



THE FIGHTER COLLECTION



Eagle Dynamics



DCS World Su-25T

Manuel de Vol

DCS World Su-25T est un jeu PC gratuit. Il inclut l'appareil d'attaque Su-25T ainsi que des missions et une campagne. Il constitue également la base de l'installation de modules payants additionnels comme DCS : A-10C Warthog ou DCS : P-51D Mustang.

Forum de discussion général en Français : <http://forums.eagle.ru/forumdisplay.php?f=99>

Sommaire

INTRODUCTION À L'APPAREIL.....	1
SU-25T FROGFOOT	1
MODE AVIONIQUE SIMPLIFIÉE.....	3
MODE NAVIGATION.....	5
MODE AIR AIR.....	6
MODE AIR SOL	7
INTRUMENTS DU COCKPIT DU SU-25T	8
Indicateur IAS – TAS	9
Indicateur de trainées	9
Indicateur d'Incidence et Accéléromètre	10
Horizon artificiel (Indicateur d'Attitude / ADI)	10
Indicateur de situation verticale (HSI)	11
Variomètre (Indicateur de vitesse verticale / VVI)	11
Radio altimètre	12
Tachymètre de la turbine.....	12
Jauge de Carburant	13
Indicateur de la température de la turbine.....	13
Récepteur d'Alerte Radar SPO-15 "Beryoza"	14
Panneau d'état de l'armement	16
Panneau de commandes du système d'arme.....	16
Panneau Autopilote (ACS)	18
INDICATEUR DES MODES OPERATIONNELS DU HUD ET TV DU SU-25T	21
Symbologie de base du HUD	21
Mode Navigation.....	22
Фн0 (Fi0) - Mode Combat rapproché de visée longitudinale	23
Mode d'armement "Air-Sol"	25
Frappe de précision.....	29
Réticule fixe de visée.....	36
COMMUNICATION ET MESSAGES RADIO	37
COMMANDES RADIO	37
MESSAGES RADIO.....	42
ALERTES ET MESSAGES VOCAUX	44
MODÈLE DE VOL AVANCÉ DU SU-25T.....	46
Procédure de démarrage à froid depuis le parking	48

Démarrage automatique en vol du moteur	48
CONSIDERATIONS PARTICULIERES POUR PILOTER LE SU-25T	49
Roulage	49
Décollage	49
Décollage vent de travers	49
Atterrissage	49
Atterrissage vent de travers	50
Erreurs classiques à l'atterrissage	50
Décrochages et Vrilles	51
TIR DES ARMES	52
ARMES AIR AIR	52
Missiles courte portée R-73 et R-60	52
Canon interne et pods canon : utilisation contre des cibles aériennes	53
ARMES AIR SOL	53
Bombes non guidées à faible trainée	53
Bombes non guidées à haute trainée	54
Bombardement assisté par visée TV	55
Roquettes non guidées et canon interne	55
Pods canons	56
Missiles et bombes à guidage TV	58
Missiles à désignation laser	59
Missiles à guidage par suivi de faisceau laser	60
Tir de missile antiradar	62
SUPPLEMENTS	64
ID AERODROMES	64
LISTE DES ACRONYMES	65
CREDITS : TRADUCTION FRANÇAISE	67

INTRODUCTION À L'APPAREIL

Su-25T Frogfoot

Le Su-25 a des capacités limitées en recherche et attaque de petites unités blindées mobiles. Après son introduction, il était clair qu'il y avait un besoin pour créer un appareil anti tank spécialisé. En 1976, le conseil des ministres de l'URSS autorise le lancement de l'étude et de la construction d'un appareil tout temps équipé d'armes anti tank.

Le missile anti-tank guidé (ATGM) principal pour le Su-25T est le "Vikhr". Ce dernier a été suivi par le "Vikhr-M" à guidage laser. Le système de visée principal, le "Shkval", fournit l'acquisition et le guidage automatique vers la cible. Il fonctionne en conjonction avec le système "Prichal" qui lui fournit l'illumination laser et la télémétrie.

Pour les opérations en faible lumière, l'appareil peut être équipé d'un pod monté sur le fuselage équipé d'une caméra de télévision basse lumière. Ce système est appelé "Mercury". "Mercury" fournit le système de visée electro-optique au "Shkval" pour les opérations de nuit.



Figure 1 : Su-25T

L'image de télévision pour le système de visée est transférée vers le moniteur de télévision IT-23M (TVM), lequel est positionné sur la partie supérieure droite du tableau de bord. Le "Shkval" fournit une capacité de grossissement de 23X, "Mercury" fournit une capacité de grossissement de 5X.

Cela permet d'identifier des cibles éloignées: une maison - 15km, un tank - 8 à 10km ou un hélicoptère tel qu'un "Apache" à 6km.

Le système intégré de guerre électronique (EW) fournit une détection et un relèvement des émetteurs radar aériens, sol et navals avec une précision de +/- 30 degrés en azimut. Le système EW peut détecter et classer des radars émettant dans la bande des 1,2 - 8 Ghz. Ajustable, le brouilleur d'attaque électronique peut être utilisé pour réduire l'efficacité des radars de contrôle des armes opérant dans les modes à ondes continues ou pulsées. Les pods EA peuvent être fixés sous les points d'emport des ailes. Pour la protection contre les missiles à guidage infrarouge, des flares sont utilisés. Le Su-25T est équipé de 192 cartouches de flares. De même, pour la protection contre les missiles à guidage infrarouge, le système de brouillage électro-optique "Sukhogruz" est installé dans la section de queue de l'appareil. Cette puissante lampe à césium, consommant 6KW, crée un signal de brouillage modulé en amplitude qui empêche le guidage des missiles à guidage infrarouge.

Pour engager les radars de défense aérienne, le Su-25T peut être équipé avec les pods de désignation "Viyuga" (non modélisé) ou "Phantasmagoria". Cela permet au Su-25T de désigner des cibles aux missiles anti-radar comme les Kh-58 ou les Kh-25MPU.

Bien que le Su-25T soit une version très améliorée du standard Su-25 en ce qui concerne les capacités en armement, ses performances de vol ont été diminuées. Le poids rajouté en particulier a entraîné pour le Su-25T des performances de vol médiocres. Le Su-25T est une puissante plateforme d'armes, mais elle requiert un pilote chevronné pour voler correctement.

Pour piloter le Su-25T dans DCS World, nous vous conseillons de paramétrer vos axes de commandes de vol (roulis, tangage et lacet) de façon linéaire (pas de courbe). C'est ainsi que vous bénéficierez des commandes de vol les plus réalistes possibles pour cet appareil.

MODE AVIONIQUE SIMPLIFIÉE

Le mode avionique simplifiée fournit une avionique de type "arcade" qui rend le jeu plus accessible et familier pour le joueur occasionnel.

Ce mode peut être sélectionné dans l'onglet des options de jeu ou en réglant les préférences du jeu sur Simplifié.

Affichage radar du mode simplifié



Figure 2 : Afficheur radar du mode simplifié

L'afficheur, localisé dans le coin droit de l'écran, est une vue du dessus de votre appareil (cercle vert). Les symboles au-dessus de votre symbole sont localisés devant vous, les symboles sur la droite et la gauche sont localisés sur le côté.

Les images ci-dessous illustrent les différentes caractéristiques du mode avionique simplifié. Notez que vous verrez des symboles différents en fonction du mode dans lequel votre appareil se trouve : Navigation, Air-Air ou Air-Sol.

Cependant, chaque mode aura les informations suivantes en commun :

- **Mode.** Affiché en dehors du coin supérieur gauche de l'afficheur. Il peut indiquer NAV (Navigation), A2A (Air-Air) ou A2G (Air-Sol).

Touches de Mode :

- Navigation : [1]
- Air-Air : [2], [4] ou [6]
- Air-Sol : [7]

- **Portée Radar.** En dehors du coin supérieur droit de l'afficheur se trouve la portée courante du radar simplifié.

Touches portée Radar

- Zoom : [=]
- Dézoom : [-]

- **Vitesse Air vraie (TAS).** En dehors du coin inférieur gauche de l'afficheur est indiquée la vitesse air vraie de votre appareil.
- **Altitude Radar.** En dehors du coin inférieur droit de l'afficheur se trouve le radio altimètre qui indique votre hauteur au dessus du sol ou de l'eau.
- **Cap actuel.** A l'intérieur de l'afficheur, en haut et au centre, se trouve indiqué le cap magnétique courant de votre appareil.

Mode Navigation

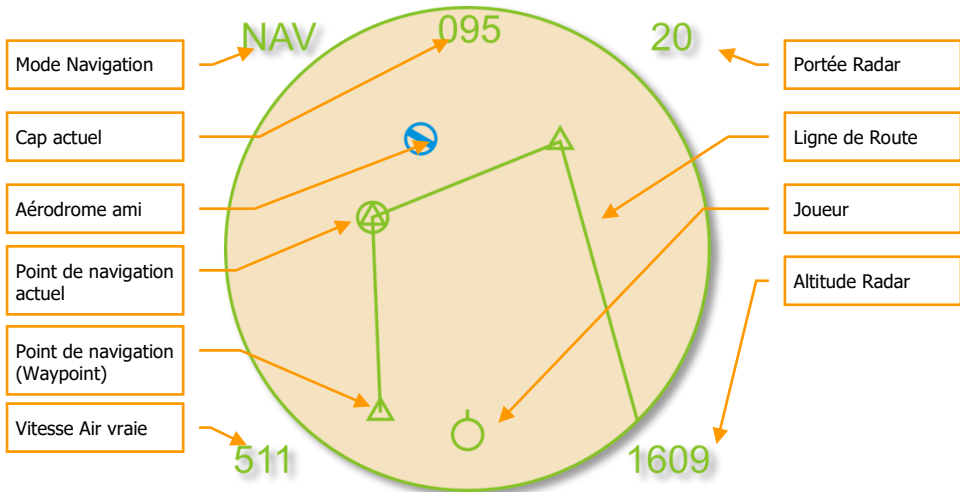


Figure 3 : Mode Navigation

Les symboles propres au mode navigation incluent :

- **Symbole du joueur.** Votre appareil est indiqué comme un cercle vert en bas de l'afficheur.
- **Symbole Aéroport.** Ce symbole bleu indique les aéroports amis.
- **Symbole du point de navigation actuel.** Ce cercle vert indique votre point de navigation courant. Vous pouvez faire défiler vos points de navigation en utilisant la touche **[CTRL-~]** (tilde).
- **Symbole point de navigation.** Ce triangle vert indique les autres points de navigation de votre plan de vol.
- **Ligne de route.** Les lignes de route vertes connectent les points de navigation de votre plan de vol.

