

Formation du Pilote

MUNITIONS A GUIDAGE INERTIEL

Traducteur : Inconnu

Source : documentation originale (TO-BMS1F-16CM-34-1-1)



Table des matières

3.4.1 La JDAM.....	2
3.4.2 La WCMD.....	2
3.4.4 La SDB.....	3
3.4.5 La Laser JDAM.....	3
3.4.6 Les Pages SMS des IAM.....	5
3.4.6.1 La JDAM.....	5
3.4.6.2 La WCMD.....	6
3.4.6.3 La JSOW.....	190
3.4.6.4 La SDB.....	191
3.4.6.5 Allumage (Power).....	192
3.4.6.6 Rapport d'états de la Station.....	192
3.4.6.7 Affichage de l'initialisation de l'IAM et de l'état de son Alignement.....	192
3.4.7 Les Sous-modes de Lancement des Armes.....	194
3.4.7.1 VIS.....	194
3.4.7.2 PRE.....	194
3.4.7.3 Mission Planned Preplanned (JSOW) (N/I).....	194
3.4.8 Options d'Impact (JSOW, WCMD).....	195
3.4.9 Espacement d'Impact (JSOW, WCMD).....	196
3.4.10 Sélection des données profils de la cible (JDAM).....	196
3.4.10.1 Azimut d'Attaque (JSOW, WCMD) /Azimut d'Impact (JDAM).....	196
3.4.10.2 Délai d'Armement (JDAM, WCMD).....	197
3.4.10.3 Altitude d'Explosion (Burst Altitude) (WCMD).....	197
3.4.10.4 EGEA (End Game Entry Altitude) et ROB (Range On Bearing) pour les versions de JSOW.....	197
3.4.11 La symbologie HUD pour le Lancement des armes IAM.....	198
3.4.11.1 La DLZ sur le HUD pour les IAM.....	198
3.4.11.2 La composition du DLZ sur le HUD pour les IAM.....	198
3.4.11.3 Repères de Direction et de Lancement du HUD.....	199
3.4.12 Considérations sur le lancement des armes IAM.....	201
3.4.13 Procédures de lancement en PRE des armes JSOW, JDAM, SDB, WCMD.....	202
3.4.15 Guide sur l'usage des IAM.....	203
3.4.15.2 JDAM et SDB en passe unique – procédure de cibles multiples.....	203
3.4.15.3 mode VIS.....	203
3.4.16 Notes et informations unique à la simulation.....	204
3.4.17 Les options spéciales des JDAM.....	205
3.4.17.1 Page DED.....	205
3.4.17.2 Page SMS.....	206
3.4.17.3 Considération sur le Lancement.....	207
3.4.18 La bombe SPICE.....	210
3.4.18.1 Targeting Information.....	210
3.4.18.2 Page du DED.....	211
3.4.18.3 Page SMS.....	212
3.4.18.4 Procédure de lancement de la SPICE.....	213

3.4 LES MUNITIONS A GUIDAGE INERTIEL

Cette section décrit les spécificités de fonctionnement des armes « Joint Direct Attack Munition » (JDAM), « Joint Standoff Weapon » (JSOW), « Wind-Corrected Munitions Dispenser » (WCMD) et des « Small Diameter Bomb » (SDB). Ces fonctions incluent les valeurs des écrans multifonctions (MFD) et les caractéristiques sur l'affichage de tête haute (HUD, la mise sous tension des armes, l'initialisation, les tests intégrés, l'état des stations et des armes, la sélection de la station et du type d'arme et le ciblage des armes. Les différentes variations spécifiques à chaque armement seront traitées à mesure qu'elles apparaîtront dans les descriptions. Les « Munitions à Guidage Inertiel (Inertially Aided Munitions - IAM) » sont des armes air-sol qui incluent un système de navigation par inertie (INS), ou une combinaison de l'INS et d'un Système de Positionnement Global (Global Positioning System - GPS) pour guider avec précision les armes vers leurs cibles. Chacune de ces armes fournit des capacités améliorées de distance et des enveloppes de largage étendues. Les IAM peuvent être chargées seulement sur les stations 3 et 7. Ce sont les seules stations supportant le câblage nécessaire pour le transfert de données entre l'avion et l'arme.

3.4.1 La JDAM

Les armes JDAM sont guidés par un ensemble INS/GPS contenu dans l'arme et sont désignés comme « unité de bombe à guidage (Guided Bomb Units - GBU) ». Le stock actuel des armes JDAM inclut la GBU-31(v)1/B, la GBU-31(v)3/B, la GBU-32(v)1/B et GBU-38/B basées, respectivement, sur les bombes Mk-84, BLU-109, Mk-83 et Mk-82.

Les JDAM peuvent être chargées sur l'A-10C, l'AV-8B+, le F-14, le F-15E, le F-16 et le F-18.



Figure 71 Une JDAM GBU-31(v)1/B

3.4.2 La WCMD

Les WCMD sont des unités de bombe à sous-munitions (Cluster Bomb Units - CBUs) qui comprennent, en queue, un kit de guidage de l'arme afin de permettre aux sous-munitions de dériver vers la cible (les WCMD ne contiennent pas de GPS). Avec le kit de queue WCMD, la CBU-87 Combined Effects Munition (CEM) devient la CBU-103 ; la Gator CBU-89 devient la CBU-104 et la CBU-97 Sensor Fused Weapon (SFW) devient la CBU-105. Les WCMD peuvent être utilisés par l'A-10C et le F-16.



3.4.3 La JSOW

La JSOW est une arme planante sans moteur, qui a des ailes déployables et qui est guidée par un ensemble INS/GPS autonome. Les JSOW se déclinent en deux versions, l'AGM-154A et l'AGM-154C et elles peuvent être lancées depuis une portée étendue au-delà des 20nm, à basse ou à haute altitude, de jour ou de nuit et dans toutes les conditions météorologiques. L'ogive de l'AGM-154A comprend 145 sous-munitions BLU-97/B Combined Effects Bomb (CEB – Bombe à effet combiné). Ces petites bombes ont une charge creuse pour une capacité anti-blindage, un étui fragmentable pour les dégâts matériels et un anneau de zirconium pour des effets incendiaires. elle est plus efficace contre des cibles immobiles. L'AGM-154C utilise une ogive de pénétration et elle est plus efficace contre les cibles durcies comme les pistes, les bunkers et les abris d'avions renforcés. La JSOW peut attaquer des cibles planifiées téléchargées depuis le DTE (y compris les points de passage associés à la cible), les objectifs poursuivis par les capteurs embarqués de l'aéronef, les cibles fournies par datalink ou les cibles insérées par le pilote

sur l'UFC. L'arme JSOW ne nécessite pas que l'avion vole directement vers la cible, mais permet un largage dans une enveloppe de lancement.

Les JSOW peuvent être utilisés par le F-15E, le F-16 et le F-18.



Figure 73 Une AGM-154A JSOW

3.4.4 La SDB

La SDB est une arme planante sans moteur, qui a des ailes déployables et qui est guidée par un ensemble INS/GPS autonome. Ces bombes de petit diamètre peuvent être lancées depuis une portée étendue au-delà des 30 nm à basse ou haute altitude, de jour ou de nuit, dans toutes les conditions météorologiques. La GBU-39 est plus efficace contre les cibles immobiles. La GBU-39 utilise une ogive explosive puissante et elle est plus efficace contre des cibles non blindées, comme les véhicules de défense aérienne, les tours de communications, les radars, les pièces d'artillerie, les réservoirs de carburant, etc. Les SDB peuvent attaquer des cibles planifiées téléchargées depuis le DTE, des objectifs poursuivis par les capteurs embarqués de l'aéronef, des cibles fournies par datalink ou des cibles insérées par le pilote sur l'UFC. L'arme SDB ne nécessite pas que l'avion vole directement vers la cible, mais permet un largage dans une enveloppe de lancement. Les SDB peuvent être utilisés par l'A-10C, le F-15E et le F-16.



Figure 74 Une GBU-39 SDB

3.4.5 La Laser JDAM

La Laser JDAM étend les capacités des JDAM, car elle permet une double orientation avec un ensemble de Guidage Laser (Precision Laser Guidance Set - PLGS) ajouté au guidage des bombes JDAM. La GBU-54 est basé sur la bombe de 500lb Mk-82 GP.

La Laser JDAM peut être lancée pour voler indépendamment vers la cible comme une JDAM, ou guidée vers n'importe quelle cible stationnaire ou en mouvement, grâce au suivi d'un spot laser, comme une bombe à guidage Laser. La Laser JDAM n'exige pas un laser continu si la cible est stationnaire, car, contrairement aux BGL (LGB), la LJDAM extrait les coordonnées de la position du spot laser, de sorte que la désignation au laser pendant quelques instants provoquera le changement de cible de la bombe vers la position du spot laser et elle va garder le cap vers la position mise à jour sans devoir la désigner au laser continuellement.



Figure 75 Une GBU-54 Laser JDAM

Remarque : Quand l'azimut d'impact est défini pour une Laser JDAM et que la bombe est lancée avec une distance LAR2 afin de suivre l'azimut sélectionné, la bombe suivra le spot laser seulement à la fin de son jeu de manœuvres vers la cible.

Si l'azimut d'impact est sélectionné et que le faisceau laser est trop éloigné de la position de la cible lorsque la bombe a été lancée, le jeu de manœuvres finales peut être trop grand pour que la bombe atteigne la cible.

Notez également : Lorsque plus d'une bombe a été lancée pendant un passage unique sur plusieurs cibles, le laser est déclenché chaque fois que le Pickle est maintenu enfoncé et que les conditions de tir laser sont remplies. Cela peut avoir des conséquences inattendues tel qu'appuyer sur le Pickle, provoquera sur une bombe déjà lancée de détecter le nouveau spot laser et de se rediriger vers lui, ce qui lui fera manquer la position initiale de la cible. La solution consiste à mettre l'interrupteur LASER sur OFF ou de modifier le mode laser en « entraînement laser » (training laser) afin que les bombes ne le détectent pas.

TYPE	ARME	ARME DE BASE	SPECIFICATION(S)	PLATEFORME
JDAM (GBU)	GBU-31(v)1/B	Mk-84	Guidage INS/GPS	A-10C AV-8B+ F-14, F-15E, F-16, F-18
	GBU- 31(v)3/B	BLU-109		
	GBU-32(v)1/B	Mk-83		
	GBU-38/B	Mk-82		
VCMD (CBU)	CBU-103	CBU-87 CEM	Kit de guidage monté en queue	A-10C F-16
	CBU-104	CBU-89 GATOR		
	CBU-105	CBU-97 SWF		
JSOW	AGM-154A		145 sous munitions à charge creuse cibles immobiles, blindages Portée = 2 x Altitude (en "Angel")	F-15E, F-16, F-18
	AGM-154C		145 sous munitions-à charge perforante bâtiments, infrastructures Portée = 2 x Altitude (en "Angel")	
SDB	GBU-39		Guidage INS/GPS Toute condition météo. Plus efficace contre les cibles immobiles non blindées. Portée au delà des 30 NM	A-10C F-15E, F-16
LASER JDAM	GBU-54	Mk-82 GP (500 lb)	La Laser JDAM n'exige pas un guidage laser continu.	

3.4.6 Les Pages SMS des IAM

Les pages de base des JDAM, JSOW et WCMD et les pages de contrôle associées sont décrites dans les figures ci-dessous. Il y a plusieurs fonctions communes partagées par toutes les IAM, ainsi que des fonctions spécifiques pour chaque arme.

