEL - Sélectionner

SHF - Décalage

S INT - Définir l'intervalle

SLC - Encombrement des lobes latéraux

SLR - Plage oblique

SLV - Esclave

SML - Petit

SMT WPN - Arme intelligente

SNF - Renifler

SNR - Rapport signal sur bruit

SP - Point de séquence ; Chasse-neige

SPD - Vitesse

SPM - Coups par minute

S QTY - Définir la quantité

SRM - Missile à courte portée

SS - Superrecherche

SSC - Résumé des changements importants

ST - Auto - Ciblage

STA - Gare

STAB - Stabilisé

STB - Stabilisé (stabilisation de la carte HRM)

STBY - Veille

STO - Magasin

STT - Piste à cible unique

SUU - Stocke l'unité de suspension et de libération

SUW - Arme inconnue intelligente

SW - Arme intelligente ; Changer

SWMSN - Mission d'arme intelligente

SYS - Système

SYSB - Système (barométrique)

SYSG - Système (EGI)

J

TACAN - Navigation Aérienne Tactique

TARM - Temps d'armement

TAS - True Airspeed, vitesse calibrée corrigée pour la température et la pression

TBL - Timed Barrel Line, une ligne s'étendant du centre d'un alésage de canon de pistolet chronométré jusqu'à l'infini, utilisée comme référence dans l'harmonisation; Tableau

TCFT - Réservoir de carburant conforme tangentiel

TCN - Tacan

TD - Désignateur de cible

TOA - Altitude de densité cible

TDC - Contrôle de désignation de cible

TERME - Borne

TEWS - Système de guerre électronique tactique

TF - Suivi du terrain

TGBU - Unité de formation à la bombe guidée

TGM - Missile guidé d'entraînement

TGT - Cible

THDG - Cap vrai

TIK - Kit d'instrumentation de test TIMPCT - Temps d'impact

TK - Piste

TLAS - Temps d'attente

TLM - Marqueur d'emplacement cible

TM - Mach cible ; Télémétrie

TMR - Temps jusqu'à la plage maximale

TOD - Heure de la journée

TOF - Temps de vol

TOO - Cible d'opportunité

TOT - Temps sur la cible

TPUL - Il est temps de tirer

TPULL - Il est temps de tirer

TREL - Délai de publication

TRNG - Formation

TRSN - Transition



TSO - Affichage de situation tactique
TT - Test de piste
TTA - Temps d'activation
TTGT - Temps de cible
TTI - Temps d'interception
TVGS - Section d'orientation de la télévision
TWS - Track-While-Scan
TXA - Alignement de transfert

tu

UFC - Contrôle initial
UJDAM - Arme inconnue utilisant l'interface JDAM
UJSOW - Arme inconnue utilisant l'interface JSOW
UWCMD - Arme inconnue utilisant l'interface WCMD
UNC - Uncage
UNKWN - Inconnu
UPDT - Mise à jour
UTM - Mercator transverse universelle

v

VAL - Valide
Vc - Vitesse de fermeture
VCTR - Balayage vectoriel
VHSIC - Circuit intégré à très grande vitesse
VID - Vidéo
VLC - Jeu très faible
VS BST - Axe de recherche de vitesse
VT - Vitesse de relâchement
VTR - Magnétoscope
VTS - Balayage vertical



O

W - Vent

WCMT - Terminal de données de contrôle des armes

WCMD - Distributeur de munitions corrigées du vent WDL - Lien de données d'armes

WFOV - Large champ de vision

WHT - Polarité FLIR chauffée à blanc ; Blanc

WL - Waterline, un plan de référence horizontal sur un avion, généralement en pouces

W-OFF-W - Roues sans poids

WON - Numéro d'exploitation de l'arme

W-ON-W - Poids sur roues

WOW - Poids sur roues

WP - Waypoint

Arme WPN

WPT - Piste de polarité blanche

WSO - Officier des systèmes d'armes

WX - Météo

X

XFAIL - Échec du transfert

XFER - Transfert

XMIT - Transmettre

XMTR-Émetteur

Z

ZCL - Ligne de commande zéro (radar TF)

ZSL - Zero Sight Line, pipper LOS lorsque le viseur optique est réglé sur une dépression de 0 mils, 2 degrés au-dessus de la ligne de référence du fuselage sur cet avion