Mode Air Air

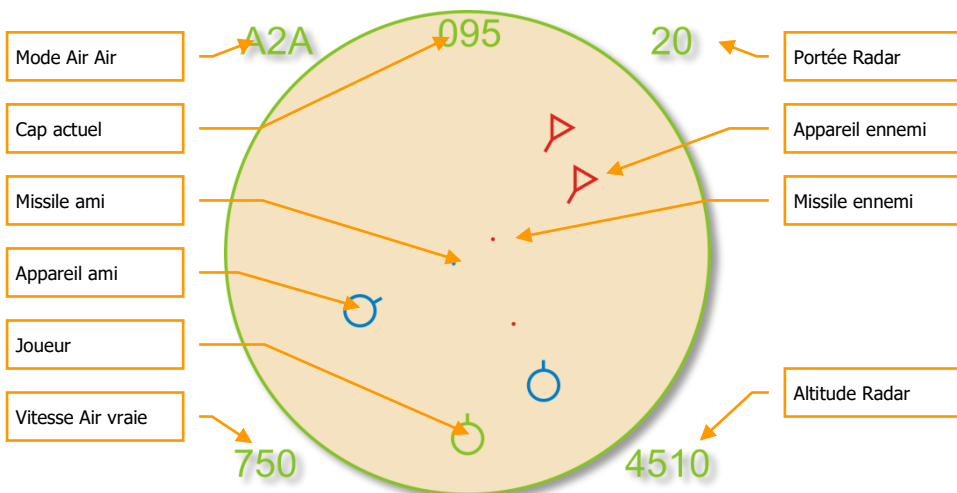


Figure 4 : Mode Air-Air

Les symboles propres au mode Air-Air incluent :

- **Symbole du joueur.** Votre appareil est indiqué comme un cercle vert en bas de l'afficheur.
- **Appareil ami.** Tous les appareils amis sont indiqués par des cercles bleus avec des lignes sortant de ces derniers indiquant leur direction de vol.
- **Appareil ennemi.** Tous les appareils ennemis sont indiqués par des triangles rouges avec des lignes sortant de ces derniers indiquant leur direction de vol.
- **Missile ami.** Tous les missiles amis sont indiqués par un point bleu.
- **Missile ennemi.** Un missile ennemi est indiqué par un point rouge.

Les raccourcis utiles en mode Air-Air sont les suivants :

- Verrouillage automatique de l'appareil droit devant : [\[RAIt - F6\]](#)
- Verrouillage automatique de l'appareil le plus proche : [\[RAIt - F5\]](#)
- Verrouillage automatique de l'appareil suivant : [\[RAIt - F7\]](#)
- Verrouillage automatique de l'appareil précédent : [\[RAIt - F8\]](#)

Mode Air Sol

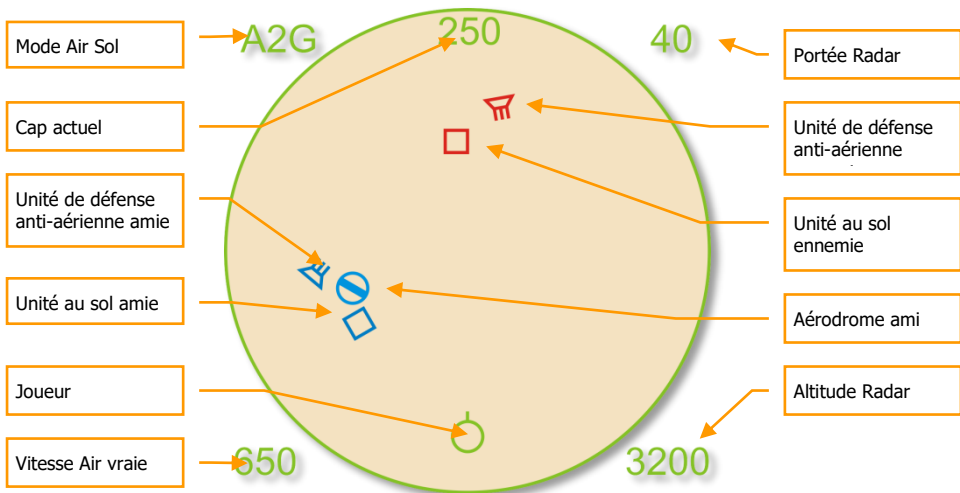


Figure 5 : Mode Air-Sol

Les symboles propres au mode Air-Sol incluent :

- **Symbole du joueur.** Votre appareil est indiqué comme un cercle vert en bas de l'afficheur.
- **unité au sol amie.** Toutes les unités au sol amies sont indiquées par des carrés bleus.
- **Unité au sol ennemie.** Toutes les unités au sol ennemies sont indiquées par des carrés rouges.
- **Unité de défense anti-aérienne amie.** Une unité de défense anti-aérienne amie est indiquée par un trapèze bleu avec trois lignes sortant de ce dernier.
- **Unité de défense anti-aérienne ennemie.** Une unité de défense anti-aérienne ennemie est indiquée par un trapèze rouge avec trois lignes sortant de ce dernier.

Les raccourcis utiles en étant en mode Air-Sol sont les suivants :

- Verrouillage automatique de la cible au sol droit devant : **[RAIt - F10]**
- Verrouillage automatique de la cible au sol la plus proche : **[RAIt - F9]**
- Verrouillage automatique de la cible au sol suivante : **[RAIt - F11]**
- Verrouillage automatique de la cible au sol précédente : **[RAIt - F12]**

INTRUMENTS DU COCKPIT DU SU-25T

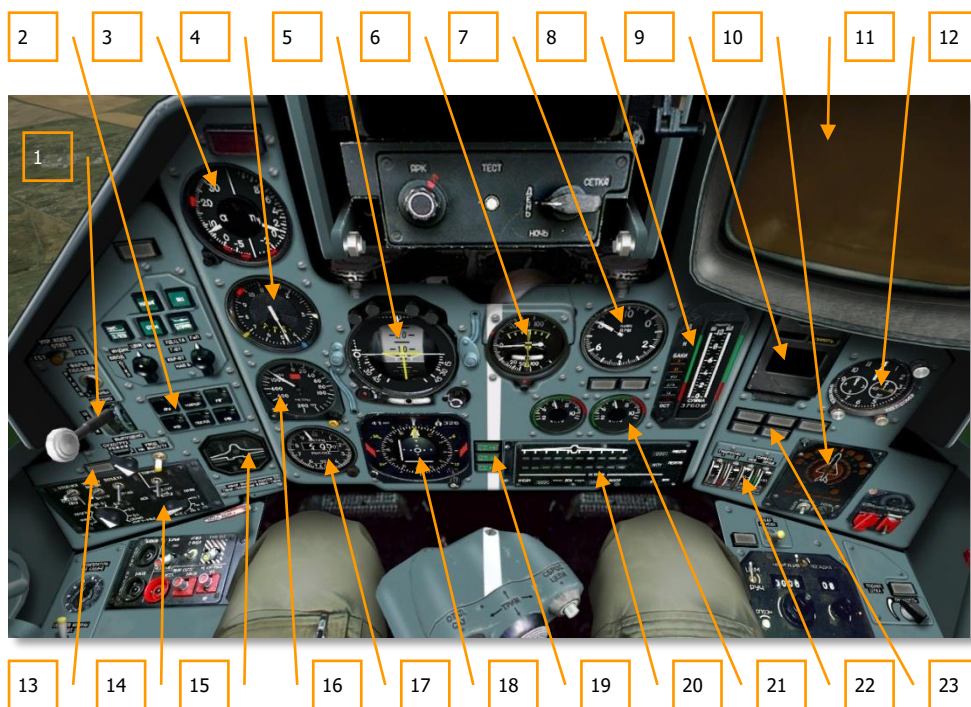


Figure 6 : Le tableau de bord du Su-25T

1. Poignée de contrôle du train d'atterrissage
2. Panneau de contrôle de l'autopilote (ACS)
3. Indicateur d'incidence (AOA) et accéléromètre ("G meter")
4. Indicateur de vitesse air (IAS)
5. Indicateur d'attitude (ADI)
6. Indicateur de vitesse verticale (VVI)
7. Tachymètre (tours par minute ou RPM)
8. Indicateur de quantité de carburant
9. Afficheur du système d'auto test "EKRA"
10. Récepteur/système d'alerte Radar (RWR/RWS) SPO-15 "Beryoz"
11. Afficheur de télévision (TV) à tube cathodique (CRT) IT-23M

12. Horloge de l'appareil
13. Lampe d'indication du brouilleur infrarouge (IR) "Sukhogruz"
14. Panneau de commandes du système d'arme (WCS)
15. Indicateurs des configurations volets, aérofrein et train d'atterrissage
16. Radio altimètre
17. Altimètre à pression barométrique
18. Indicateur de situation verticale (HSI)
19. Lampe d'indication du trim au neutre (décollage) en roulis, tangage et lacet
20. Panneau d'état de l'armement
21. Température moteur
22. Mesure de la pression hydraulique
23. Lampes d'alertes

Indicateur IAS – TAS

Le cadran anémomètre IAS-TAS indique la vitesse air vraie (TAS) sur la partie interne de cette dernière et la vitesse air indiquée (IAS) dans la partie externe de cette dernière. Les échelles de vitesses vont de 0 à 1100 km/h.