3.4.6.1 La JDAM

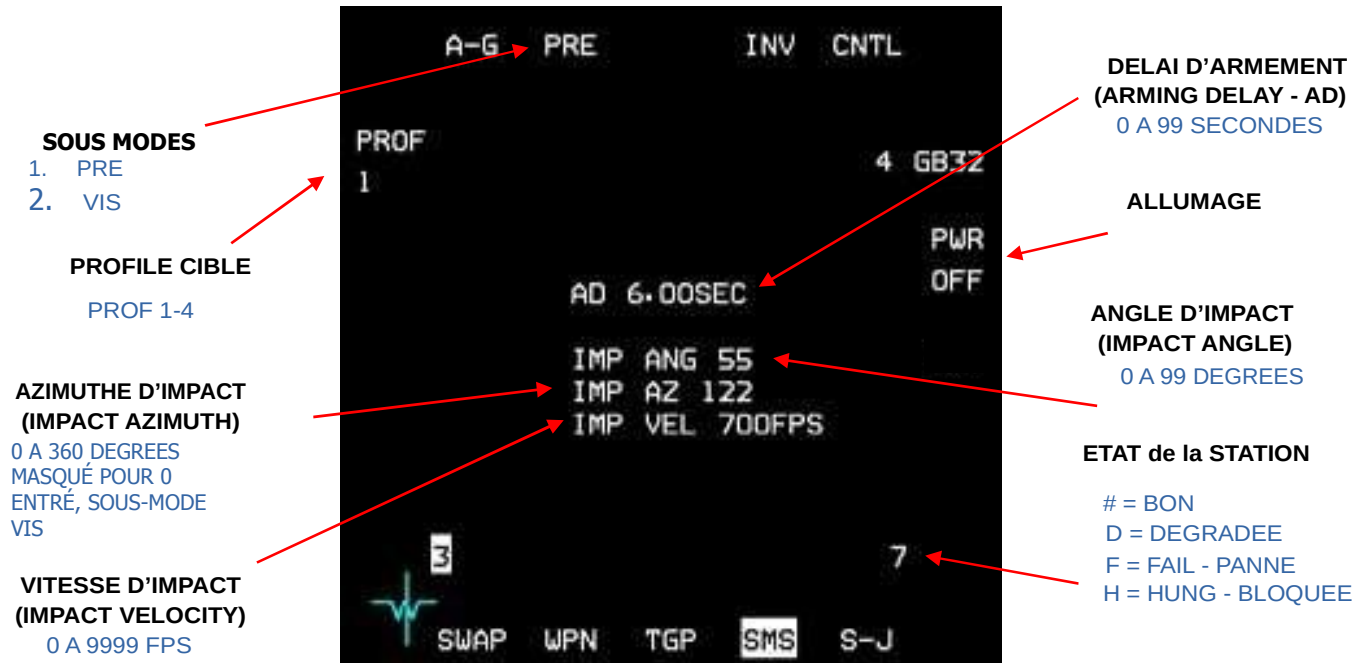


Figure 76 Page SMS de base de la JDAM

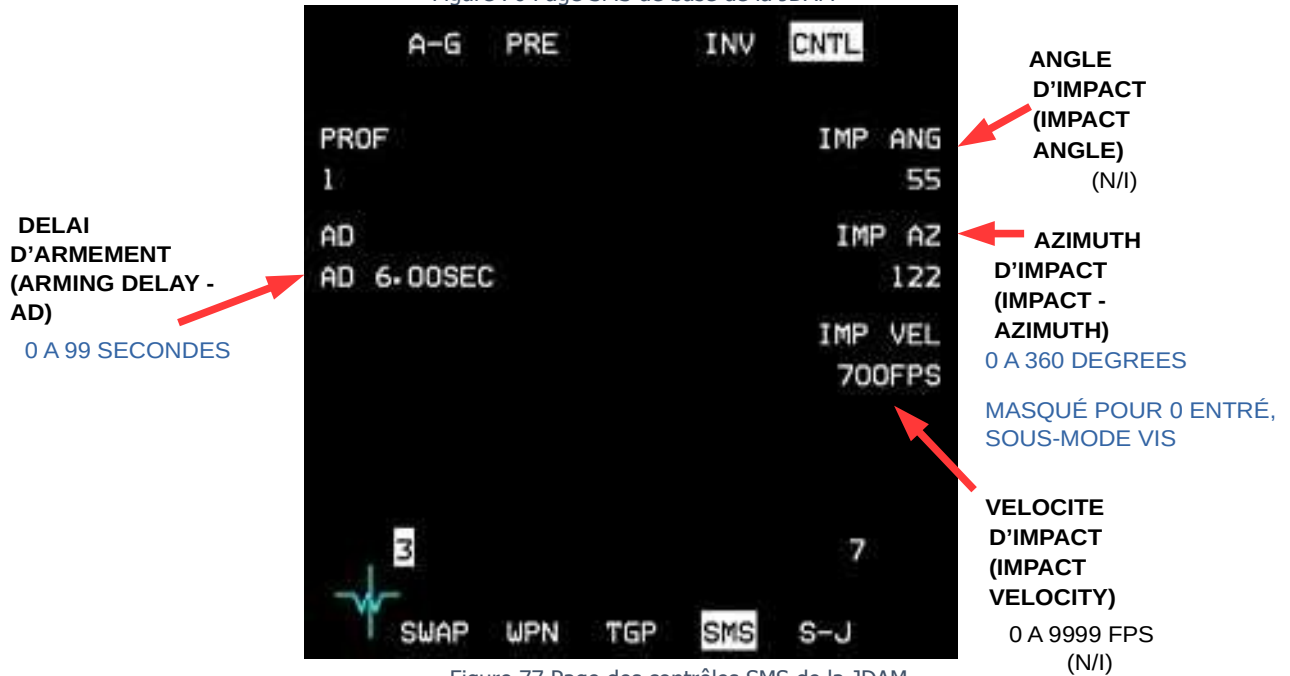


Figure 77 Page des contrôles SMS de la JDAM

3.4.6.2 La WCMD

OPTION D'IMPACT

SEU
L COTE-
A-COTE
TANDEM

IMPACT SPACING

0 A 9999FT

NON AFICHEE
AVEC L'OPTION
SEUL

**ALTITUDE
D'EXPLOSION
(BURST ALTITUDE - BA)**

**AZIMUTH D'ATTAQUE
(ATTACK AZIMUTH)**

0 A 360 DEGREES
MASQUEE POUR 0 ENTREE,
SOUS-MODE VIS

**TARGET
WIND BEARING &
SPEED (N/I)**

WIND TYPE

MP = MISSION PLANNING
WIND
SY = SYSTEM WIND
PI = PILOT ENTERED WIND
(N/I)

**DELAI D'ARMEMENT
(ARMING DELAY - AD)**

0 A 99 SECONDS

Figure 78 Page SMS de base de la WCMD

**AZIMUT D'ATTAQUE
(ATTACK AZIMUTH - AZ)**

CAP DEPUIS NORD
MAGNETIQUE,
0 L'ARME VA DIRECTEMENT
VERS LA CIBLE

**DELAI
D'ARMEMENT
(ARMING DELAY -AD)**

0 A 99 SECONDS

**ALTITUDE
D'EXPLOSION
(BURST ALTITUDE-BA)**

**TARGET WIND
BEARING & SPEED
(N/I)**

TYPE DE VENT

= MISSION PLANNING
D
= SYSTEM WIND
= PILOT ENTERED WIND
(N/I)