ANNEXE BF : LISTES DE CONTRÔLE



Commutateur de micro	PANNEAU GAUCHE ALLUMÉ	MPD et MPCD PANNEAU PRINCIPAL ALLUMÉ
Lumières anti-col	PANNEAU GAUCHE ALLUMÉ	Commutateur de test de lumière. TEST DU PANNEAU DROIT
Feux de position	PANNEAU GAUCHE COMME DES.	Terrain Fol. Radar PANNEAU GAUCHE STBY
Accélérateurs	PANNEAU GAUCHE AU REPOS	Radar Altimètre PANNEAU GAUCHE ALLUMÉ
Conform Tanks PANNEAU GAUCHE STOP TR.		Bouton INS PANNEAU GAUCHE GC ALIGN
L Inlet Rampe Sw. PANNEAU GAUCHE AUTO R Inlet Ramp		Bouton radar PANNEAU GAUCHE EN VEILLE
Sw. PANNEAU GAUCHE AUTOMATIQUE		NAVFLIR Sw. PANNEAU GAUCHE EN VEILLE
Lacet CAS Sw.	PANNEAU GAUCHE ALLUMÉ	Feux de formation PANNEAU GAUCHE COMME DES.
Rouleau CAS Sw.	PANNEAU GAUCHE ALLUMÉ	Projecteur de queue PANNEAU GAUCHE COMME DES.
Pas CAS Sw.	PANNEAU GAUCHE ALLUMÉ	Coordonnée de stationnement. ENTRER
Oxygène Sw.	PANNEAU DROIT SUR	Réservoirs conformes à l'UFC PANNEAU GAUCHE TRANSF.
L GEN Sw.	PANNEAU DROIT SUR	Bouton de carburant PANNEAU PRINCIPAL CONF. T
R GEN Sw.	PANNEAU DROIT SUR	Valeur du bingo ENSEMBLE DE PANNEAU PRINCIPAL
Émer. GEN Sw.	PANNEAU DROIT SUR	Bouton Trim T/O MAINTENIR LE PANNEAU GAUCHE
Con. moteur L. Sw. PANNEAU DROIT SUR R Engine		Stby Attitude Ind. PANNEAU PRINCIPAL UNCAGE
Con. Sw. PANNEAU DROIT SUR L Engine Mas. Sw.		
PANNEAU DROIT SUR R Engine Mas. Activer PANNEAU		
DROIT		
JFS Sw.	PANNEAU DROIT SUR	
ECS Sw.	PANNEAU DROIT AUTO	
Bouton de carburant	PANNEAU PRINCIPAL CUVE 1	
Poignée JFS	TIRER LE PANNEAU PRINCIPAL	
Voyant prêt JFS	PANNEAU DROIT SUR	
TEST DU PANNEAU PRINCIPAL		
Lever le doigt droit THROTTLE PULL RPM (L Eng)		
	MOTEUR MON. 26% Fire	
Ext Switch TEST DU PANNEAU PRINCIPAL		
Accélérateur droit	PANNEAU GAUCHE AU REPOS	
Avertissement de génération R	PANNEAU DROIT DÉSACTIVÉ	
TEST DU PANNEAU PRINCIPAL		
Canopy	MUR DROIT FERMÉ	
Right Finger Lift THROTTLE PULL RPM (R Eng)		
	MOTEUR MON. 26%	
UFC	PANNEAU PRINCIPAL ALLUMÉ	
Radio L et R	PANNEAU PRINCIPAL ALLUMÉ	
HUD	PANNEAU PRINCIPAL ALLUMÉ	