Figure 7 : Indicateur IAS-TAS

Indicateur de trainées

L'indicateur de trainées (ou indicateur de configuration des éléments mécaniques) montre la position du train d'atterrissage, des volets et des aérofreins. Si le train d'atterrissage n'est pas déployé correctement ou rentré, une lampe rouge s'allume au centre de l'indicateur.



Figure 8 : Indicateur de trainées

Indicateur d'Incidence et Accéléromètre

L'indicateur d'incidence (AoA) et l'accéléromètre affichent l'angle d'attaque courant et le facteur de charge. La partie gauche de l'indicateur montre l'AoA en degrés alors que le facteur de charge est affiché sur la partie droite.



Figure 9 : Indicateur d'Incidence et Accéléromètre

Horizon artificiel (Indicateur d'Attitude / ADI)

L'indicateur d'attitude (ADI) montre les angles courants de tangage et roulis de l'appareil. La partie inférieure de l'indicateur est un indicateur de dérapage. En changeant la position du palonnier, on élimine le dérapage donc essayez d'avoir cet indicateur en position centrale. Sur la partie frontale de l'indicateur se trouvent les indicateurs de roulis et tangage requis pour atteindre le prochain point de navigation. Quand les deux barres sont en position centrale, l'appareil suit la trajectoire correcte. Pendant les atterrissages, l'indicateur de déviation en W du glide fournit la direction de l'ILS (Système d'atterrissage aux instruments)



L'indicateur de situation horizontale (HSI) fournit une vue du dessus de l'appareil en relation avec la trajectoire prévue. Le compas tourne de façon à ce que le cap courant soit toujours affiché en haut. La flèche de trajectoire indique le cap requis et le pointeur de cap indique la direction du prochain point de navigation. La distance au prochain point de navigation et le cap requis sont affichés numériquement au dessus. Les barres de LOC et GLIDE de l'ILS sont au centre.



Le variomètre indique la vitesse verticale de l'appareil, c'est à dire le taux de montée ou de descente. L'indicateur de dérapage est redondant avec celui présent sur l'ADI. L'indicateur de virage montre la direction du virage bien que le taux de virage indiqué soit approximatif.

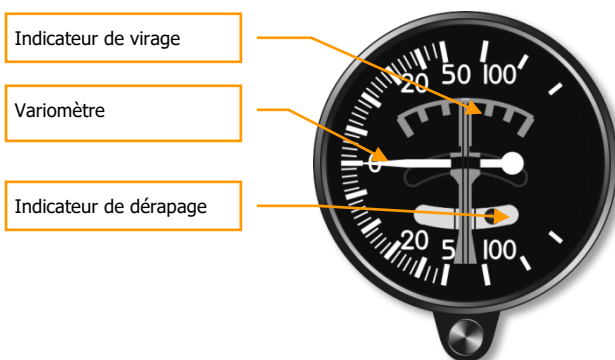


Figure 12 : Variomètre (VVI)

Radio altimètre

Le radio altimètre indique la hauteur au dessus du sol de 0 à 1500 mètres.



Figure 13 : Radio altimètre

Tachymètre de la turbine

Le tachymètre est prévu pour mesurer la vitesse de rotation des deux moteurs. La mesure est indexée en pourcentage de la vitesse de rotation maximale.



Figure 14 : Tachymètre

Jauge de Carburant

La quantité de carburant (P) montre le carburant restant dans tous les réservoirs. La quantité de carburant (T) montre le carburant restant dans le réservoir d'alimentation.

Si des réservoirs de carburant externes sont montés, une lampe d'alerte indique s'ils sont presque vides.

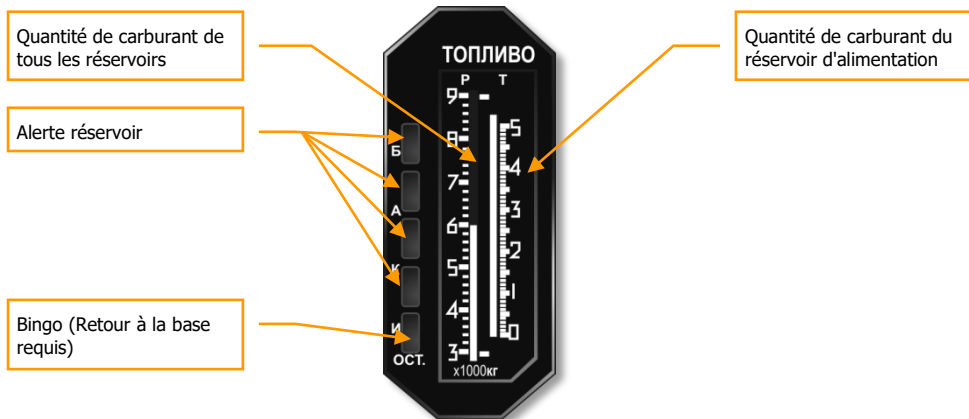


Figure 15 : Jauge de quantité de carburant

Indicateur de la température de la turbine

Les indicateurs de température des deux étages intermédiaires montrent la température des gaz d'échappement depuis les turbines gauche et droite.



Figure 16 : Indicateur de température moteur

Récepteur d'Alerte Radar SPO-15 "Beryoza"

Le RWS (SPO) affiche toutes menaces radar éclairant l'appareil. L'information est présentée sous forme de symboles représentant le type et la direction de la menace. Six symboles illuminés au dessous de l'affichage informe le pilote du type de menace radar. Le système indique à la fois les radars amis et ennemis.

Le système assure une détection des signaux radars aux angles suivants : Azimut +/- 180° et Élévation +/- 30°.

Nombre maximal de menaces sur l'écran : illimité

L'historique des menaces reste affiché pendant 8 secondes.

Modes : Tous (acquisition) ou Verrouillage (l'interrupteur "ОБЗОР/ОТКЛ").

Types de menaces :

П – radar aéroporté

3 – radar longue portée

X – radar moyenne portée

H – radar courte portée

F – radar de veille

C – AWACS

Les lumières "Élévation relative", "puissance d'émission", et "Verrouillage/Tir" ne se réfèrent qu'à la menace principale.

Si le temps entre les pics radar de la menace radar est supérieur à 8 secondes, les lumières de l'azimut ne clignoteront pas.

Dans le cas d'un pic de type acquisition, une alerte sonore basse fréquence sera émise.

Si un radar est en mode verrouillage, l'indicateur "Verrouillage/Tir" s'allumera ainsi qu'une alerte sonore continue haute fréquence.

Si un tir de missile à guidage radar est détecté, la lumière "Verrouillage/Tir" clignotera ainsi qu'une alerte sonore aigüe.

Un missile ARH peut être détecté par le système une fois que le missile s'est verrouillé en utilisant son propre radar de poursuite. Dans ce cas, le missile deviendra la menace principale. L'indice pour reconnaître un missile ARH est l'augmentation rapide de la puissance d'émission (lampes "puissance d'émission").

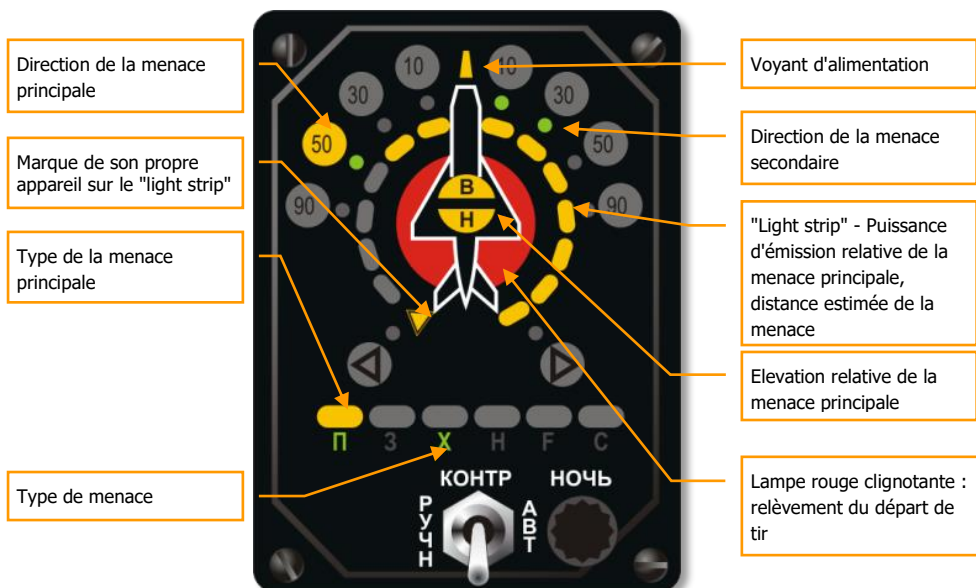


Figure 17 : Indicateur "Beryoza" SPO-15LM

La capacité d'interpréter correctement l'information affichée sur le RWS est vitale en combat.

Comme exemple, considérons la situation affichée sur l'image ci-dessus.

Comme on peut le voir sur l'image, deux menaces sont indiquées sur le panneau RWS :

1. La menace principale à 50° gauche (10 heures) est indiquée sous forme d'une grande lampe jaune. La lampe au-dessus du symbole "П" qui signifie "intercepteur" est allumée. Ce type de menace comprend tous les chasseurs. L'échelle circulaire de puissance du signal ("light strip") consiste en une série de segments jaunes qui montre la puissance d'émission relative du radar de la menace primaire. Le large cercle rouge sous le symbole de l'appareil indique que votre appareil a été verrouillé par le radar de la menace principale. Les hémisphères jaunes allumés et marqués comme "B" et "H" au centre de la silhouette de l'appareil indiquent l'altitude relative de la menace par rapport à vous. Dans cette situation, la menace principale est à la même altitude que vous, à 15° d'élévation près. En conséquence, l'affichage peut être interprété de la façon suivante : votre menace principale est un chasseur approchant à 10 heures ; il est pratiquement à la même altitude que vous et en jugeant de la force du signal et de la lumière de verrouillage, il est prêt à tirer son missile.