Figure 79 Page des contrôles SMS des WCMD

3.4.6.3 La JSOW

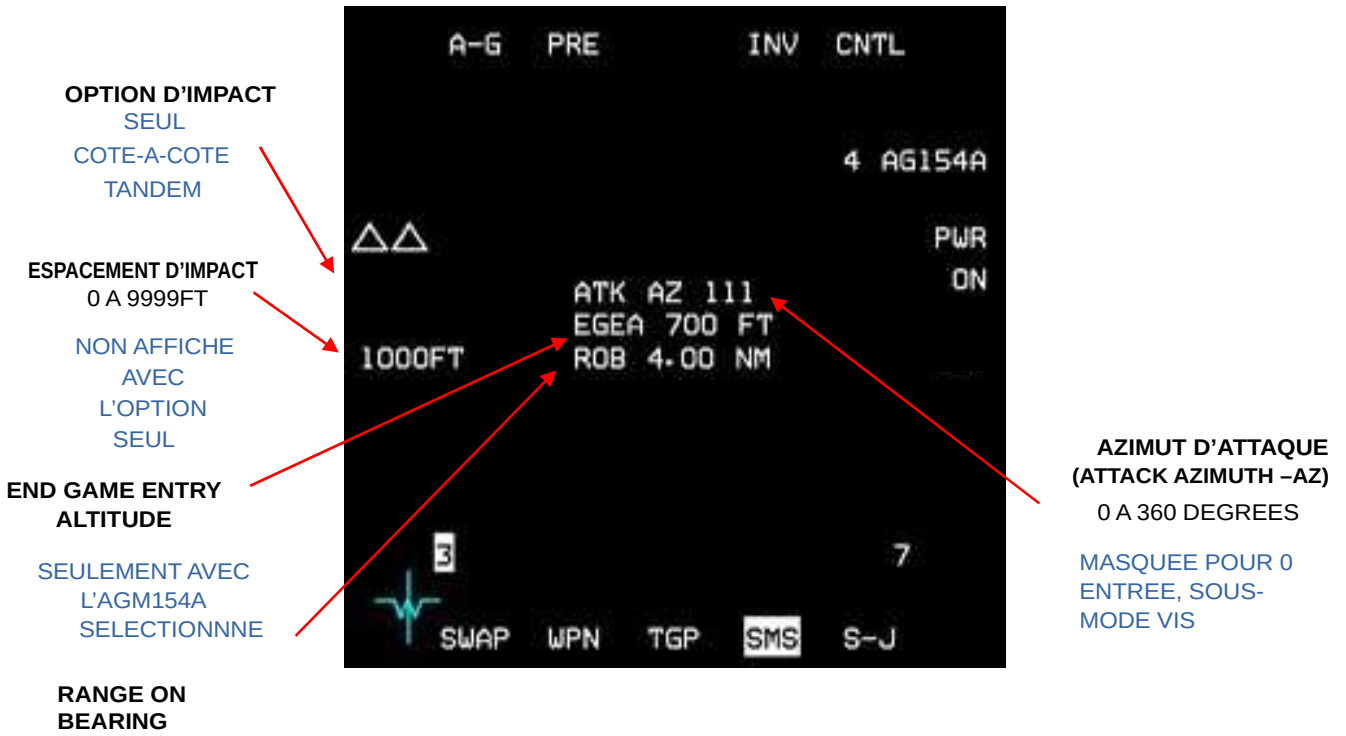


Figure 80 Page SMS de base des JSOW

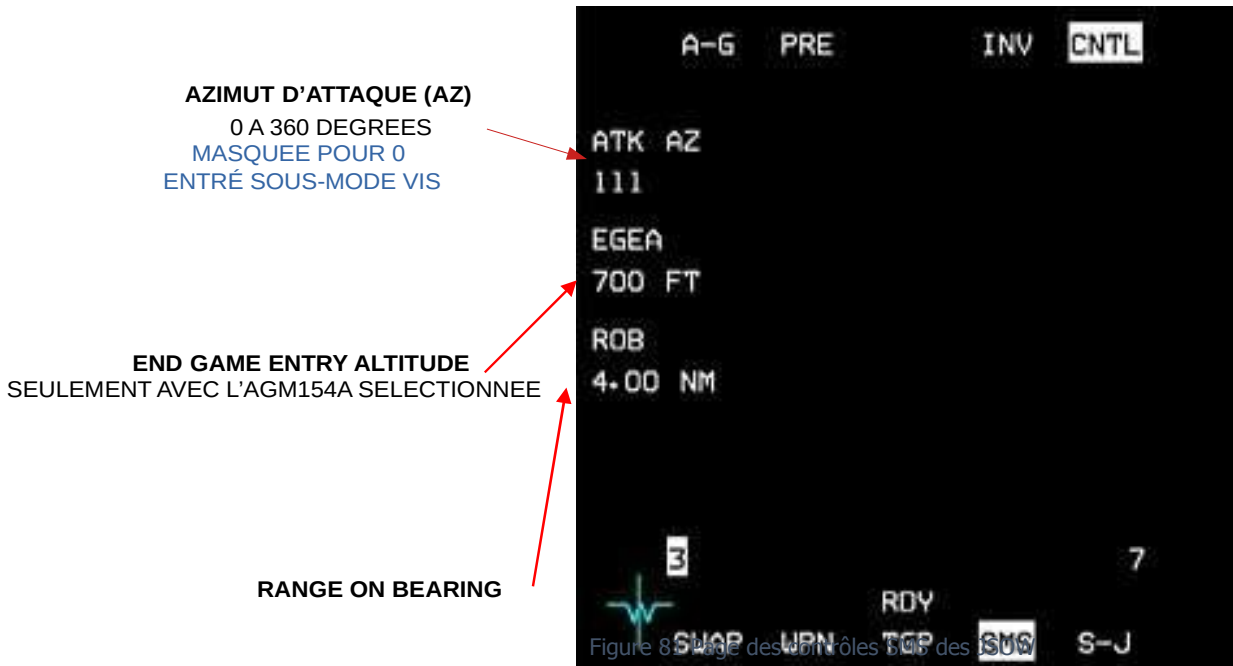


Figure 80 Page des contrôles SMS des JSOW

3.4.6.4 La SDB

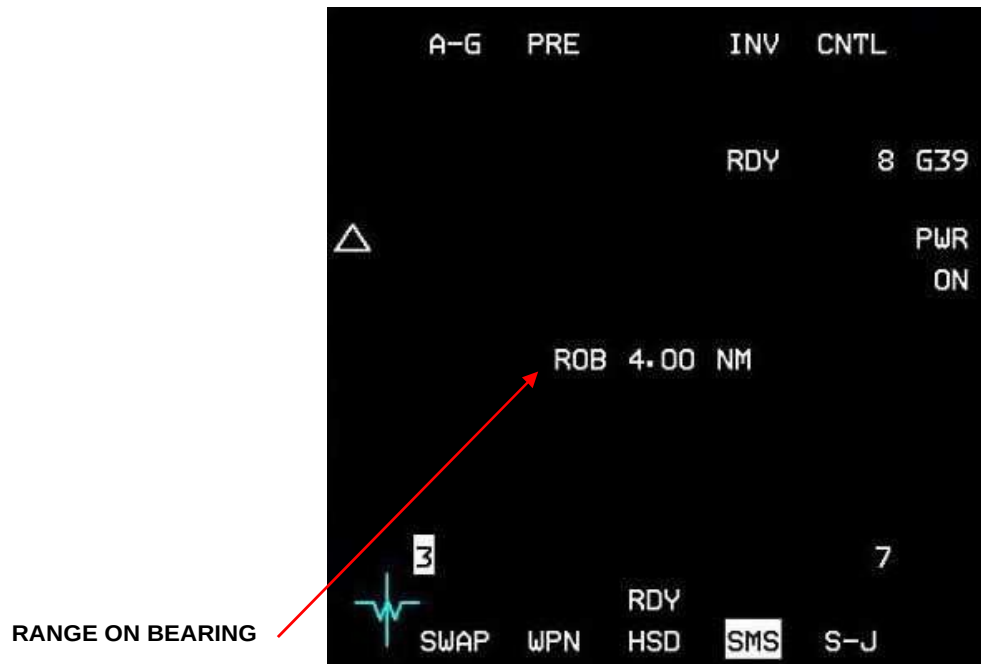


Figure 82 Page SMS de base des GBU-39 SDB

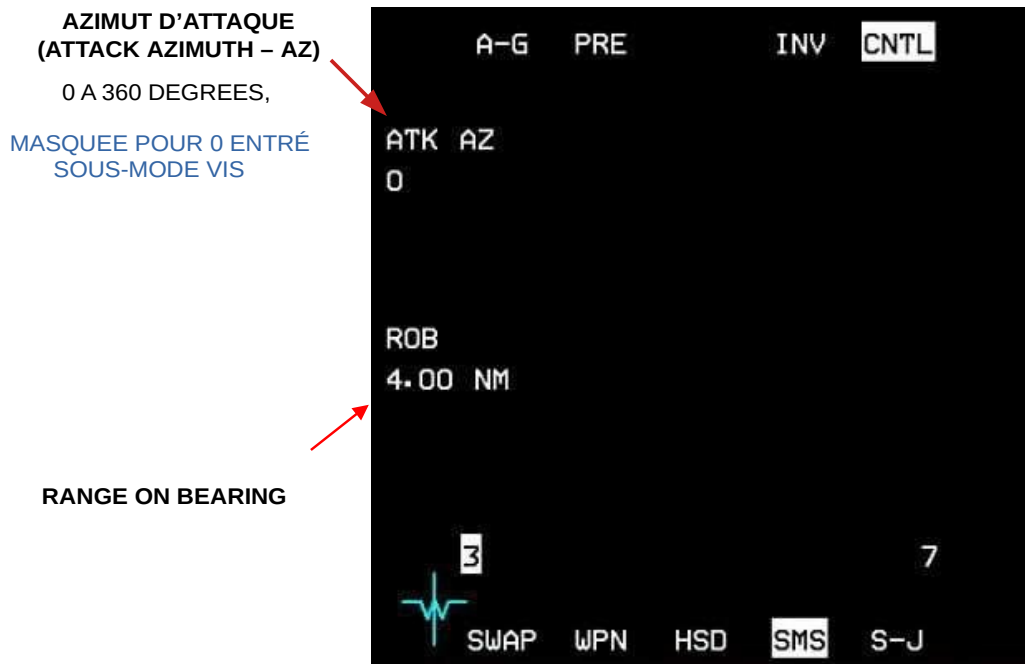


Figure 83 Page des contrôles SMS de la GBU-39 SDB

3.4.6.5 Allumage (Power)

Les IAM sont allumées en enfonçant et en relâchant (D&R) OSB 7 sur les pages SMS de base des armes JDAM, JSOW et WCMD. L'alimentation est fournie à toutes les IAM et elle est maintenue jusqu'au lancement ou en coupant manuellement l'alimentation (D&R OSB 7). Avant d'appliquer la puissance sur n'importe quelle station, l'alimentation de l'arme IAM sélectionnée doit être permise. L'alimentation de l'arme IAM est permise sur une station quand une munition est présente et que la station n'est pas bloquée.

3.4.6.6 Rapport d'états de la Station

L'état de la station indique l'état opérationnel de l'IAM chargée sur chaque station. L'état de la station est affiché près de l'OSB 10 (station 7) et de l'OSB 16 (station 3) sur les pages SMS de de base et de contrôle. Le numéro de la station ("7" sur OSB 10 ou "3" sur OSB16) indique un état d'arme « correct ». Les numéros de station sont remplacés par D, F ou H pour les stations ayant des armes présentant un dysfonctionnement.

- # - Le numéro de station indique un état correct de l'arme
- D – indique une arme dégradée.
- F - Indique une arme ayant échouée. Ceci peut indiquer une panne de communication MMC entre arme/station et le MMC ou une panne interne de l'arme.
- H - Indique que l'arme a un blocage (Hung) magasin. Un « H » s'affichera généralement après qu'un lancement de l'arme a été tenté sans succès.

3.4.6.7 Affichage de l'initialisation de l'IAM et de l'état de son Alignement

Après que le BIT automatique sur l'arme(s) IAM est été effectué, un transfert de données massif (MDT) se produit pour tous les IAM (à l'exception de la « Wind Corrected Munitions Dispenser » (WCMD) qui ne contient pas d'unité GPS).

L'ensemble des données de mission prévue pour l'arme sont téléchargées automatiquement depuis le DTE vers l'arme sans interaction du pilote. Le processus de MDT est effectué dans l'ordre pour toutes les stations IAM qui sont allumées (une commande d'allumage commande l'alimentation de toutes les stations IAM chargées qui satisfont aux exigences d'allumage avec une quantité suffisante et une présence en magasin). L'état « INT » s'affiche pendant la MDT.

Après le BIT initial et le MDT, L'allumage de l'IAM peut prendre jusqu'à trois minutes. Durant cette période la qualité de la solution de navigation de l'arme va d'insatisfaisant à marginal et ce jusqu'à ce que l'alignement de l'arme devienne RDY. L'état est fourni uniquement lorsque l'arme est chargée ; aucune émulation n'est fournie avec aucune arme chargée.

Après que l'initialisation de l'arme soit terminée, le compte à rebours de la qualité du transfert de l'alignement (Transfer Alignment - TXA) commencera suivi par un affichage de son état d'alignement comme ALN, RDY ou SIM au-dessus de OSB 13 (Figure 85). Les autres statuts d'alignement sont MAL, REL et (vide) (voir la liste ci-dessous) :

- REL - Indique que le MMC a confirmé une autorisation de largage pour la station sélectionnée.
- RDY – La qualité de la solution de NAV est bonne, toutes les conditions pour le lancement ont été remplies.
- ALN - La qualité de la solution de NAV est marginale, mais toutes les conditions pour le lancement ont été remplies.
- MAL- Indique que certaines pannes existent et que l'arme ne peut pas être lancé.
- SIM - La qualité de la solution de NAV est bonne pour un chargement Simulé (pour inventaire et entraînement).
- (Vide) - Indique qu'aucun des états ci-dessus ne s'applique.



Le TXA compte en décroissant l'état de l'alignement (c.-à-d. "A10", "A08", "A06"... où "A10" est l'état d'alignement le plus mauvais), lorsque le transfert d'alignement minimal est reçu depuis l'arme.

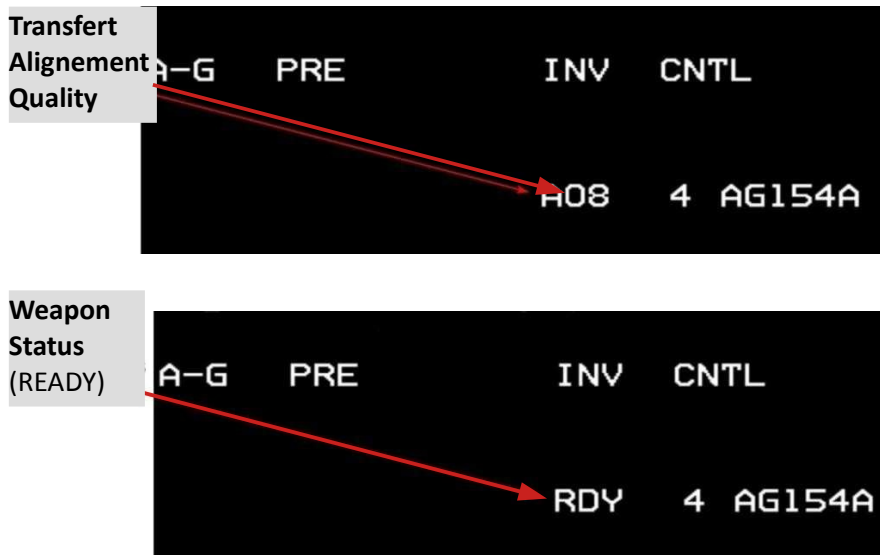


Figure 84 Compte rendu de l'état de l'alignement TXA

Lorsque la qualité de la solution de navigation devient « Bonne », soit « RDY » ou « SIM » s'affiche aussi bien à côté de l'OSB 6 et en amont de l'OSB 13. « RDY » s'affiche dans les deux fenêtres si le commutateur MASTER ARM est sur ARM. « SIM » est affiché dans les deux fenêtres si le MASTER ARM est sur SIM. Si le MASTER ARM est en position OFF et que la qualité de solution de navigation est « bonne », la qualité TXA continue à s'afficher à côté de l'OSB 6, tandis que la fenêtre au-dessus de l'OSB 13 reste vide. Le tableau ci-dessous montre les valeurs TXA pour les différentes IAM:

TXA Quality	JDAM	JSOW	WCMD
10	Unsat	Unsat	Unsat
9	Unsat	Unsat	Unsat
8	Unsat	Marginal	Unsat
7	Unsat	Marginal	Unsat
6	Unsat	Marginal	Unsat
5	Unsat	Marginal	Unsat
4	Unsat	Good	Unsat
3	Marginal	Good	Marginal
2	Good	Good	Good
1	Good	Good	Good

Table 7 Valeurs TXA pour les différentes IAMs

Si le MASTER ARM est en position OFF et que la qualité de la solution de navigation est « marginale », la qualité TXA continue à s'afficher à côté de l'OSB 6 et la fenêtre au-dessus de l'OSB 13 reste vide. Avec MASTER ARM OFF, un état « bon » aura les mêmes indications — un vide sur OSB 13 et un compte à rebours TXA sur OSB 6. Si une panne survient au cours du MDT ou lors d'un transfert d'alignement, « MAL » est affiché dans les deux fenêtres pour la station sélectionnée. L'affichage « MAL » est indépendant à la position du commutateur MASTER ARM.

Remarque : Lâcher un IAM lorsque le statut d'initialisation est Unsat ou Marginal n'est pas recommandé et provoquera sans doute un échec du tir..

3.4.7 Les Sous-modes de Lancement des Armes

Toutes les trois IAM incluent une mécanisation A-G pour les sous-modes Planifié (PRE) et Visuel (VIS) pour le lancement de l'arme. En outre, la JSOW a un sous-mode « Mission Pré-Planifié (Mission Planned Preplanned - MPPRE) ». Voir la Figure ci-dessous pour les profils de lancement typiques des plans de vol PRE, VIS et MPPRE des armes (Le MPPRE n'est pas implémenté pour l'instant et est équivalent à PRE).

3.4.7.1 VIS

VIS est utilisé pour des cibles acquises visuellement. En mode VIS, l'azimut d'attaque de l'arme est la LOS de l'avion vers la cible et l'arme vole directement vers la cible. Un espacement d'impact approprié est appliqué si une option de largage à impacts multiples (côte-à-côte ou tandem) est sélectionnée.

3.4.7.2 PRE

PRE est utilisée pour attaquer n'importe quel point poursuivi par un capteur tel que le TGP, le FCR en Fixed Target Track (FTT), ou un point du Datalink (point provenant de la liaison de données). Les données PRE de la cible peuvent inclure une latitude, une longitude, une altitude, un décalage de la cible et un axe d'attaque. L'arme vole vers la cible selon un azimut d'attaque définie (JSOW, WCMD) / Un Azimut d'Impact (JDAM), ou directement vers la cible si aucun azimut d'attaque n'a été défini. Un espacement approprié pour l'impact est appliqué si une option de largage à impacts multiples (côte-à-côte ou tandem) est sélectionnée. Pour le PRE du JSOW, « JSOW In-Zone (JIZ) » indique qu'une fois libéré l'arme s'envolera vers la cible le long de l'azimut d'attaque, si un azimut d'attaque a été spécifié (c.-à- d., non nul), ou s'envolera directement vers la cible si aucun azimut d'attaque n'est spécifié.