Boutons de volume	PANNEAU GAUCHE	COMME DES.
Commutateur cryptographique	PANNEAU GAUCHE	NORME
Commutateur de micro	PANNEAU GAUCHE	SUR
Cipher Txt Sw.	PANNEAU GAUCHE	COMME REQ.
Ton Sw.	PANNEAU GAUCHE	DÉSACTIVÉ
Puissance TGT FLIR	PANNEAU GAUCHE	DÉSACTIVÉ
Laser Sw.	PANNEAU GAUCHE	DÉSACTIVÉ
Consentement nucléaire	PANNEAU GAUCHE	SÛR
Émer. Crochet d'arrêt du train	PANNEAU PRINCIPAL	DANS
d'atterrissage Emer. Frein	PANNEAU PRINCIPAL	EN HAUT
	PANNEAU PRINCIPAL	DANS
Commande Sel. V	PANNEAU DROIT	NORME
Système d'oxygène	PANNEAU DROIT	ENSEMBLE
ICS Sw.	PANNEAU DROIT	DÉSACTIVÉ
RWR Sw.	PANNEAU DROIT	DÉSACTIVÉ
EWWS Sw.	PANNEAU DROIT	DÉSACTIVÉ
Commutateur de mode CMS.	PANNEAU DROIT	DÉSACTIVÉ
Flare Sw.	PANNEAU DROIT	NORME
Lumières intérieures	PANNEAU DROIT	COMME DES.
Test des lumières	PANNEAU GAUCHE	TEST
MPD et MPCD	PANNEAU PRINCIPAL	SUR
Alignement INS / EGI	PANNEAU PRINCIPAL	CONFIRMER
PUISSANCE TGT FLIR	PANNEAU GAUCHE	SBY
Page PACS	DPM	INSTALLATION
Débit d'oxygène Niv.	PANNEAU DROIT	SUR
Stby Attitude Ind.	PANNEAU PRINCIPAL	UNCAGE
Altimètre	PANNEAU PRINCIPAL	ENSEMBLE