2. La menace secondaire est positionnée à 10-30° d'azimut (1-2 heures à droite), et cela est indiqué par les deux lampes vertes. Le symbole vert "X" dans la ligne des types de menace indique que vous êtes visé par un radar moyenne portée. Il n'y a aucune autre information sur les menaces secondaires.

Dans un environnement de menaces complexe, il est souvent difficile de définir le type de menace et leur direction. Dans ce cas, il est recommandé d'utiliser le mode filtre du RWS [Shift droit-R] qui supprimera tous les émetteurs opérant en mode acquisition.

Le RWS peut émettre de nombreuses alertes audio. Vous pouvez ajuster leurs volumes en utilisant les touches [Alt Droit-.] – [Alt Droit-].

Panneau d'état de l'armement

Le panneau d'état de l'armement est situé dans la partie inférieure droite du tableau de bord. Le type, la quantité et l'état de l'arme sélectionnée ainsi que la quantité d'obus restants sont indiqués.

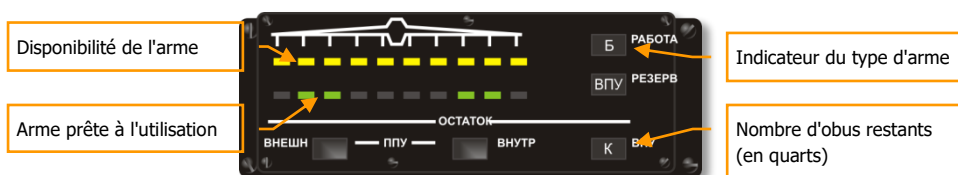


Figure 18 : Panneau d'état de l'armement

- Les lampes jaunes dans la rangée supérieure indiquent la disponibilité des armes et leur présence sur les points d'emport. Quand une munition est tirée ou larguée, la lampe jaune correspondante s'éteint.
- Les lampes vertes dans la rangée inférieure indiquent l'arme sélectionnée qui est prête à être tirée ou larguée.
- Le type d'armement sélectionné est indiqué dans la partie supérieure droite du panneau :
Б pour les bombes,
ВПУ pour les missiles,
НРС pour les roquettes,
ВПУ pour le canon de 30 mm.
- Le nombre d'obus restant est indiqué dans la partie inférieure droite du panneau :
К pour plein,
1/2 pour la moitié,
1/4 pour un quart.

Panneau de commandes du système d'arme

Le panneau de commandes du système d'arme est situé en bas à gauche du tableau de bord. Parmi d'autres fonctions, ce panneau est utilisé pour contrôler la taille de la salve de tir de l'arme [Ctrl gauche - Espace] et de l'intervalle de largage [Shift Gauche-V] / [V].



Figure 19 : Panneau de commandes du système d'arme du Su-25T

Le panneau de commandes du système d'arme comprend :

- l'interrupteur de mode de largage avec les positions ЗАЛП – 0.1 - 0.2 – 0.3 – 0.4 – СЕРИЯ КМГУ-МБД pour les munitions à chute libre, et 0 – ФИКС – ПРОГР à utiliser avec les pods canon.
- l'interrupteur de la taille de la salve avec les positions ПО 1 - ПО 2 – ПО 4 – ВСЕ.

L'interrupteur de mode de largage contrôle la façon dont l'arme air-sol est employée :

- **ЗАЛП (SALVE)** – toutes les armes de la salve sont larguées simultanément.
 - 0.4 – chaque arme de la salve est larguée avec l'intervalle de temps (en secondes) sélectionné.
- **СЕРИЯ КМГУ-МБД (SERIES SSC-MJM)** – un mode de largage spécial pour les distributeurs de sous munitions KMGU et les rails d'éjection multiple (MER). Les sous munitions KMGU sont dispersées à des intervalles de 2 secondes, les munitions MER sont larguées à un intervalle de 0,3 secondes, en fonction de la quantité totale spécifiée par l'interrupteur de taille de salve.
- **0** – pods canons alignés (avec l'axe longitudinal de l'appareil) afin de tirer pendant un piqué.
- **ФИКС (FIXE)** – la ligne de mire des canons est réglée à une valeur fixe pour des passes de strafing en vol rectiligne. L'angle de la ligne de mire est contrôlée avec les touches [Ctrl Droit-] et [Ctrl Droit-].
- **ПРОГР (PROGR)** – la ligne de mire des canons est sous contrôle automatique pour strafing la cible désignée par le télémètre laser embarqué depuis un vol rectiligne.

L'interrupteur de la taille des salves est contrôlé par [Ctrl Gauche - Espace] et sélectionne la quantité de munitions à tirer à chaque appui sur la détente :

- **ПО 1 – ПО 2 – ПО 4 – ВСЕ (Unique – Par paires – Quatre à la fois – Toutes)** – La quantité de munitions à larguer.

Notez que même le réglage ПО 1 larguera quand même la munition suspendue à la station d'arme la plus externe en paires symétriques afin de prévenir tout déséquilibre excessif de l'appareil. Seules les quatre stations d'ailes les plus centrales permettront un largage individuel avec ce réglage.

Le MER largue toujours toutes les armes suspendues ensemble. Il n'est pas possible de commander le largage individuel des bombes depuis les MERs du Su-25T.

Lors de l'utilisation des canons embarqués ou en pods, la position de l'interrupteur de la taille de la salve aura une signification différente :

- **ПО 1 (POUR 1)** – Canon interne uniquement.
- **ПО 2 (POUR 2)** – Tir avec une paire de pods canons.
- **ПО 4 (POUR 4)** – Tir de tous les pods canons.

Avec les pods canons sélectionnés, le strafing en ligne peut être effectué depuis un vol horizontal dans le mode ФИКС (FIXE) et en contrôlant la ligne de mire avec les touches **[Ctrl Droit-]]** et **[Ctrl Droit-]]**.

Le mode ПРОГР (PROGR) est utilisé pour concentrer la puissance de feu des pods canons sur un point cible depuis un vol horizontal. Pour ceci il est nécessaire de régler la ligne de mire à l'angle désiré avec les touches **[Ctrl Droit-]]** et **[Ctrl Droit-]]**, allumer le télémètre laser - **[Ctrl Droit-O]** et manœuvrer l'appareil afin de positionner la mire sur la cible et appuyer sur la détente. Les canons vont automatiquement commencer à tirer au bon moment puis modifier leur ligne de mire automatiquement pour rester sur la cible.

Panneau Autopilote (ACS)

Le panneau du système de contrôle automatique ACS-8 (ACS ou "autopilote") est localisé à la gauche du tableau de bord. Il indique le mode opérationnel de l'ACS et comprend six boutons poussoirs lumineux.

Les modes ACS disponibles sont :

- Suivi de route et atterrissage ;
- Guidage combat ;
- Mode de maintien d'attitude (conserve l'assiette et le roulis actuel) ;
- Maintien de l'altitude barométrique ;
- Maintien de l'altitude barométrique et de l'angle de roulis ;
- Mode de mise en palier d'urgence ;
- Maintien de l'altitude radar avec évitement automatique du terrain ;
- Mode override temporaire (programmation).



Figure 20 : Panneau ACS

Les modes de maintien d'attitude et/ou d'altitude tentent de maintenir l'attitude et/ou l'altitude de l'appareil au moment où ces derniers sont engagés.

Dans tous les modes sauf pour "mise en palier d'urgence", "suivi de route" et "atterrissage", l'ACS est limité à ± 60 degrés de roulis et ± 35 degrés d'assiette. Lorsqu'une de ces limites est atteinte, l'ACS se désengage et l'appareil retourne au contrôle manuel. Les modes ACS ne peuvent pas être engagés au-delà de ces limites.

L'ACS est de plus limité à 15 degrés d'incidence (AOA) et 0-3 G, tels que mesurés par les instruments de l'appareil. Il n'est pas recommandé d'engager l'autopilote à des angles d'attaque supérieurs à 12 degrés. Si l'AOA dépasse les 12 degrés alors que l'autopilote est engagé, le pilote devra immédiatement pousser la manette des gaz afin d'augmenter la vitesse air et la poussée.

Le mode d'override temporaire" est engagé en appuyant et maintenant [Alt gauche-~] dans n'importe quel mode autopilote (ce qui correspond à la gâchette "SAU" du manche à balai du vrai Su-25T). Ce mode permet un contrôle manuel temporaire de l'appareil, en général pour ajuster l'attitude et/ou l'altitude de ce dernier. Ce mode override a deux particularités dans le mode ACS "guidage combat" (voir la description du mode "guidage combat" ci-dessous).

Un appui sur [ALT Gauche-9] désactivera tout mode ACS engagé (correspondant à la gâchette "OTKL. SAU" sur le manche à balai du vrai Su-25T).