3.4.7.3 Mission Planned Preplanned (JSOW) (N/I)

Le MPPRE est unique à l'arme JSOW et prévoit un largage d'une seule arme (pas de « mode Série » disponible) contre des cibles planifiées ayant été associés normalement à des points de passage. Dans MPPRE, la JSOW volera en suivant jusqu'à huit points de passage, puis vers la cible avec un azimut d'assaut final, si défini. L'arme reviendra cibler directement le long de l'azimut d'attaque, si elle ne peut pas atteindre l'objectif en volant à travers tous les points d'intérêts définis.

La figure ci-dessous résume les sous-modes de lancement des IAM et décrit les profils associés aux plans de vol des armes :



Figure 85 Les profils de lancement typiques des plans de vol des sous-modes IAM

Remarque : pour l'instant, jusqu'à ce qu'une fonctionnalité DTC appropriée dans l'interface utilisateur soit implémentée, afin de prendre en compte les définitions des points de passage du MPPRE et de leurs gestions, le mode MPPRE n'a pas le support des points de passage mais seulement un ciblage direct ou via l'azimut d'attaque. **Le mode MPPRE peut être sélectionné uniquement lorsque le STPT actuel est une cible STPT.** En mode MPPRE, Le déplacement du FCR et du TGP n'affecte pas la position de la cible et elle va rester en permanence sur l'emplacement défini du MPPRE.

Note sur les paramètres spéciaux des Armes : Bien que pour chaque IAM toutes les étiquettes et options des MFD sont implémentés seulement quelques-uns de ces paramètres ont un effet réel dans l'environnement de la simulation. Pour l'instant, les paramètres suivants n'ont aucun effet réel sur le « gameplay » même si vous pouvez définir/changer leurs valeurs :

1. angle d'impact JDAM,
2. vitesse d'impact du JDAM,
3. Azimut d'attaque du WCMD (bien que non utilisé pour le vol de l'arme, il est utilisé pour l'option d'impact en série pour calculer le décalage de l'espacement d'impact),
4. Le vent de la cible pour la WCMD et la source du vent pour la WCMD.

3.4.8 Options d'Impact (JSOW, WCMD)

L'Option d'Impact offre la possibilité de choisir si une ou deux armes peuvent être larguées contre une cible. L'option permettant de sélectionner deux armes pouvant être larguées contre une cible n'est disponible que seulement pour la JSOW (sous-modes de lancement PRE et VIS seulement) et la WCMD (la JDAM ne peut être lancé qu'individuellement). L'option d'impact est sélectionnable pour changement via l'OSB 19 sur les pages de base des armes JSOW et WCMD. L'option d'Impact n'est pas affichée sur les pages de contrôle SMS. Presser l'OSB 19 sur la page de base permute parmi les différentes options disponibles qui sont résumée ci-dessous. Les différentes géométries d'impact des JSOW et WCMD sont les suivantes :

- Seul (un Triangle). Une arme est larguée sur la cible.
- Tandem (deux triangles empilés verticalement). Deux armes sont larguées sur la cible avec des points d'impact le long de l'axe d'attaque. La première arme dans la série (l'arme actuellement sélectionnée) se lancera contre le point d'impact le plus proche et la seconde arme se lancera contre le point d'impact le plus éloigné.
- Côte-à-Côte (Side-by-Side) - (deux triangles côte à côte) Deux armes sont lancées sur la cible avec des points d'impact perpendiculaire à l'axe de l'attaque. L'arme de la station 3 se lancera contre le point d'impact de gauche

et l'arme de la station 7 partira contre le point d'impact de droite

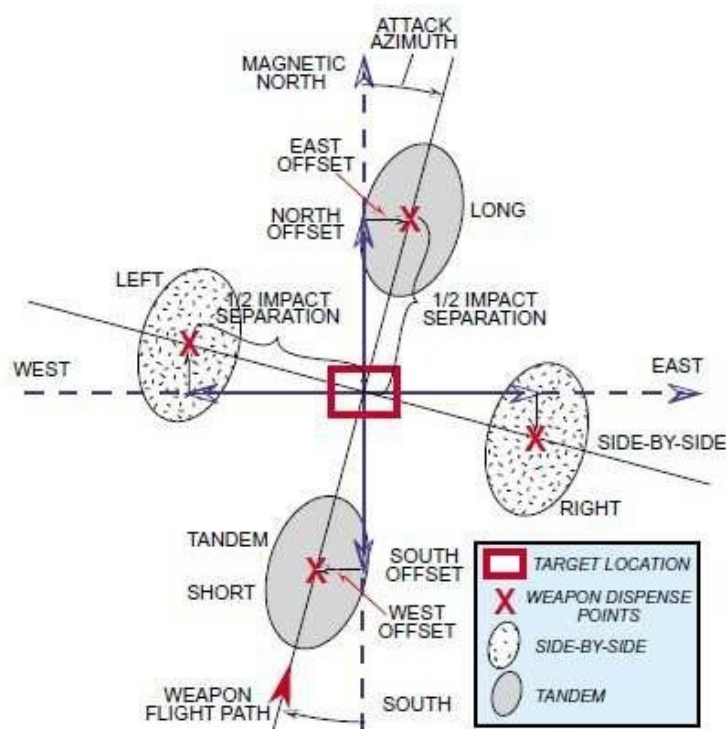


Figure 86 Géométrie des impacts des JSOW et WCMD

Remarque : Lorsque l'option d'impact par « côte-à-côte » ou en tandem est sélectionnée, le système avionique sélectionne automatiquement l'option de lancement par série. Chaque arme reçoit l'altitude, la longitude et la latitude de la cible. En outre, chaque arme reçoit des valeurs compensatoires uniques basées sur l'option d'impact par espacement choisi, l'azimut d'attaque et la distance d'impact par espacement. Lorsqu'une des conditions suivantes se produit, le système avionique automatiquement réinitialise l'option de lancement en Single (Unique) et le mode série n'est plus disponible :

- 1) Une seule station IAM dans une paire est chargée dans l'inventaire (même quantité zéro).
- 2) MPPRE est l'option de lancement actuellement sélectionné. (JSOW uniquement).
- 3) Il y a un mélange d'IAM actuellement chargée sur l'avion, ou
- 4) Des IDs d'armes différentes ont été embarqués par inadvertance sur les stations 3 et 7
- 5) Une station est chargée avec une JSOW ou une WCMD défectueuse

3.4.9 Espacement d'Impact (JSOW, WCMD)

La valeur de l'espacement d'impact détermine la distance entre les centres des deux modèles de largage des sous-munitions, au cours d'un lancement par série (tandem ou côte-à-côte). Le pilote définit que l'emplacement de la cible est le centre des modèles combinés des sous-munitions. L'espacement d'impact peut être modifié à l'aide de l'OSB 18 sur les pages de base des armes JSOW et WCMD. L'espacement d'impact n'est pas affichée sur les pages contrôle des armes JSOW et WCMD. L'appui sur l'OSB 18 de la page de base accèdera à la page de saisie de données sur le MFD pour modifier la valeur d'espacement d'impact. Si vous saisissez une valeur nulle (zéro), les armes auront des points d'impact coïncidant. Bien qu'un espacement d'impact de 9999FT puisse être introduit, la DLZ est calculé seulement sur le point central. Cela pourrait conduire l'une des armes à être lancé en dehors des paramètres acceptables. La valeur d'espacement d'impact ne figure pas sur les pages de base des armes JSOW et WCMD lorsque l'option un Seul impact est sélectionnée

3.4.10 Sélection des données profils de la cible (JDAM)

Quatre profils différents (un pour chacune des quatre cibles individuelles au maximum) peuvent être définis selon les caractéristiques individuelles de la cible. Les données de profil cible sélectionnés peuvent être utilisé avec toutes les versions des JDAM. Les quatre paramètres de ciblage et d'arme ci-dessous constituent l'ensemble des données de profil cible dans BMS :

- 1) Azimut d'Impact (voir Azimut d'Attaque/Azimut d'Impact dans cette Section).
- 2) Angle d'Impact (Pas encore implémenté).
- 3) Vitesse d'Impact (Pas encore implémenté).
- 4) Délai d'Armement (voir Délai d'Armement dans cette Section).

Les numéros de profil ont une relation logique sur la cible souhaitée. Comme le pilote définit les différents profils (PROF 1 jusqu'à PROF 4), les paramètres changent pour refléter les différentes caractéristiques de la cible. Comme indiqué dans les descriptions précédentes, le pilote peut sélectionner chacun des paramètres de ciblage/arme pour les modifier sur la page de Contrôle de l'arme JDAM. Lorsqu'un paramètre est modifié sur la page de contrôle, les données sélectionnées qui sont associées à l'actuel numéro de PROF, actuellement affiché sur l'OSB 20 de la page de base de l'arme JDAM et la page de contrôle de l'arme, sont également modifiée.

3.4.10.1 Azimut d'Attaque (JSOW, WCMD) /Azimut d'Impact (JDAM)

L'Azimut d'attaque/d'impact offre la possibilité d'autoriser l'arme à attaquer la cible depuis une direction spécifique toujours référencée depuis le nord. L'Azimut d'attaque est la terminologie utilisée pour les JSOW et les WCMD, tandis que l'azimut d'impact est la terminologie utilisée pour les JDAM. La valeur d'azimut d'attaque est sélectionnable pour modification pour les JSOW et WCMD sur l'OSB 20 des pages de Contrôle JSOW et WCMD. L'azimut est entré depuis le système de préparation de mission ou les pages de contrôle. La valeur de l'azimut d'impact de la JDAM est sélectionnable pour changement sur l'OSB 7 de la page de contrôle JDAM. Appuyer sur les OSB d'ATK AZ ou d'IMP AZ permettra d'accéder à la page de saisie de données du MFD, pour l'azimut d'attaque/d'impact. Toute valeur comprise entre 0 et 360° peut être inscrite ; Toutefois, une entrée du 0 est considérée comme non valide pour l'arme et l'obligera à voler depuis le point de lancement directement vers la cible. Pour les WCMD, en mode lancement par série, le système avionique utilise l'azimut d'attaque pour calculer les corrections cible afin que chaque arme atteigne sa cible. Lors du largage, les bombes s'envoleront de l'avion directement vers la cible et la correction envoyée à l'arme est corrigé/ajusté à l'azimut d'attaque inséré.

Remarque : Le système avionique acceptera un azimut d'attaque/d'impact entré manuellement et supérieur à 360°. Les entrées d'azimut d'attaque, supérieure à 360°, seront réduites à 360° ou en multiple de 360° et envoyées à l'arme. Par exemple, une entrée de 370° donnera un résultat de 10° et une entrée de 740° donnera 20° qui seront envoyés à l'arme. En sous-mode de lancement VIS, le système avionique définira l'azimut d'attaque/d'impact d'après la LOS de l'avion vers la cible.

3.4.10.2 Délai d'Armement (JDAM, WCMD)

Le délai d'armement est une fonction de l'arme qui fournit un espacement sécuritaire sur le temps d'armement pour les armes JDAM et WCMD. Le délai d'armement est affiché sur les pages de base et de contrôle SMS. Le temps d'armement peut être modifié via l'OSB 19 sur les pages de Contrôle WCMD et JDAM. Appuyer sur l'OSB 19 de la page de contrôle approprié, permet d'accéder à la page de saisie de données du MFD pour la valeur du délai d'armement. Toute valeur comprise entre 0 et 99,99 secondes peut-être être entré.

3.4.10.3 Altitude d'Explosion (Burst Altitude) (WCMD)

L'Altitude d'Explosion est l'altitude de fonctionnement souhaitée pour la WCMD et s'affiche sur les pages de contrôle et de base SMS des WCMD. L'altitude d'explosion peut-être être modifiée via l'OSB 18 sur la page de contrôle SMS des WCMD. En Appuyant sur l'OSB 18, on accède à la page de saisie de données du MFD pour la modification de la valeur d'altitude de l'explosion. Les altitudes d'explosion sont en pieds au-dessus du niveau du sol (Above Ground Level - AGL).

3.4.10.4 EGEA (End Game Entry Altitude) et ROB (Range On Bearing) pour les versions de JSOW

Les paramètres EGEA et ROB pour les JSOW, en mode PRE, sont affichés sur les pages CNTL et SMS de base des JSOW.

Le pilote peut modifier ces valeurs à l'aide de la page CNTL du SMS des JSOW. L'EGEA définit une altitude minimale par rapport à l'altitude de la cible à laquelle l'arme volera à la distance de l'entrée en phase finale. Cette distance depuis la cible est là, où la JSOW commencera ses manœuvres finales. La ROB est défini comme la distance minimum depuis la cible où le vecteur de vitesse de l'arme sera confondu avec l'azimut d'attaque prévue. La ROB a une portée de 4 à 9 nm pour la version A et de 2,5 à 9 nm pour la version B (et C).