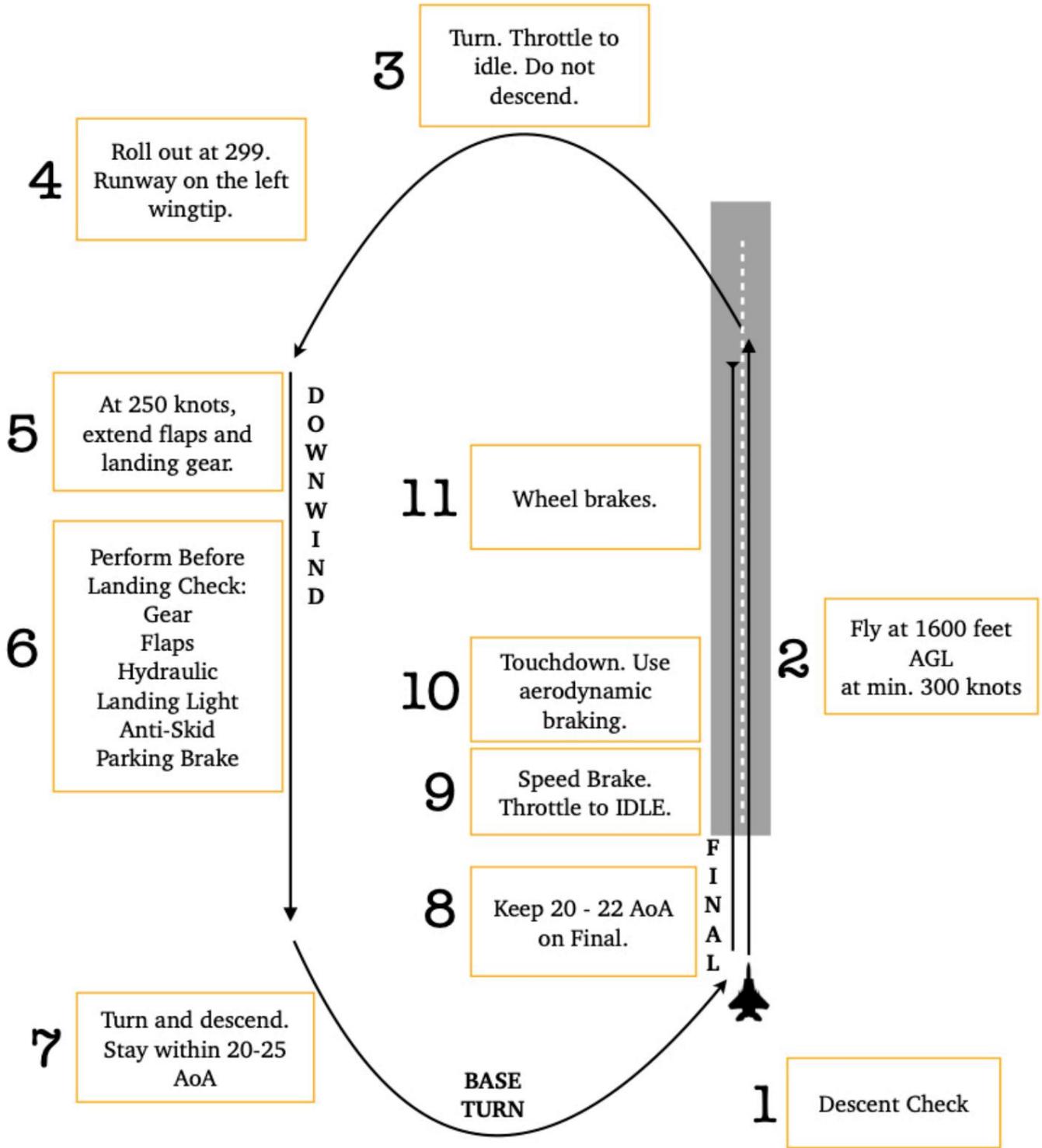


Frein de maintien	PILOTE	DÉSACTIVÉ
Cales de roue		RETIRER
Freins	PILOTE	VÉRIFIER
Direction de train avant.	PILOTE	VÉRIFIER
Instruments de vol	LES DEUX	VÉRIFIER

AVANT DE DÉCOLLER

Maintien de la rampe	PILOTE	SUR
d'entrée du frein Sw.	PILOTE	AUTO
Niveau de sécurité d'éjection.	LES DEUX	ARMÉ
Commande Sel. V	BSM	EN BREF.
Commandes de vol	LES DEUX	VÉRIFIER
Volets	LES DEUX	BAS
Garniture T/O	PILOTE	VÉRIFIER
Canopée	LES DEUX	FERMÉ
FIF	BSM	SUR
Commutateur CFT	PILOTE	NORME
Radar	PILOTE	SUR
Capsule TGT	BSM	VEILLE
Pitot / Ing. Avertissements	PILOTE	COMME REQ.
de chaleur / Caut.	LES DEUX	VÉRIFIER
INS	PILOTE	NAV
Frein de maintien	PILOTE	DÉSACTIVÉ

OVERHEAD BREAK



CONTRÔLES DE DESCENTE

Commutateur de bras principal	PILOTE	SÛR
Bouton de mode CMD	BSM	DÉSACTIVÉ
Altimètre	LES DEUX	RÉGLER ET VÉRIFIER
Commutateur de pod TGT	BSM	DÉSACTIVÉ
Interrupteur d'alimentation radar TF	PILOTE	DÉSACTIVÉ
Chaleur PITOT / Chaleur ENG	PILOTE	ALLUMÉ AU BESOIN
Lumières externes	PILOTE	ALLUMÉ AU BESOIN

VÉRIFICATIONS AVANT L'ATTERRISSAGE

Train d'atterrissage	LES DEUX	VÉRIFIER EN BAS ET VERROUILLÉ
Volets	LES DEUX	BAS
Hydraulique	PILOTE	VÉRIFIER
Phare d'atterrissage	PILOTE	SUR
ANTIDÉRAPANT	PILOTE	NORME
Frein de maintien	PILOTE	DÉSACTIVÉ

VÉRIFICATIONS APRÈS L'ATERRISSAGE

Levier de sécurité du siège éjectable	LES DEUX	FERMÉ À CLÉ
Vanne de sélection de commande	BSM	NORMAL
Frein de vitesse	PILOTE	DANS
Volets	PILOTE	EN HAUT
Modes IFF	BSM	DÉSÉLECTIONNER
Bouton d'alimentation du radar	PILOTE	VEILLE
Radar TF	PILOTE	DÉSACTIVÉ
TACAN	BSM	DÉSACTIVÉ
Bouton de mode JTIDS	PILOTE	MAINTIEN / ARRÊT
Garniture	PILOTE	POUR
Atterrissage / Feu de taxi	PILOTE	TAXI
Feux de formation	PILOTE	DÉSACTIVÉ
Commutateurs Pitot Heat / Pare-brise PILOT		DÉSACTIVÉ
FRA Chaleur	PILOTE	COMME DEMANDÉ
Bouton d'alimentation du radar	PILOTE	DÉSACTIVÉ

FERMER

Frein de maintien	PILOTE	SUR
Magnétoscope	PILOTE	DÉSACTIVÉ
Capsules LANTIRN	LES DEUX	DÉSACTIVÉ
TEWS	BSM	DÉSACTIVÉ
AAI	LES DEUX	DÉSACTIVÉ
Capteurs	LES DEUX	DÉSACTIVÉ
ILS	LES DEUX	DÉSACTIVÉ
HUD	PILOTE	DÉSACTIVÉ
INS	PILOTE	DÉSACTIVÉ
MSOGS	LES DEUX	DÉSACTIVÉ
Accélérateurs	PILOTE	DÉSACTIVÉ