- Mode de suivi de route - AY-MAPWP. Ce mode est sélectionné en appuyant sur [A] ou [Alt Gauche-6] avec l'appareil en mode de navigation opérationnel "ENROUTE" ou "RETURN". L'autopilote suit le plan de vol assigné.
- Mode atterrissage - AY-ПOCAД. Ce mode est sélectionné en appuyant sur [A] ou [Alt Gauche-6] avec l'appareil en mode de navigation opérationnel "LANDING", lequel est automatiquement basculé depuis les modes de navigation opérationnels "ENROUTE" et "RETURN" à l'approche de la piste d'atterrissage. Le mode ACS "Atterrissage" maintient l'appareil sur le glide de l'émetteur de l'aérodrome. L'ACS se désengage automatiquement lorsque l'altitude au dessus du sol passe sous les 50 mètres (AGL). Si, pour une raison quelconque, l'appareil s'éloigne du signal du glide, l'ACS bascule alors automatiquement du mode "Atterrissage" au mode "Palier". Le mode ACS "atterrissage" est normalement désengagé par le pilote lors d'atterrissages manuels depuis une altitude de 100-200 m AGL. Laisser descendre l'appareil à 50 m AGL avec l'autopilote engagé n'est recommandé que dans le cas de visibilité réduite, quand la piste est dissimulée par le brouillard.
- Mode guidage de combat - AY-MAPWP-KB. Ce mode est sélectionné en appuyant sur la touche [A] ou [ALT Gauche-6] lorsqu'une cible ou un point du terrain est verrouillé par le système de visée embarqué "Shkval". L'autopilote utilise le roulis pour diriger l'appareil sur le cap de la cible verrouillée. L'axe de tangage est utilisé pour maintenir l'altitude. Engager le mode d'override temporaire AY-MAPWP en appuyant et maintenant [ALT Gauche-~] permet au pilote de contrôler l'appareil seulement sur l'axe de tangage - l'ACS conserve le contrôle de l'axe de roulis. Une fois le mode "override" relâché, l'autopilote ramène l'appareil à l'altitude initiale.
- Mode de maintien d'attitude - AY. Ce mode est sélectionné en appuyant sur [ALT Gauche-1]. Il stabilise les angles actuels de roulis et d'assiette.
- Mode de maintien d'altitude barométrique et d'angle de roulis - AY-KB. Ce mode est sélectionné en appuyant sur [ALT Gauche-2]. Il stabilise l'altitude barométrique actuelle (ASL) et l'angle de roulis actuel. Il est pratique pour effectuer des virages continus à altitude constante.

- Mode de mise en palier d'urgence - AY-ΠΓ. Ce mode est sélectionné en appuyant sur **[ALT Gauche-3]**. Il ramène l'appareil en vol en palier à partir de son attitude initiale. Si l'angle de roulis initial est supérieur à ± 80 degrés, le contrôle de l'ACS est d'abord appliqué au roulis, puis à l'assiette. Quand l'angle de roulis est proche des ± 7 degrés et l'angle de tangage des ± 5 degrés, le mode ACS de maintien d'altitude barométrique est activé et le roulis est alors réduit progressivement à zéro.
- Mode de maintien de l'altitude barométrique AY-KB. Ce mode est sélectionné en appuyant sur **[H]** ou **[ALT Gauche-4]**. Il stabilise l'altitude barométrique ASL actuelle.
- Mode de maintien de l'altitude radar - AY-PB. Ce mode est sélectionné en appuyant sur **[ALT Gauche-5]**. Il stabilise l'altitude radar (AGL) actuelle. Dans ce mode ACS, le sous-mode "Évitement de terrain" est également actif.

Le sous-mode "Évitement de terrain" est engagé à chaque fois que :

- L'altitude AGL actuelle telle que mesurée par le radio altimètre est au plus la moitié de sa valeur initiale dans le mode ACS de maintien de l'altitude barométrique, ou
- Le taux de descente mesuré par le radio altimètre dépasse les -50 m/s.

En l'absence d'un point de navigation assigné, d'un signal glide ou d'une cible verrouillée (à savoir dans les modes opérationnels autre que navigation), appuyer sur la touche **[A]** pour engager l'autopilote résultera du mode de mise en palier d'urgence, allumant le bouton poussoir lumineux correspondant sur le panneau ACS-8.

Lorsque le vent de travers dépasse les 10 m/s, il est recommandé de désengager l'autopilote à une altitude radar d'au moins 100 m AGL et de repasser en contrôle manuel.

Dans les modes de navigation opérationnels de l'appareil "ENROUTE" et "RETURN", les modes ACS disponibles sont "maintien d'attitude AY **[AltG-1]**" et "maintien d'altitude" ("barométrique" AY-KB **[Alt Gauche-4]** ou "radar" AY-PB **[Alt Gauche-5]**). Quand l'un de ces modes est activé, les modes "suivi de route" et "atterrissage" ne peuvent pas être activés avant que le mode précédent soit désactivé par des appuis répétés sur **[Alt Gauche-1]**, **[Alt Gauche-4]** ou **[Alt Gauche-5]**.

"Évitement de terrain" est activé automatiquement depuis les modes ACS "maintien d'altitude", "maintien d'altitude barométrique" ou "maintien d'attitude", ainsi que les modes de navigation opérationnels "ENROUTE" et "LANDING" avec n'importe quel des modes maintien d'attitude ou maintien d'altitude (par ex "maintien d'altitude radar", "maintien d'altitude barométrique") activés.

Le mode ACS "mise en palier d'urgence" peut être désengagé en appuyant sur **[ALT Gauche-9]** ou **[A]**. En conséquence, dans le mode de navigation opérationnel, basculer du mode ACS "mise en palier d'urgence" vers "suivi de route" nécessite deux appuis sur la touche **[A]**.

Dans le mode ACS "guidage combat", la perte de la cible ou du point au sol pour quelque raison provoque l'activation automatique du mode de mise en palier d'urgence.

Indicateur des modes opérationnels du HUD et TV du Su-25T

Symbologie de base du HUD

Le Su-25T offre plusieurs modes opérationnels. Différents symboles basiques sur l'afficheur tête haute (HUD) sont communs à presque tous les modes.

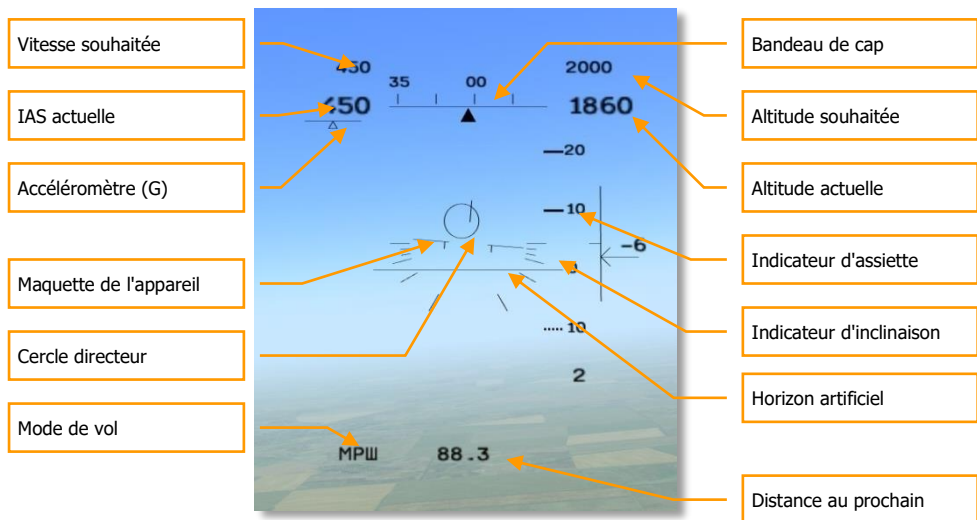


Figure 21 : Symboles HUD de base du Su-25T

- La maquette de l'appareil au centre du HUD tourne pour indiquer le roulis et tangage de l'appareil.
- Un bandeau de cap apparaît au-dessus du HUD. Les marques sur ce bandeau sont indiquées en dizaines de degrés (par exemple "35" correspond à un cap de 350 degrés).
- Sur la gauche du bandeau de cap se trouve la vitesse air indiquée (IAS). La vitesse requise pour le prochain point de navigation (en fonction du sous-mode opérationnel) est directement affichée au dessus de l'IAS.
- Un accéléromètre est affiché au-dessous de l'IAS sous la forme d'une échelle verticale et d'un marqueur triangulaire. Un marqueur sur la droite indique l'accélération, à la gauche du centre, la décélération.
- Sur la droite du bandeau de cap se trouve l'altitude actuelle en mètres. A des altitudes inférieures à 1500m au dessus du sol (AGL), c'est l'altitude radar qui est indiquée avec une précision d'1 mètre. Au dessus de 1500 m AGL, c'est la pression barométrique au dessus du niveau de la mer (ASL) qui est indiqué avec une précision de 10 mètres.

L'altitude souhaitée pour le point de navigation suivant (en fonction du sous mode opérationnel) est affichée directement au dessus de l'altitude de vol actuelle.

- Quand l'appareil se trouve sur la trajectoire de vol souhaitée, le cercle directeur est aligné avec la maquette de l'appareil au centre du HUD.
- Un bandeau d'assiette est situé sur la droite de la maquette de l'appareil. L'assiette de l'appareil peut être lue depuis ce bandeau en référence de la maquette du HUD.
- Sur la droite du bandeau d'assiette se trouve l'indicateur de vitesse verticale (VVI). Le taux de montée ou de descente de ± 30 m/s est indiqué par une flèche et une valeur numérique. La flèche s'arrête à la limite du VVI et la valeur numérique clignote quand la vitesse verticale dépasse les 30 m/s.
- Le mode de vol opérationnel courant est indiqué sur le coin inférieur gauche du HUD.
- La distance au prochain point de navigation en km est indiquée en bas du HUD.

Mode Navigation

Le HUD fournit des informations de navigation en route. Il existe trois sous modes de navigation : MPW (ENROUTE), B3B (RETURN TO BASE), ПOC (LANDING). Ces sous modes sont automatiquement sélectionnés aux points appropriés le long du chemin de vol souhaité et peuvent être aussi déroulés en appuyant sur la touche [1].