- Modifier l'EGEA affectera l'élévation de la trajectoire du plan de vol de l'arme JSOW, afin d'éviter tout impact de l'arme avec le terrain avant d'arriver sur la cible.
- Modifier la ROB modifiera le point d'interception du vol de la JSOW avec l'azimut d'attaque. La JSOW s'approche de la cible le long d'un cap spécifique et intercepte ce cap sur ou en dehors du ROB spécifié depuis la cible. L'altitude de l'arme au point d'interception du ROB n'est pas spécifiée.

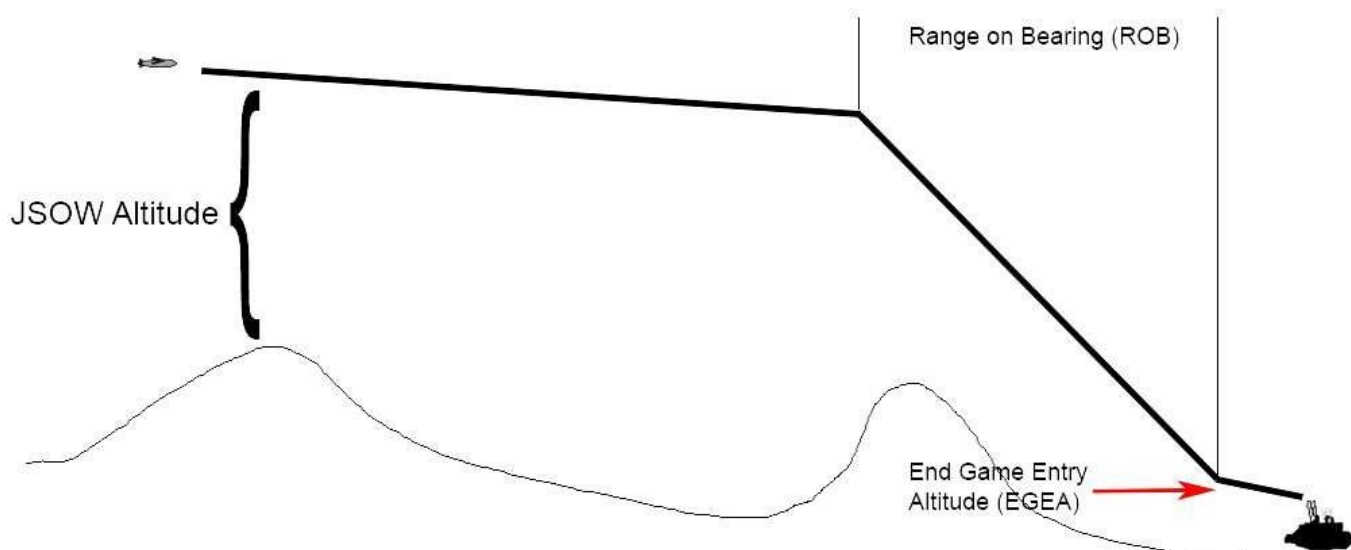


Figure 87 L'EGEA et la ROB pour les JSOW

L'AGM-154C n'a pas d'EGEA, et ainsi, l'EGEA et sa valeur (tous les modes) ne sont pas affichés sur la page de base. Pour l'AGM-154A, la valeur par défaut pour l'EGEA est de 700 pieds et la valeur par défaut pour le ROB est de 4.0 nm. L'AGM-154C n'a pas de capacité EGEA ; la valeur par défaut pour le ROB est de 2,5 nm. La valeur de l'EGEA est limitée entre 500 et 2500 pieds et le ROB est limité entre 4.0 et 9.0NM, pour l'AGM-154A et entre 2,5 et 9.0NM, pour l'AGM-154C.

3.4.11 La symbologie HUD pour le Lancement des armes IAM

Les armes IAM et le système avionique fournissent au pilote des informations pour l'aider au largage des armes. Une grande partie de ces informations est représentée à l'aide de la symbologie du HUD. La symbologie comprend la Zone de Lancement Dynamique du HUD (Dynamic Launch Zone - DLZ) et divers autres indices de directions du HUD et signaux de largage.

3.4.11.1 La DLZ sur le HUD pour les IAM

La DLZ sur le HUD s'affiche :

- lorsqu'une arme IAM est sélectionnée,
- que des données LAR (Launch Acceptable Region - Région Acceptable de Lancement) valident pour l'arme sélectionnée ont été téléchargés sur le MMC,
- que le sous- mode de lancement approprié (MPPRE, PRE, VIS pré désigné) est sélectionnée,
- que le statut de l'arme est REL, RDY, ALN ou SIM et les données INS et CCDA sont valides.

3.4.11.2 La composition du DLZ sur le HUD pour les IAM

1. Les Tics supérieure et inférieure de la plage d'échelle distance. Aucune valeur d'échelle de distance ne s'affiche au-dessus du tic supérieur de l'échelle distance. Pour les JDAM et les WCMD, la DLZ s'affiche « normalisées » afin que le tic de distance RMAX1 soit toujours affiché à 70 % de la distance cinématique de l'arme IAM sélectionnée. La DLZ est normalisé à 70 % pour les modes PRE et VIS des JSOW.
2. Le Marqueur Distance Cible (>). L'accent circonflexe de la distance cible apparaît à gauche des zones/agrafes cinématiques et optimales de lancement.
3. RMAX1 / RMIN1 ([]). Les distances cinématique maximale et minimale des armes forment une base extérieure (zone de lancement cinématique) qui est ouverte sur la droite. Lancer une arme avec marqueur distance cible entre RMAX1 et RMIN1 (dans la zone de dégagement cinématique) permet de s'assurer à ce que l'arme puisse arriver jusqu'à la cible. Cependant, l'arme peut ne pas arriver avec suffisamment d'énergie pour répondre à tous les paramètres du plan final tel que l'angle d'impact, l'azimut d'impact et la vitesse d'impact minimal. À l'exception de la JSOW, le lancement des armes IAM est inhibé jusqu'à ce que le repère de distance de la cible se situe entre RMAX1 / RMIN1. La zone de lancement cinématique est basée sur les conditions de vol actuelles de l'aéronef.
4. RMAX2 / RMIN2 (]). Les distances maximales et minimales de lancement optimal forment une base intérieure (zone de lancement optimale) qui est ouverte sur la gauche. Lancer l'arme avec le marqueur distance cible entre RMAX2 à RMIN2 permet de faire en sorte que l'arme atteigne la cible avec assez d'énergie pour répondre

à tous les paramètres de fin de partie. La zone de lancement optimale repose sur les conditions de vol actuelles de l'aéronef. Pour les JSOW en PRE ou VIS et pour les CBU103 et CBU-104, il n'y a aucun RMAX2/RMIN2 puisqu'il n'y a aucun paramètre en fin de partie à satisfaire.

5. Indicateur JIZ. « JSOW dans la Zone » (JSOW In-Zone - JIZ) est envoyé par l'arme et elle est affiché sur le HUD, adjacent au marqueur distance, afin d'indiquer la condition que la « JSOW est dans la Zone », basé d'après les sous-modes de lancement sélectionné. La DLZ est calculé par la console MMC et peut, ne pas être en corrélation avec les indications JIZ de l'arme. Le bouton de lancement d'arme est toujours chaud, chaque fois que « JIZ » s'affiche. Si une quantité non nulle, de JSOW, est chargée dans l'inventaire, « JIZ » est affiché pour la JSOW, lorsque l'arme rapporte qu'elle est « à-distance. »
6. Angle de la rotation demandé affiché en-dessous de la DLZ. Cette fenêtre est la direction et l'ampleur de la rotation pour positionner l'appareil dans la LAR (pour les JDAM seulement et elle est affichée quand le décalage est au-dessus de 60° par rapport au cap de la cible). La représentation se compose d'un caractère alphabétique indiquant la direction pour tourner à gauche (L) ou à droite (R) suivie de deux caractères numériques indiquant l'ampleur en degrés (00-99). Par exemple, L05 indique un virage à gauche de 5°.

Remarque : Les représentations de la LAR des IAM et de la DLZ sont basées sur une quantité limitée de données du plan de vol des armes (données réelles) et sont plus précises pour des lancements à des niveau d'altitudes moyennes. Les LAR et DLZ pour une altitude basse et/ou un lancement en plongé sont généralement dérivés par extrapolation des données réelles de largage et ont tendance à être moins précises.

La DLZ pour les JDAM et les WCMD sera masqué lorsque les vitesses de l'avion sont inférieures à Mach 0,5 ou supérieures à Mach 1,5. En outre, la DLZ disparaît dans une des conditions suivantes :

- Pour les JDAM, lorsque le cap de la cible est supérieur à $+/-60^\circ$, l'angle d'attaque est supérieure à $+/-60^\circ$, l'angle d'impact est inférieur à 20° ou l'impact vitesse est supérieure à 1200 ft/s.
- Pour les WCMD, lorsque l'altitude de l'avion est inférieure à l'altitude de mise en fonction du détonateur de l'arme ou que le cap de la cible dépasse les $+/-45^\circ$.

La représentation du JIZ est occulté pour tous les sous-modes de lancement des JSOW lorsque les vitesses de l'avion sont inférieures à Mach 0,6 ou supérieures à Mach 0,95, l'angle de montée/plongée de l'avion excède les $+/-30^\circ$, lorsque le cap de la cible est supérieur à $+/-60^\circ$, ou l'altitude de l'avion dépasse les 40 000 pieds.

3.4.11.3 Repères de Direction et de Lancement du HUD

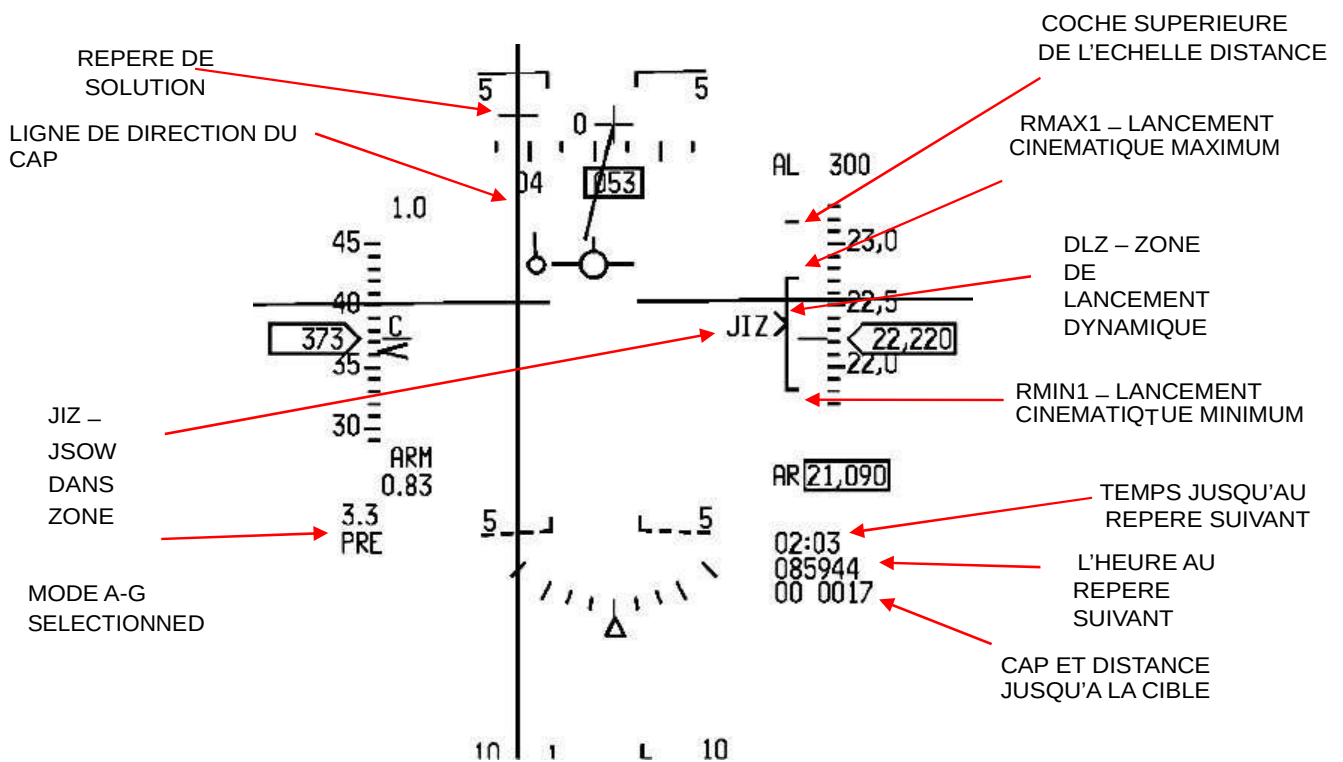
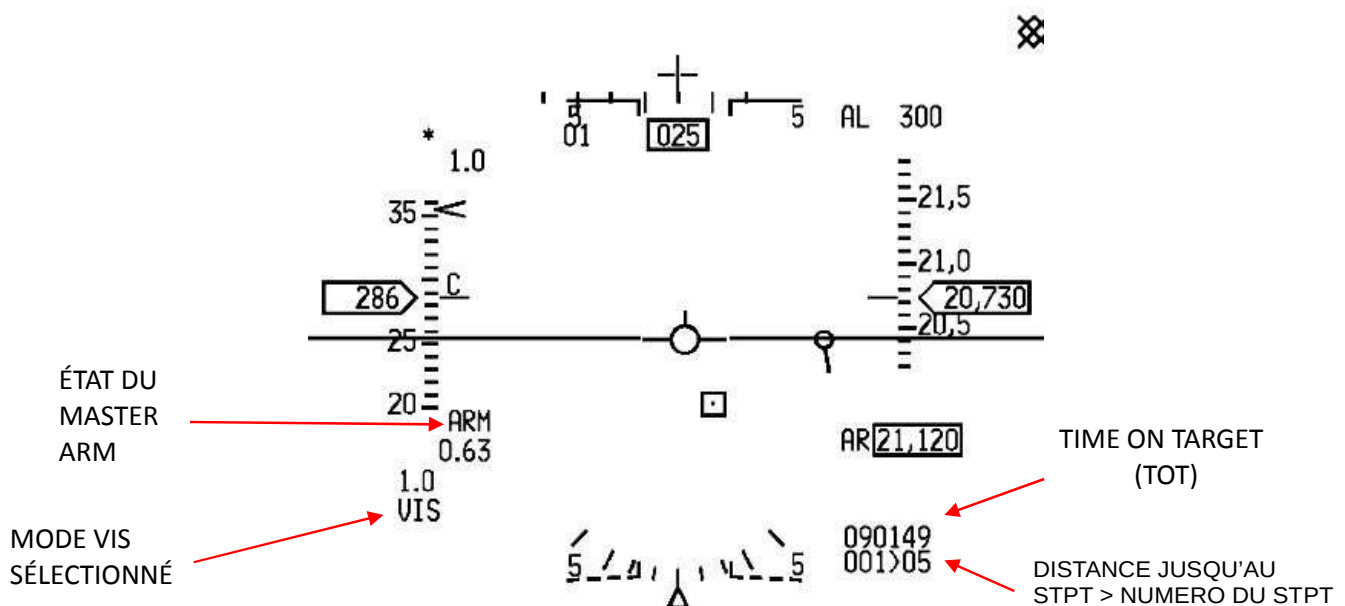