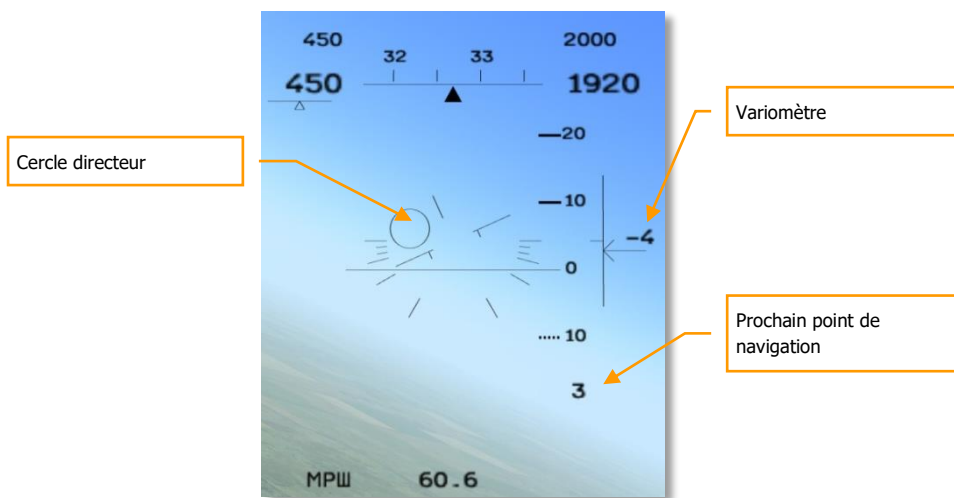


Figure 22 : Sous mode de navigation MPW (ENROUTE)

- Le sous mode MPW (ENROUTE) affiche un cercle directeur dans le HUD. Ce dernier indique la direction vers le prochain point de navigation.
- L'altitude et la vitesse air souhaitées en route vers le prochain point de navigation sont affichées au-dessus de l'altitude actuelle et de la vitesse dans le HUD.

- Le numéro du prochain point de navigation est indiqué en bas à droite, au-dessous de l'échelle de tangage. La distance au prochain point de navigation est affichée en bas du HUD. Quand le point de navigation est atteint, le cercle directeur montre automatiquement la direction du point de navigation suivant et le numéro de point de navigation est incrémenté.

Dans le sous mode B3B (RETURN), le cercle directeur guide le pilote afin d'intercepter le glide en approche de la piste.

L'aérodrome de destination peut défiler en appuyant sur [Ctrl Gauche-~]. L'ID de l'aérodrome est indiqué en bas à droite, au-dessous de l'indicateur de vitesse verticale. La liste complète des ID de tous les aérodromes peut être trouvée dans la section suppléments. La tour de contrôle de l'aérodrome fournit les instructions vocales quand l'appareil approche de la piste.

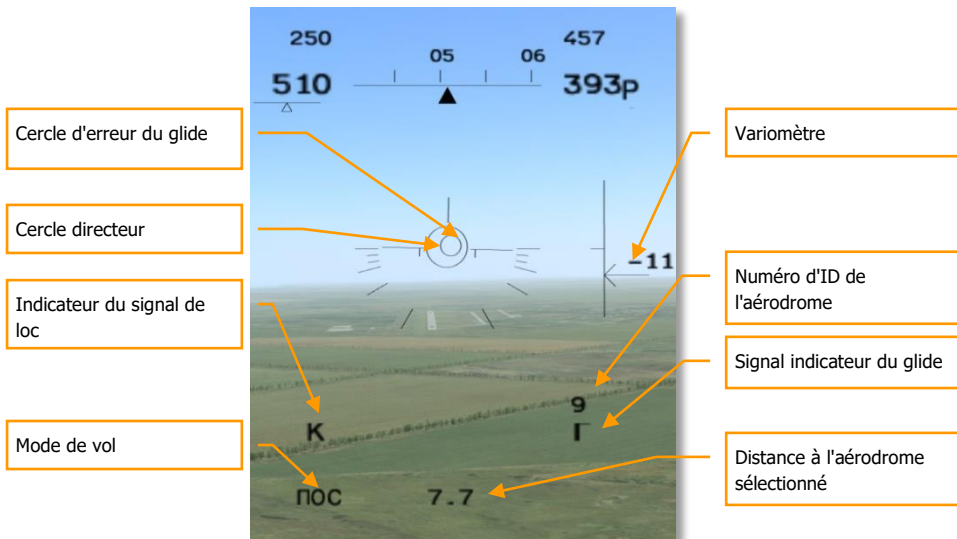


Figure 23 : Sous mode atterrissage

- Dans le sous mode ПOC (LANDING), un cercle d'erreur du glide apparaît dans le HUD. L'appareil est sur la pente d'approche (glide) correcte lorsque les cercles directeur et de glide sont tous les deux centrés sur la maquette.
- Le cercle directeur guide le pilote afin d'intercepter le glide souhaité. L'appareil est sur la pente d'approche correcte lorsque les cercles directeurs et de glide sont tous les deux centrés sur la maquette de l'appareil.
- "K" and "Г" indiquent la présence des signaux de glide et scope, respectivement.

Φи0 (Fi0) - Mode Combat rapproché de visée longitudinale

Fi0 (Phi-Zero) est le mode de combat air-air principal du Su-25T à utiliser avec les missiles à guidage infrarouge (IRH). Le principe de visée est très simple - une fois ce mode activé avec les

touches [4] ou [6], les missiles R-60 ou R-73 IRH disponibles sont automatiquement sélectionnés et le HUD apparaît tel que montré dans l'image ci-dessous.

La tête chercheuse du missile détecte les cibles à l'intérieur d'un champ de vision conique de 2 degrés, centré directement en avant des axes de visée du missile. Le centre du champ de vision de la tête chercheuse est indiqué par un réticule de visée sur le HUD. Le pilote vise en manœuvrant son appareil afin de placer ce réticule sur la cible. Le tir est autorisé dès que le missile se verrouille sur la cible, quelque soit sa portée. Du fait que la tête chercheuse ne peut pas mesurer une portée à la cible, le pilote doit estimer cette dernière visuellement avant de tirer, ceci pour s'assurer d'un tir conforme aux paramètres (particulièrement pour les interceptions, quand le missile a besoin de suffisamment d'énergie pour rattraper la cible). Dans une interception contre une cible volant à 700 km/h, le R-60 peut être tiré à 1500-2000 mètres, le R-73 à 3000-4000 mètres.

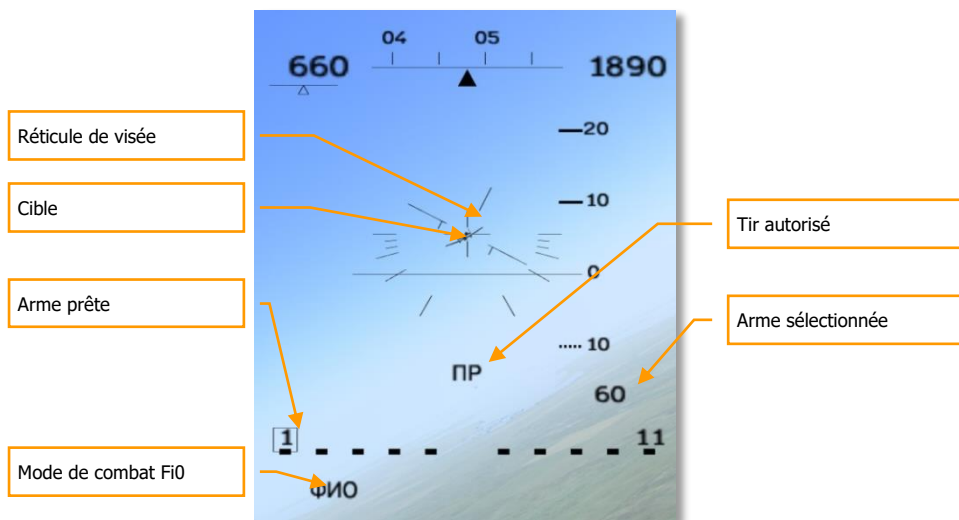


Figure 24 : Mode de visée longitudinal Фи0 (Fi0)

- "Фи0" dans le coin inférieur gauche indique le mode de visée longitudinal.
- Le pilote manœuvre son appareil afin de positionner la cible dans le réticule de visée.
- "ПР" indique que la tête chercheuse du missile à guidage infrarouge (IRH) a verrouillé la cible.
- L'arme sélectionnée est indiquée sous l'échelle de tangage en bas à droite : "60" pour les missiles R-60 (AA-8 "Aphid"), "73" pour les R-73 (AA-11 "Archer").
- La disponibilité et le statut de l'arme sont indiqués le long de la partie inférieure du HUD. Les missiles R-60 sur les points d'emport n°1 et 11, avec le rectangle clignotant autour du point d'emport n°1 indiquant qu'il est verrouillé et prêt à être tiré.

Mode d'armement "Air-Sol"

Le Su-25T peut utiliser de nombreux types d'armes air-sol. Cet arsenal inclut les bombes simples, les bombes à fragmentation (CBU), les bombes guidées (GBU), les distributeurs de sous munitions, les roquettes et les missiles guidés. C'est l'un des rares appareils de l'armée de l'air Russe qui peut utiliser des armes de précision modernes tels que les missiles anti-tank "Vikhr" à guidage par suivi de faisceau laser, les missiles à guidage laser et TV Kh-25ML, Kh-29L et Kh-29T, les bombes guidées KAB-500KR TV et les missiles anti-radiation Kh-25MPU et Kh-58.

Bombes à chute libre

La catégorie d'armes à trajectoire balistique de type "chute libre" inclue toutes les bombes simples comme la FAB-500, FAB-250, FAB-100, BetAB-500, ODAB-500, les bombes à fragmentation RBK, les distributeurs de sous munitions KMGU, les bombes incendiaires etc...

Pour utiliser les armes à chute libre contre des cibles au sol, le pilote active le mode [7] "ОПТ-ЗЕМЛЯ" (SOL) et choisi les bombes à chute libre, bombes à fragmentation ou containers en utilisant la touche [D]. La symbologie de bombardement apparaît alors dans le HUD, incluant l'indicateur de mode "ОПТ-ЗЕМЛЯ" en bas à gauche. L'arme sélectionnée est affichée en bas à droite, en-dessous de l'échelle de tangage, avec toutes les munitions à chute libre désignées "АБ". La procédure de visée et de largage est effectivement la même pour toutes les armes à chute libre : le pilote manœuvre l'appareil pour superposer le réticule du point d'impact calculé en continu (CCIP) sur la cible et, quand tous les critères de largage sont satisfaits, appuyez sur la détente en réponse au signal "Launch Authorized" (Tir Autorisé) affiché sur le HUD.