Figure 88 JDAM/WCMD/JSOW PRE/VIS-Après-Désignation et cap et repères de lancement MPPRE des JSOW



Temps jusqu'au repère suivant. Cette indication est affichée jusqu'à ce que le compte à rebours vers le prochain repère (temps vers loft, temps vers RMAX1) atteigne zéro (puis le temps depuis RMAX1 jusqu'à RMAX2 et le lancement de l'arme actuellement compte en montant pendant quelques secondes) ou un lancement a été effectué, après quoi il affiche l'heure prédite d'impact de la dernière arme lancée

L'heure au repère suivant. Ceci indique l'heure du système jusqu'au prochain repère (comme ci-dessus) basé sur les conditions de vol actuelles

Distance et cap jusqu'à la cible. Pour les JDAM, les WCMD ou les JSOW (PRE et VIS), le cap et la distance de la cible s'affiche dans le HUD.

Ligne d'indication d'azimut (Azimuth steering line - ASL). L'ASL offre un cap optimal vers la zone de lancement de l'armement. Pour les JDAM, les JSOW, les WCMD en PRE ou VIS et les JSOW en MPPRE avec aucun point de passage de défini, l'ASL fournit la direction vers la cible. L'ASL est occulté du HUD, lorsque l'état de l'arme est MAL ou vide. L'ASL s'affiche lorsque le statut de l'arme est ALN, RDY ou SIM.

Repère de solution A-G. Le repère de solution s'affiche quand l'avion s'approche de la Zone Optimale de Lancement (RMAX1 à RMIN1) ou lorsqu'un changement d'angle de montée peut amener l'avion dans la zone optimale de lancement et qu'il est centré en azimut sur la ligne d'indication d'azimut. Le repère commence à descendre vers le vecteur de vitesse inertielle (VVI) depuis la distance de lancement loft maximum. Le repère coïncide avec le vecteur de vitesse inertielle lorsque l'avion se trouve dans la zone optimale de lancement, indiquant que les conditions actuelles autorisent un lancement. Lorsqu'une plongée est nécessaire pour achever les conditions de lancement, le repère se déplacera sous le vecteur de vitesse inertielle. Le repère de solution s'affiche lorsque l'état de l'arme est ALN, RDY ou

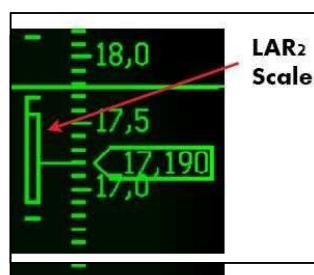
SIM. Étant donné que les JSOW ne sont pas censés être lancés en chandelle, le repère de solution ne s'affichera que lorsque l'avion est dans la zone de lancement optimale calculée par l'avion. Ainsi, le repère doit être ignoré pour les JSOW puisque la détermination du lancement est basée sur le calcul que l'arme est à-distance/dans-la-zone et non depuis une DLZ calculés par l'avion. Le repère de la solution est masqué lorsque l'état de l'arme est MAL ou vide. Le bouton Pickle est chaud avant que le repère de solution coïncide avec le VVI (Vecteur de vitesse inertielle)

Boîte de désignation Cible (Target designator box - TD). La boîte TD représente la ligne de mire vers cible. La boîte TD est masquée lorsque l'état de l'arme est MAL ou vide. La boîte TD s'affiche lorsque le statut de l'arme est ALN, RDY ou SIM.

Etat de l'Armement. La position du commutateur MASTER ARM (ARM ou SIM) s'affiche sous l'échelle de vitesse du HUD.

Indication du mode de lancement. Le sous-mode de lancement des IAM sélectionnée (MPPRE, PRE ou VIS) s'affiche dans la partie inférieure gauche du HUD.

Echelle LAR2 pour les JDAM / WCMD : Lorsque l'azimut d'impact ou d'attaque est sélectionnée pour les JDAM ou les WCMD, un LAR2 apparaîtra sur le DLZ du HUD. La coche supérieure LAR2 marquera la distance minimum de lancement qui permettra à la bombe de suivre l'azimut d'attaque sur le chemin de la cible. Un lancement au-dessus de cette distance va forcer la bombe à renoncer à l'azimut d'attaque et à voler directement vers la cible.



3.4.12 Considérations sur le lancement des armes IAM

1. **Pour lancer avec succès des armes IAM, il faut enfoncer le bouton de lancement des armes tout au long de la séquence complète de lancement.** Cela peut prendre jusqu'à 1,6 secondes pour un seul lancement et plus de trois secondes pour un lancement en série. Si le bouton Pickle n'est pas enfoncé tout au long de la séquence de lancement, le lancement est définitivement abandonné et les tentatives de lancement ultérieures de cette arme ne sera pas possible (le largage d'urgence ou sélectif reste encore utilisable pour larguer l'arme). Pour chaque séquence de lancement d'une arme, si le pilote relâche le bouton de lancement des armes avant le lancement effectif de celle-ci, l'avion définira l'état de l'arme sur la station en vigueur en "H" (état de blocage – HUNG).
2. **Curseur zéro : Pour empêcher que d'indésirables mouvements du curseur ne soient appliqués à la solution de l'arme, un curseur zéro devrait être appliqué avant son lancement.**
3. Le bouton de lancement des armes des JDAM et des WCMD : le bouton de lancement des armes est chaud dans tous les sous-modes applicables au lancement, à chaque fois que l'avion se trouve la zone de lancement cinématique de l'arme (RMAX1 à RMIN1). Le lancement de l'arme peut être initié de deux manières :
 - si l'aéronef est entre RMAX1 et RMIN1, le lancement de l'arme sera initié lorsque le bouton Pickle est enfoncé
 - si l'avion est en dehors de RMAX1 et RMIN1, en maintenant le bouton Pickle appuyé et en pilotant l'avion dans la DLZ, à partir de ce moment-là, la séquence de lancement commencera. Remarque : Lorsque vous commencez une séquence de lancements multiples à proximité du RMIN, en vous rapprochant de la cible, la séquence de libération continuera et la deuxième arme pourrait alors manquer la cible, en fonction des conditions.
4. Bouton de Lancement des armes pour les JSOW/SDB :
« À-distance » et « Dans-la-zone » sont les fonctions de portée générés par les armes JSOW et les données de portée de la DLZ (RMAX1 / RMIN1) sont générés à partir des calculs de l'appareil (ordinateur central). Il y a des conditions où les fonctions générées par l'arme et les données de portée de la DLZ ne seront pas en accord. En conséquence, les informations DLZ devraient être considérées alors, comme des données « arbitraires » et les données générées par les armes devraient être considérés comme les plus précises.

Le bouton de lancement d'arme pourra être actionné chaque fois que l'arme signale qu'elle est « à-distance », indépendamment du sous-mode de lancement des armes ou des représentations distance de la DLZ. Toutefois, les indications du poste de pilotage n'informent pas toujours si les conditions de portée de la JSOW ont été satisfaites. En PRE, VIS ou MPPRE, JIZ s'affiche sur le HUD et le bouton de lancement d'arme peut-être actionné, lorsque l'arme indique être « à-distance (inrange) », peu importe où le repère de distance de la DLZ est positionné. Pour les JSOW en PRE et MPPRE, JIZ indique qu'une fois lancée, l'arme s'envolera directement vers la cible si aucun azimuth d'attaque n'a été défini. Dans le cas contraire, l'arme s'envolera vers un point de décalage qui offre suffisamment d'espace de manœuvre pour tourner et frapper la cible sur l'azimut d'attaque spécifié.

Le bouton de lancement des armes peut être actionné lorsque l'arme signale une condition « à-distance (inrange) ».

3.4.13 Procédures de lancement en PRE des armes JSOW, JDAM, SDB, WCMD

1. ICP - Sélectionnez / vérifiez le mode maître A-G.
2. UFC / DED -
 - Sélectionnez / vérifiez la cible PRE souhaitée (numéro du point de marquage).
3. Page SMS de l'arme et page de contrôle :
 - a. Vérifier / saisir le bon paramétrage des armes.
 - b. Vérifiez la mise sous tension de chaque station chargée.
 - c. Vérifiez le sous-mode PRE sélectionné.
 - d. Vérifiez que les stations d'arme sélectionnées sont correctes.
 - e. Vérifier le statut de l'arme.
4. Commande du curseur - Remise à zéro du curseur, sauf si des corrections du curseur sont nécessaires.
5. Interrupteur MASTER ARM - ARM.
6. HUD
 - a. Utilisez les flèches de guidage du HUD pour manœuvrer jusqu'à ce que le curseur de portée se trouve dans la zone de lancement.
 - b. Vérifiez que JIZ est affiché à côté du caret de la plage de portée (JSOW uniquement).
 - c. Vérifiez que la plage est dans RMAX1 / RMIN1 (JDAM / WCMD).
7. Touche WPN REL - Appuyez sur cette touche et maintenez-la enfoncée jusqu'à ce que le FPM clignote (> 1,6 seconde pour une seule ou 3,2 secondes pour une série).

3.4.14 Procédures de lancement en VIS des armes JSOW, JDAM, WCMD

1. ICP - Sélectionnez / vérifiez le mode maître A-G.
2. Base d'armes et page de contrôle SMS -
 - a. Vérifiez que les stations d'arme sélectionnées sont correctes.
 - b. Mise sous tension de l'arme pour chaque station chargée.
 - c. Vérifier le statut de l'arme.
3. Interrupteur MASTER ARM - ARM
4. HUD -
 - a. Select / Verify TD Box est affiché en même temps que FPM. Vérifiez les erreurs de position verticale et / ou de vitesse (le FPM n'est pas à l'horizon en vol en palier).
 - b. Faites glisser ou survolez une boîte TD sur la cible et désignez-la. Ne désignez pas la cible via le bouton WPN REL sauf si aucune amélioration n'est requise.
 - c. Vérifiez que l'orientation en azimut vers la zone TD est affichée.
 - d. Utilisez les repères de direction du HUD pour manœuvrer dans les paramètres de libération.
 - e. Vérifiez que JIZ est affiché à côté du caret de la plage de portée (JSOW uniquement).
 - f. Vérifier la distance entre les valeurs RMAX1 / RMIN1 (JDAM et WCMD)
5. Touche WPN REL - Appuyez sur cette touche et maintenez-la enfoncée jusqu'à ce que le FPM clignote (> 1,6 seconde pour une seule arme, 3,2 secondes pour une série).