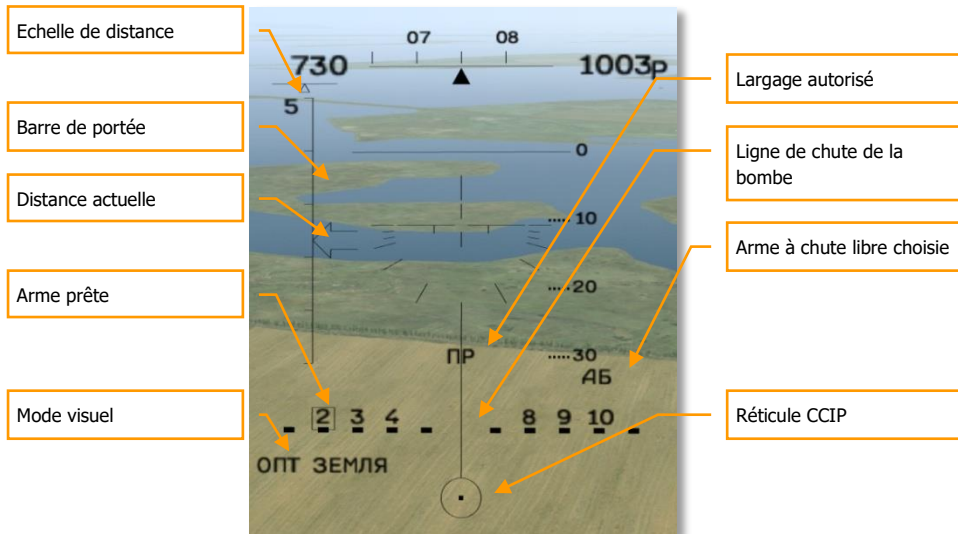


Figure 25 : Mode de bombardement à chute libre - Calcul continu du Point d'Impact (CCIP)

- Le réticule de point d'impact calculé en continu (CCIP) indique le point d'impact de la prochaine bombe près de la partie inférieure du HUD.

- La ligne de chute de la bombe s'étendant depuis le point d'impact indique l'axe vertical de la Terre depuis le réticule d'origine.
- La munition à chute libre est indiquée par "AБ" sous l'échelle de tangage.
- "Launch Authorized" (Tir Autorisé) indique que toutes les conditions de base de largage comme la distance, l'altitude et la vitesse sont satisfaites et que l'arme peut être larguée en toute sécurité.
- **"ОПТ ЗЕМЛЯ" en bas à gauche indique le mode de bombardement à vue.**
- La disponibilité et le statut de l'arme sont indiqués le long de la partie inférieure du HUD. La figure 25 illustre l'affichage quand les bombes aériennes sont suspendues aux points d'emport n°3, 4, 8, 9 et 10. Le carré clignotant entourant le point d'emport 2 indique l'arme prête.

Les munitions à trainée et quelques sous munitions peuvent suivre des trajectoires très infléchies qui positionnent le point d'impact sous le bord inférieur de la partie visible du HUD et ceci à pratiquement n'importe quel angle de piqué, ce qui fait que le CCIP ne peut pas être positionné visuellement sur la cible. Dans ce cas, le point de largage calculé en continu (CCRP) ou mode de bombardement "zone invisible" est utilisé au lieu du CCIP.

Dans le mode CCRP, le réticule est visible à l'extrémité inférieure du HUD. Le pilote manœuvre l'appareil pour placer le réticule sur la cible, presse la détente et la maintient ainsi. Le réticule devient un diamant fixe pour marquer la cible. Un cercle directeur apparaît dans la partie supérieure du HUD pour aider le pilote à diriger l'appareil vers le point de largage. L'extrémité de la "quille" de la maquette du HUD doit être maintenue alignée avec le centre du cercle directeur. Le pilote dirige l'appareil avec la détente maintenue en position appuyée jusqu'à ce que la bombe soit automatiquement larguée.

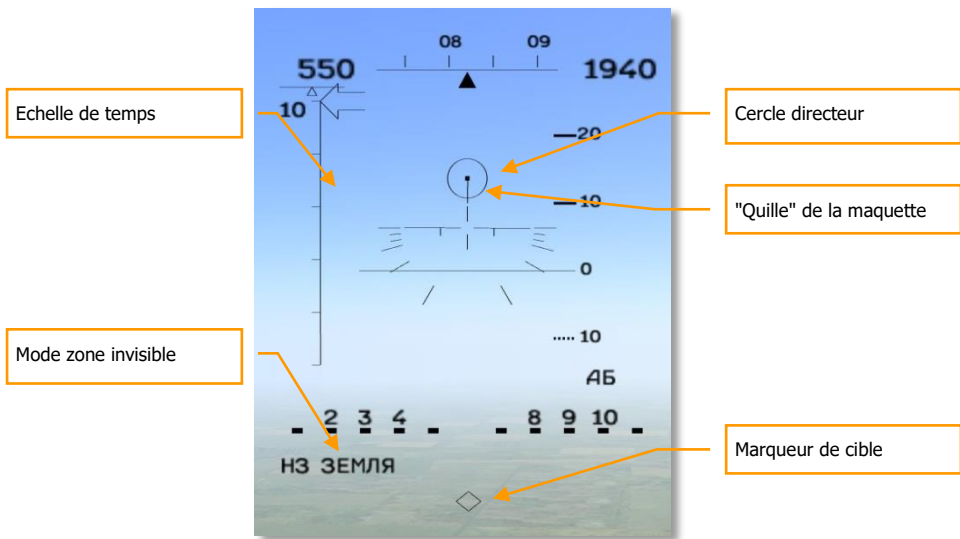


Figure 26 : Bombardement à chute libre dans la "zone invisible" - Calcul Continu du Point de Largage ("H3" ou CCRP)

La barre de distance sur la partie gauche du HUD devient une échelle de temps, indiquant le nombre de secondes restantes avant le largage automatique de la bombe. La flèche indiquant le temps restant avant le largage ne commence pas à se déplacer avant les 10 dernières secondes. Le succès du largage automatique dépend du suivi strict de la trajectoire de vol assignée avec le facteur de charge correct - l'extrémité de la "quille" de la maquette doit être maintenue au centre du cercle directeur. Quand le temps restant arrive à zéro, les bombes sont larguées et le pilote peut relâcher la détente.

Mode Strafing

L'expression "roquette aérienne" est généralement utilisé pour décrire une roquette non guidée et des missiles dépourvus de senseurs et qui ne sont pas contrôlés après le tir. Cela inclut les roquettes S-5 équipant le lanceur UB-32, les roquettes S-8 du lanceur B-8, les roquettes S-13 du lanceur UB-13, et les roquettes lourdes S-24 et S-25. Le NPPU-8 intégré au Su-25T inclut le canon GSh-20 de 30 mm à double barillet et un chargeur de 200 obus.

Les roquettes sont employées en activant le mode [7] "ЗЕМЛЯ" (SOL) et en sélectionnant les roquettes souhaitées avec la touche [D].

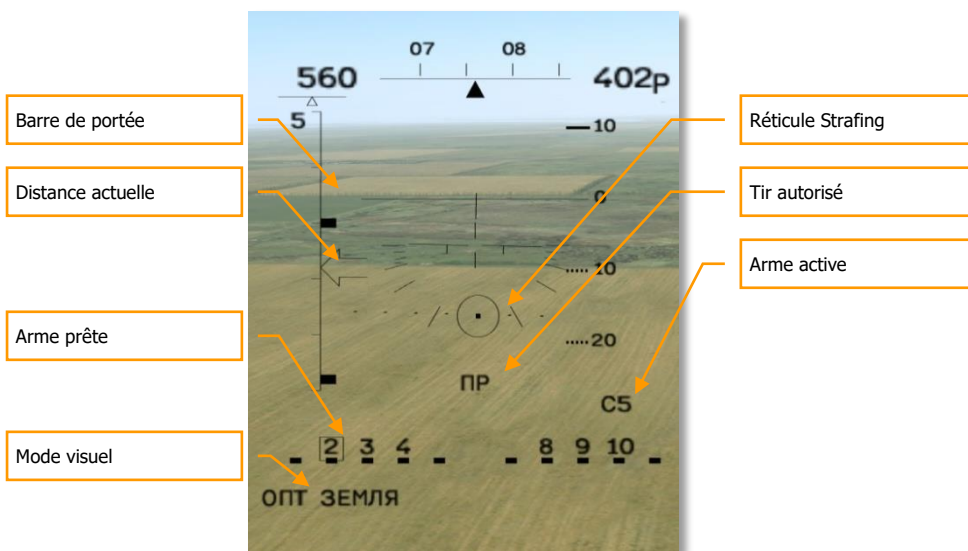


Figure 27 : Mode roquette Strafing

- Le réticule strafing sous la maquette indique le point d'impact de la roquette.
- Le type de roquette sélectionné sera affiché sous l'échelle de tangage. Le schéma ci-dessus illustre le symbole "C5" pour la roquette S-5.
- Les armes disponibles du type sélectionné sont indiquées le long de la partie inférieure du HUD.
- Le mode ОПТ ЗЕМЛЯ (SOL VISUEL) est affiché en bas à gauche.

Pour utiliser les roquettes, le pilote repère la cible visuellement et manœuvre l'appareil dans un piqué en plaçant le réticule sur la cible. La distance de tir maximale est atteinte quand la flèche dans la barre de distance atteint la graduation supérieure et le "Launch Authorized" (Tir Autorisé) est affiché sur le HUD.

Le strafing avec le canon interne est effectué au travers d'une procédure quasi identique. Les canons sont sélectionnés en activant le mode [7] "ОПТ ЗЕМЛЯ" (SOL VISUEL) et le canon [C].