3.4.15 Guide sur l'usage des IAM

3.4.15.1 Mode PRE

Afin d'utiliser les IAM comme des armes en ciblage GPS planifiées, vous devez assigner la cible que vous désirez à un point tournant. Choisir le mode PRE sélectionnera automatiquement la position actuelle du point tournant comme étant la position définie de la cible pour l'arme. Si les conditions de lancement sont réunies, lancer l'IAM l'enverra frapper la position de la cible (le point tournant). En mode PRE, tout déplacement du capteur actuellement utilisé (FCR ou TGP) changera la position de la cible et sera envoyé à l'arme. Lancer une arme à ce stade, l'enverra à la position d'où pointe le curseur du capteur.

3.4.15.2 JDAM et SDB en passe unique – procédure de cibles multiples

Le F-16 ne peut pas lancer de JDAM en mode série ; afin de réaliser un lancement multiple des JDAM, en un seul passage, sur des cibles multiples, vous devez suivre ces étapes :

1. Lors de la planification sur la carte dans l'interface utilisateur, affectez un point tournant pour chaque cible dans un ordre séquentiel — c.-à-d., 5-6-7-8 pour 4 cibles.
2. Quand les cibles sont à portée (en supposant qu'elles sont toutes dans la même région, sinon cela ne fonctionnera pas) avec le premier point tournant choisi et le curseur à zéro (aucun mouvement nécessaire), lancez la première JDAM/SDB l'enverra vers la première cible.
3. Choisissez rapidement le prochain point tournant.
4. Lancez la deuxième JDAM/SDB. Répétez l'étape 3 pour les bombes restantes

Suivre cette procédure (Qui est réel pour le F-16), vous permettra d'utiliser les JDAM ou les SDB comme des armes guidées par GPS pré-planifiées et d'en larguer beaucoup en une seule passe.

Notez qu'étant donné que la LAR est flexible et en supposant que les conditions de vol le permettent, cibler quatre cibles différentes en une seule passe, par orientation du TGP entre chaque largage, est possible.

3.4.15.3 mode VIS

Le Mode VIS est similaire au mode visuel du Maverick et permet aux cibles d'être accrochées de façon rapide et visuelle. Il y a deux étapes — avant et après-désignation. Lors d'un état de « pré-désignation », la boîte TD sera accrochée au VVI et pourra être déplacée ou manœuvrée sur la position de la cible. Une commande de TMS-UP stabilisera la boîte TD et le déplacement du curseur, peaufinera la position. Lors d'un « Après-désignation », aucune action n'est nécessaire afin de lancer une arme sur la position de la cible. Après avoir atteint la phase d'après-désignation, la position du boîtier TD a été envoyée à l'arme et une fois lancée, la munition se guidera vers cette position de la cible.

3.4.16 Notes et informations unique à la simulation

- 1) Les WCMD sont modélisées indépendamment du vent dans la SIM et elles vont frapper des cibles comme le font les JDAM.
- 2) Un délai d'1,6 seconde au Pickle est implémenté pour toutes les IAM et lorsque les paramètres de lancement le permettent (le Pickle est chaud) et que le bouton Pickle est pressé, vous devez le maintenir jusqu'au lancement de l'arme, sinon vous obtiendrez une arme bloquée (HUNG). Si vous souffrez d'une arme en HUNG, vous serez en mesure de basculer les stations à l'aide de la commande « MISSILE STEP ». Les JDAM/WCMD peuvent maintenant basculer de stations à l'instar des missiles.
- 3) Les IA utiliseront les bombes IAM avant qu'elles n'utilisent les autres bombes (BGL ou Lisse). Elles vont lancer plusieurs bombes IAM en un seul passage sur différentes cibles. Elles le font automatiquement, si elles sont sur des vols indépendants et elles le feront comme ailiers, si on leur ordonne d'« attaquer des cibles ». L'IA sera limité à des largages de bombe IAM en mode seul et au retard du Pickle.
- 4) Lors de tirs de missiles à longue portée, le joueur peut faire demi-tour et les cibles devraient rester désagrégés le tant que les missiles explosent. Remarque cette fonctionnalité pourrait saturer la disponibilité de la bande passante multi-joueurs. Un maximum de quatre missiles à longue portée (par joueur) est pris en charge pour forcer la désagrégation des cibles dans toutes les directions sur le théâtre.
- 5) Bien que non directement liés aux IAM, les désignations FCR/TGP forceront la désagrégation des cibles dans la zone des curseurs
- 6) Le Mode MPPRE des JSOW est autorisé uniquement lorsque le point tournant actuel est une cible.
- 7) Le TGP sera chargé automatiquement lorsque des IAM sont chargées, comme il le fait pour les BGL.
- 8) Les IAM ne nécessitent pas n'importe quel type de « verrouillage » des cibles. Si vous avez des problèmes à lancer et à frapper des cibles avec les IAM, suivez les procédures expliquées dans la section « Comment faire ».
- 9) Alors que l'azimut d'attaque est utilisé pour les JSOW et influe sur la trajectoire de vol, il se peut que ce ne soit pas tout à fait exact. Il peut y avoir quelques différences indésirables entre l'azimut requis et la pratique. J'espère que cela sera amélioré à l'avenir.

3.4.17 Les options spéciales des JDAM

Remarque : La présente section s'applique principalement aux versions IAF F-16C-D et IAF F-16I.

Pour prendre en charge les options spéciales des JDAM, pour tous les types d'aéronefs, une variable est disponible dans les données du fichier FM. La variable se nomme « avionicsJDAMAvionicsType ».

***** attention ! Modifier des données de l'avion peut causer des problèmes en multijoueurs ! *****

Les valeurs valides sont 0-3 et se retrouvent dans le configurateur d'avionique sous l'option JDAM.

Les valeurs valides pour cette variable sont représentées ci-dessous :

Valeur 0 – Comportement normal des JDAM tel que décrit à la section 3.4.1 (valeur par défaut, si non spécifié dans FM).

Valeur 1 – Attribue le mode « Série » aux JDAM. La valeur série peut être définie dans la page SMS et les JDAM seront alors lancés en série suivant le nombre spécifié avec chaque pression du Pickle. A part cela, l'avionique et les fonctionnalités seront identiques à celles décrites à la section 3.4.1.

Valeurs 2 & 3 – Cette option représente un réglage spécial de la planification des cibles pour les JDAM qui peut se faire via une page JDAM dédiée sur le DED. Lorsque cette option est activée, l'option « série » apparaîtra sur la page SMS, mais ne représentera pas nécessairement le nombre réel de la série. La valeur sur la page SMS va définir une valeur globale pour la série, tandis que la série réelle pour chaque cible planifiée sera définie séparément dans le profil du DED, ainsi que d'autres paramètres qui dans l'option par défaut (valeur 0) étaient définis dans la page SMS.

On entre dans la page JDAM du DED en appuyant sur 0 dans la page MISC du DED (Cette même option apparaîtra sur la page MISC, uniquement pour les aéronefs qui ont l'option définie sur 2 ou 3 pour le type d'avionique des JDAM).

3.4.17.1 Page DED

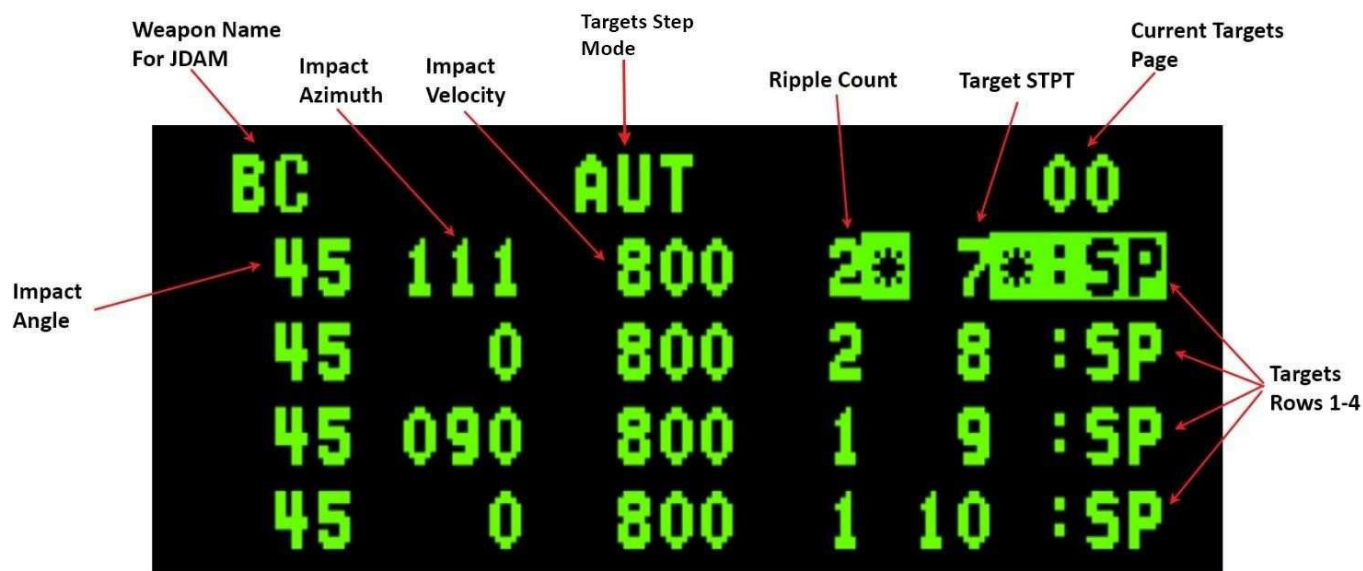


Figure 90 Page DED de la JDAM

La Page DED du JDAM contient une ligne d'en-tête et 4 rangs de cibles.

La ligne d'en-tête contient les informations suivantes :

- Weapon name – Nom de l'Arme – BC pour JDAM
- Targets step mode – Mode de Cibles pas à pas – Les options sont automatique (AUT) et manuel (MAN). Auto est le mode par défaut. En mode automatique, le système va basculer à la ligne de la cible suivante lors du relâchement du Pickle.
- Current targets page – Page Actuelle des Cibles — La sous-page qui est actuellement affichée, commence à partir de 00 jusqu'à autant de sous-page que nécessaire, selon le nombre de bombes chargées (4 pour une sous-page). Les sous-pages peuvent être basculées en plaçant les astérisques sur le nombre et en appuyant sur M-SEL sur l'ICP.

Les données dans chaque ligne contiennent les informations suivantes qui sont assignées pour une cible spécifiée (listée de gauche à droite) :

Impact angle – Angle d'impact
 Impact azimuth – Azimut
 d'impact Impact velocity –
 Vitesse d'impact Ripple count –
 Total dans la Série
 Target STPT number – Numéro du point tournant cible
 "SP" (STPT)

Note : Lorsque vous quittez la page JDAM du DED (CNI-Reset) la première cible sera automatiquement sélectionnée par le système, ce qui signifie que le prochain lancement sera sur la première cible de la liste.

3.4.17.2 Page SMS

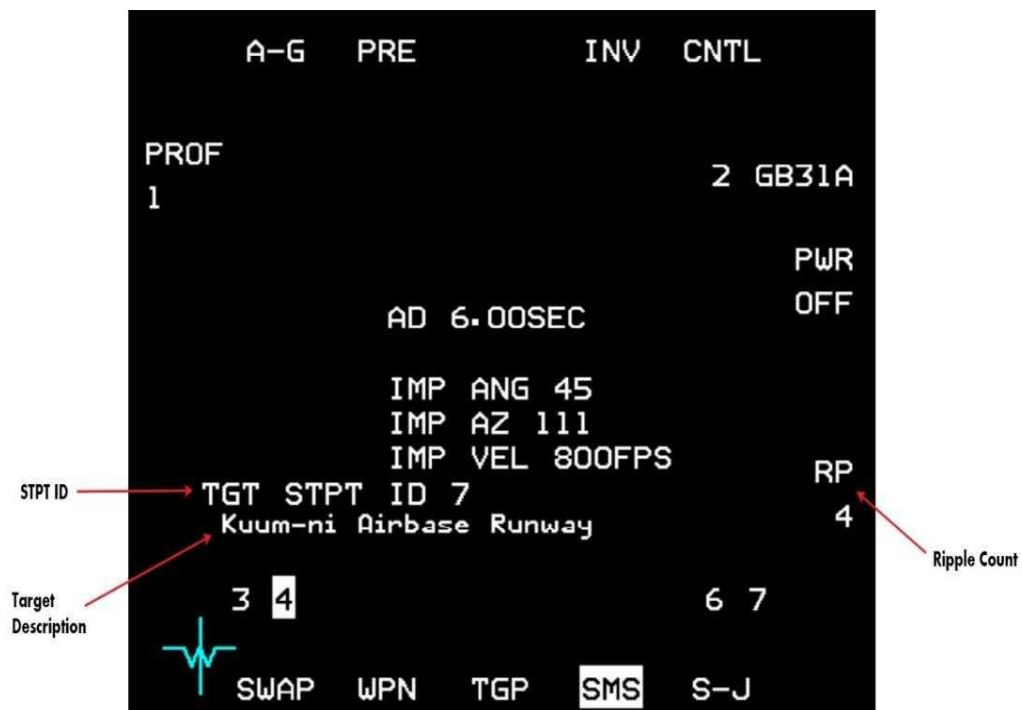


Figure 91 Page SMS JDAM

La page SMS contient les mêmes données que le type par défaut des JDAM (valeur 0) avec les informations supplémentaires suivantes :

- Ripple count – Nombre global du mode Série, ce qui signifie que même si le nombre de série qui a été spécifié dans le DED, pour la cible actuelle, est supérieur à cette valeur, ou pour le mode 3, la série globale sur les cibles est supérieure à cette valeur, la séquence de la série s'arrêtera après que le nombre de bombes prévu sur cette valeur ont été lancés.
- Target STPT ID – L'actuel STPT Cible.
- Target Description – Le nom de la cible actuelle (le nom qui apparaît dans la page recon UI).

3.4.17.3 Considération sur le Lancement

Support du multi-cibles avec une pression unique du Pickle

La différence entre les options 2 et 3, c'est que dans l'option 2, il n'y a aucune prise en charge du multi-ciblage. Cela signifie que chaque pression du Pickle lancera des bombes seulement sur la cible STPT actuelle. Si l'étape Auto est spécifiée, alors la prochaine cible de la liste sera sélectionnée automatiquement lorsque le Pickle est relâché. Dans l'option 3, le multi-ciblage est prise en charge et ainsi, l'ensemble des cibles peuvent être traitées

avec une pression unique du Pickle, avec, pour chaque cible, le nombre spécifié pour la série qui lui a été attribué. Par exemple, dans le profil qui est décrit sur la Figure 90 (en supposant qu'il y a 6 bombes JDAM du même type chargée et que le compte « Série » de la page SMS est au moins sur 6) et les STPT cible 7, 8, 9 et 10 sont proches entre elles (donc toutes les cibles sont à sa portée quand le Pickle est enfoncé), la FCC va lancer 2 bombes sur la cible STPT 7, 2 bombes sur la cible STPT 8 et 1 bombe pour les cibles STPT 9 et 10.

Remarque : Pour l'option 3, dans le cas où plusieurs cibles sont censées être ciblées, la boîte TD et d'autres données spécifiques sur les cibles correspondront à la position moyenne entre les cibles et la pression actuelle du Pickle. L'information moyenne sera montrée peu importe si les cibles sont à portée. C'est la responsabilité du pilote de s'assurer que toutes les cibles sont à sa portée, lors de l'appuie sur le Pickle, par ailleurs la séquence s'arrêtera quand une cible est hors limites.

L'option 2 de l'avionique des JDAM est attribué par défaut dans la DB (Data Base – Base de données) de BMS aux versions IAF F-16C/D.

L'option 3 de l'avionique des JDAM est attribuée par défaut dans la DB de BMS à la version IAF F-16I.

3.4.18 La bombe SPICE



Figure 92 La bombe Spice

La SPICE (Smart, Precise Impact, Cost Effective) est un kit de guidage avancé EO/GPS qui a été développé par la société israélienne Rafael Advanced Defense Systems. Les SPICE peuvent être renseignées (via une carte mémoire spéciale) en amont du vol, avec les coordonnées de ~ 100 cibles qui peuvent être sélectionnées en vol et ciblées. Elle n'a pas la capacité des autres IAM d'attaquer des cibles d'opportunités. La SPICE a une relativement longue portée, grâce à douze surfaces de contrôle avancées. Les versions SPICE-1000 ont aussi des ailes déployables, semblables aux JSOW et les SDB, permettant d'étendre la distance d'encore plus loin.

3.4.18.1 Targeting Information

Afin de simuler l'injection pré-planifiée des objectifs pour les SPICE bombes, une nouvelle série de 100 informations spéciales de STPT pour les "Cibles des armes" ont été ajoutées à l'interface utilisateur et aux fichiers missions/callsign.ini. Dans l'interface utilisateur, WPN TGT peuvent être assignés pour la bombe SPICE de la même manière précise que les TRG STPT des autres armes.



Figure 93 Sélection des cibles des armes

Une fois que les objectifs des armes sont sélectionnés pour la mission (jusqu'à 100), chaque ensemble de cibles peut être gavé à toute SPICE bombe qui est à bord de l'avion.

Les Aéronefs dans la DB qui peuvent utiliser les SPICE ont un drapeau dans le fichier de données des modèles de vol appelé « CanUseSpice » (on peut également les trouver dans le configurateur d'avionique). Si il est définie à 1, cela autorisera l'avionique spéciale dédié au SPICE.

Remarque : La SPICE dans BMS est considérée comme un missile IAM mais opère différemment.

3.4.18.2 Page du DED

Les bombes SPICE sont chargées avec des données cibles via une page DED dédiée aux SPICE qui est sélectionnée en appuyant sur ICP-ENTER dans la page DED-MISC. Cette option sur la page MISC est disponible uniquement pour les AC (Avions - AirCrafts) qui peuvent utiliser les SPICE, comme mentionné ci-dessus.

Weapon Name For Spice	Impact Azimuth	Guidance type	Weapon Target ID	Auto/MAN N/I	Current Targets Subpage	Bomb ID On Station	Station Number
BP /IMAGEFRNT		AUT			00		
20	065*	1*	A	1	A	4	
20	231	2	A	1	A	6	
20	0	6	A	1	A	3	
20	111	9	A	1	A	7	

Figure 94 La page DED des SPICE

La page DED des SPICE contient une ligne d'en-tête et 4 rangs de cible.

- Weapon Name - Nom de l'Arme – BP pour SPICE
- Guidance Type - Type de Guidage (spécifique à la bombe)
- Auto Mode - Mode Auto (spécifique à la bombe) – N/I
- Sous-page des Cibles – Il y a quatre lignes de cibles dans la sous-page, une ligne pour chaque bombe qui est chargé. Si les autres sous-pages existent (selon le nombre de bombes chargées), elles peuvent être basculés en plaçant les astérisques sur la rangée du haut, séquencez le numéro de la sous-page et puis appuyez sur M-SEL 0.

Pour chaque ligne d'arme/cible, les informations suivantes s'affichent :

- Guidance Type – Type de Guidage – Apparaît sur la rangée du haut, mais appartient à chaque arme séparément.

Le type peut être basculé entre : Image avant (par défaut), Image avant et GPS. L'option GPS nécessite d'être alignés par GPS, comme n'importe quel autre arme IAM, sinon l'arme utilisera sa technologie de traitement de l'image, pour trouver la cible. Utilisez ICP-SEQ pour placer les astérisques sur le champ type de guidage de l'arme courante, puis appuyez sur M-SEL 0.

- Auto mode – Mode Auto– apparaît sur la rangée du haut pour chaque arme – N/I (Non-Implémenté)
- Impact angle – Angle d'impact – Peut être modifié mais n'a pas de réel impact.
- Impact Azimuth – Azimut d'Impact
- Weapon target ID – ID Cible de l'arme – ce nombre reflète la cible assignée à cette arme dans la liste des cibles de l'arme (simulant la carte mémoire de l'arme réelle).
- "A1" – Apparaît sur la ligne de toutes les armes.
- Bomb ID on station – ID Bombe sur la station – Révèle la position de cette arme dans la station, A pour la 1^{ère} bombe, B pour la 2^e et C pour la 3^e.
- Station ID – ID de la Station – La station où l'arme est chargée.

Remarque : Tous les rangs d'armes dans la page DED représente une bombe SPICE spécifique qui est chargé dans l'avion et les paramètres de cette ligne s'appliquent spécifiquement à cette bombe.

3.4.18.3 Page SMS

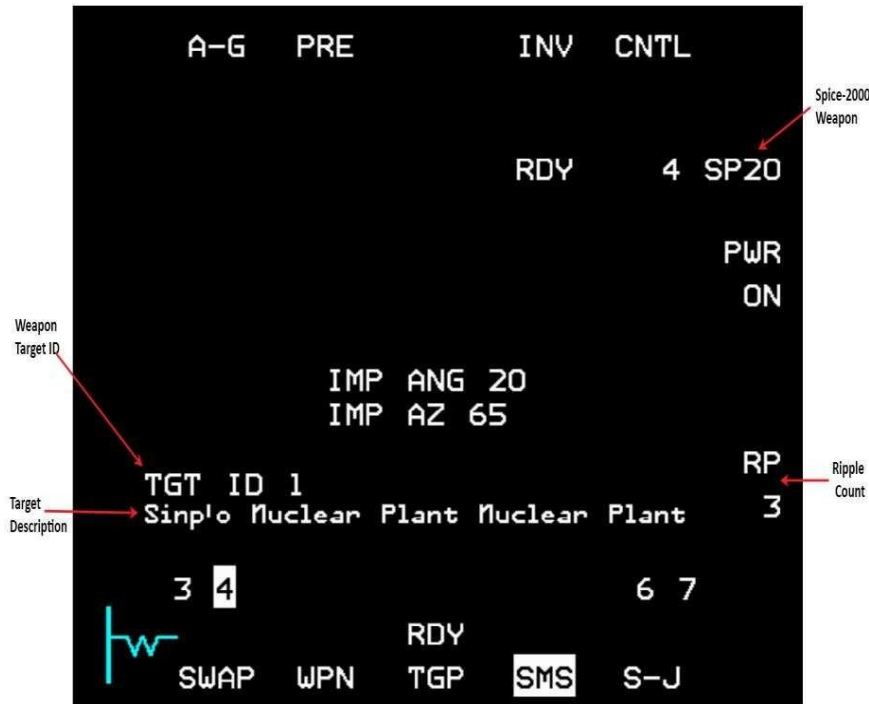


Figure 95 Page SMS des SPICE SMS

La page SMS des SPICE contient les mêmes données que les JSOW avec les informations supplémentaires suivantes :

- Ripple count – le nombre de bombe lancé quand Pickle est enclenché
- Weapon target ID – ID Cible de l'arme –la cible qui est assigné à l'arme actuelle
- Target Description – le nom de la cible actuelle (le nom qui apparaît dans la page recon UI)

La séquence de lancement des bombes SPICE n'est pas dépendante de la ligne actuellement sélectionnée dans la page DED des SPICE, mais uniquement en fonction de la station qui est actuellement sélectionnée. Les repères HUD pour la SPICE sont identiques aux repères JSOW. Dans le cas d'un lancement Multiple la boîte TD et tous les autres renseignements axés sur la cible correspondent à la position moyenne entre les cibles choisies.

L'échelle LAR2 : lorsqu'un azimuth d'attaque est sélectionné pour l'arme SPICE actuelle, une échelle LAR2 apparaîtra sur l'échelle de LAR. L'échelle LAR2 indique si la distance est suffisante pour que l'arme s'envole vers la cible par le biais de l'azimut d'attaque sélectionnée. Si l'arme est lancée lorsqu'elle est à l'intérieur de l'échelle LAR, mais à l'extérieur de l'échelle LAR2, l'arme s'envolera alors directement vers la cible et non plus par le biais de l'azimut d'attaque.

Figure 96 Echelle LAR2 du SPICE

Remarque : Si l'objectif moyen se trouve à distance alors l'arme peut être lancé même si la cible réelle de cette arme est hors limites.

Quatre versions de la SPICE existent dans la DB de BMS :

1. SPICE 2000 – 2000lb HE bomb – Bombe Explosive
2. SPICE 2000P – 2000lb Penetration bomb – Bombe a pénétration
3. SPICE 1000 – 1000lb HE bomb – Bombe Explosive
4. SPICE 1000P – 1000lb penetration bomb – Bombe a pénétration

3.4.18.4 Procédure de lancement de la SPICE

1. Avant la mission, chargez les cibles des armes qui sont nécessaires dans l'interface utilisateur.
2. Allumez les armes depuis la page SMS et notez la bonne calibration après le temps de préchauffage (Étiquette RDY).
3. Ouvrir la page SPICE sur le DED.
4. Définissez pour chaque bombe SPICE les paramètres nécessaires - ID Cible, Azimut d'Impact, Angle d'Impact.
5. Définissez le nombre de « Série » souhaité si le « mode série » est préféré.
6. Vérifiez d'être « à-distance » sur la DLZ du HUD. Si un azimut d'impact est sélectionné, vérifiez également que le marqueur distance est en dessous de la marque haute du LAR2.
7. Vérifiez que toutes les cibles sont à-distance en cas de lancement par « Série » .
8. Pickle – vérifiez de ne pas être dans un angle plongeant afin d'éviter un tir court.