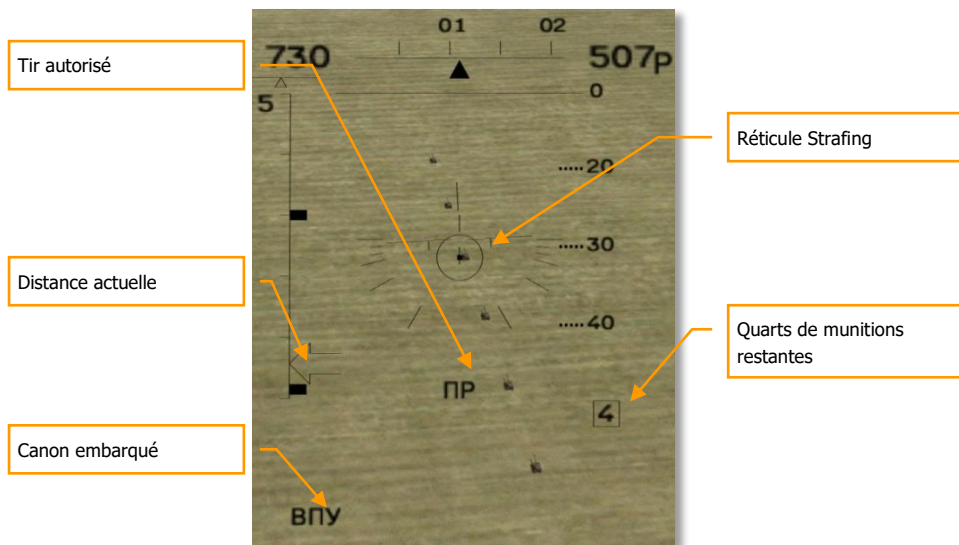


Figure 28 : Mode Strafe ВПУ (Canon Interne)

- Le réticule de strafing indiquant le point d'impact de l'obus apparaît sous la maquette.
- La quantité de munitions restantes en quarts est affichée sous l'échelle de tangage. Un chargeur plein est indiqué avec un "4", le dernier 1/4 de munitions restant avec un "1".
- Le mode "ВПУ" du canon interne est affiché en bas à gauche.

Pour utiliser le canon interne, le pilote repère la cible visuellement et manœuvre son appareil dans un piqué, plaçant le réticule sur la cible. La distance de tir maximale est atteinte lorsque la flèche dans la barre de distance atteint la graduation supérieure et que le "Launch Authorized" (Tir Autorisé) est affiché sur le HUD.

Frappe de précision

Les armes de précision "intelligentes" incluent le missile à guidage par suivi de faisceau laser antitank "Vikhr", le missile Kh-25ML, le Kh-29L, le missile à guidage TV Kh-29T et les bombes à guidage TV KAB-500KR. Les bombes et missiles qui utilisent le guidage TV sont considérés comme "tire et oublie" (fire and forget) car ils se dirigent de façon autonome et n'ont pas besoin d'un support de l'appareil lanceur après le largage. Les armes à guidage laser nécessitent que la cible soit illuminée par le laser embarqué pendant le temps de vol entier de l'arme (TOF).

L'utilisation d'arme de précision est rendue possible par les systèmes de visée embarqués "Shkval" I-251 (TV jour uniquement) ou le pod "Mercury" (LLTV pour les opérations de nuit). L'image de l'un ou l'autre de ces systèmes est affichée sur le moniteur TV IT-23M en haut à droite du tableau de bord du Su-25T.

Les armes de précision sont utilisées en sélectionnant le mode [7] "ЗЕМЛЯ" (SOL) et en activant le "Shkval" [O] ou le pod "Mercury" [RCtrl-O] le HUD apparaîtra tel qu'illustré ci-dessous :

"Shkval" actif

Point d'emport avec
l'arme sélectionnéeCurseur laser
positionnableRéticule de la zone de tir
du missile

ATGM

Figure 29 : HUD système de visée "Shkval" or "Mercury"

- Le curseur laser circulaire au centre du HUD indique le centre du champ de vision montré sur le moniteur TV et peut être positionné avec les touches [J], [I], [U], [O].
- TB (TV) apparaît à gauche de la barre de distance, indiquant que le système de visée "Shkval" est actif (HTB (LLTV) indique que le "Mercury" est actif).
- L'arme sélectionnée est indiquée sous l'échelle de tangage. Le schéma ci-dessus illustre le missile antitank 9A4172 "Vikhr" sélectionné. Les missiles Kh-25ML (AS-10 "Karen") sont indiqués par 25МЛ, le Kh-29L (AS-14 "Kedge") par 29Л, le Kh-29T (AS-14 "Kedge") par 29Т, et la KAB-500KR par 500Кр.
- La disponibilité et statut de l'arme sont indiqués le long de la partie inférieure du HUD.
- Le mode ЗЕМЛЯ (SOL) est affiché en bas à gauche.

Une fois le système de visée activé, l'acquisition de la cible est accomplie en déplaçant le champ de vision du senseur optique avec les touches [J], [I], [U], [O]. L'image est affichée sur le moniteur TV du cockpit. Le curseur laser sur le HUD se déplacera en même temps que le champ de vision du senseur optique.

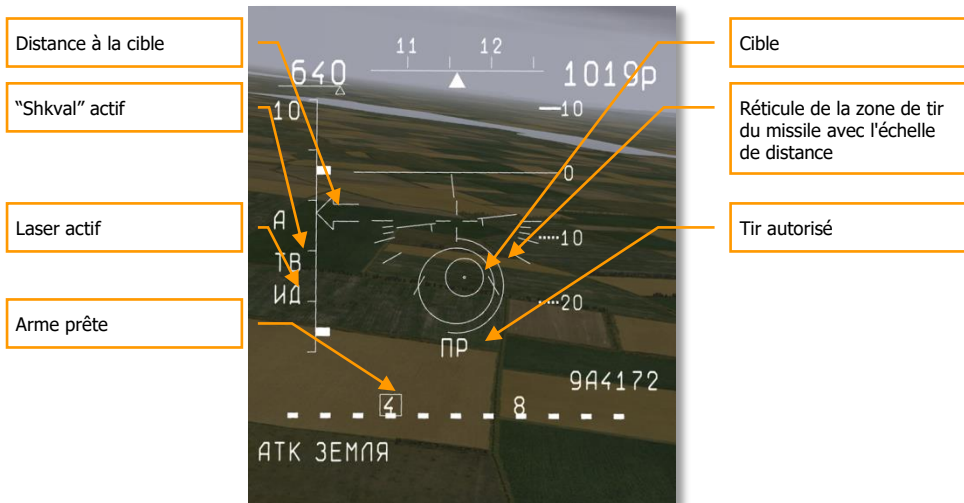


Figure 30 : Tir d'ATGM

Une fois le système de visée activé, le moniteur TV affiche l'image de la caméra TV, ainsi que les informations de ciblage et d'attitude :

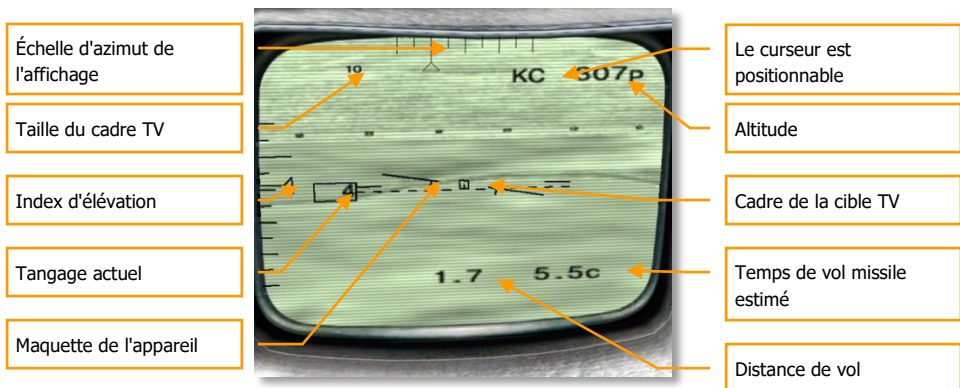


Figure 31 : Affichage TV IT-23M lors de l'acquisition d'une cible via le système "Shkval"

- Le cadre de la cible à la TV dont la taille dépend de la taille de la cible attendue, apparaît au centre de l'affichage.
- La taille du cadre de la cible à la TV correspondant à la taille de la cible attendue en mètres, est affichée en haut à gauche. Dans le schéma ci-dessus, la taille attendue de la cible a été définie pour 10 mètres. Les véhicules blindés ont une taille d'environ 10 mètres, un avion entre 10 et 60 mètres et les navires et buildings demandent habituellement un réglage à 60 mètres. La cible est automatiquement verrouillée

seulement si cette dernière dans le curseur se trouve à moins de 5 mètres de la taille de cible attendue, à l'exception des cibles de plus de 60 mètres qui peuvent encore être verrouillées avec le réglage maximal de 60 mètres. La taille de cible attendue et la taille du curseur sont ajustés avec les touches [CTRLD-] et [CTRLD-+].

- Le long du bord supérieur gauche de l'affichage se trouvent respectivement les échelles d'azimut et d'élévation. La direction vers laquelle regarde l'image affichée est indiquée par des marqueurs triangulaires. L'échelle supérieure d'azimut est graduée de -40 à +40 degrés. L'échelle d'élévation sur la gauche de l'affichage TV s'étend de +20 à -90 degrés.
- L'assiette de l'appareil est affichée sur la droite de l'échelle de l'élévation de la vue.
- Une maquette de l'appareil similaire à celle affichée sur le HUD est dupliquée au centre de l'affichage TV. Il informe le pilote sur l'inclinaison de l'appareil lorsqu'il effectue des tâches de visée tête basse.
- L'altitude au-dessus du sol (AGL) de l'appareil est indiquée sur le radio altimètre dans le coin supérieur droit de l'affichage.
- KC en haut de l'affichage, sur la gauche de l'indication du radioaltimètre, indique que le guidage de la vue est sous contrôle manuel et qu'aucune cible n'a été encore verrouillée.
- Le temps de vol estimé en secondes du missile (TOF) à la cible est affiché dans le coin inférieur droit. Une fois le missile lancé, ce nombre indique le temps restant avant impact.
- La distance directe ("à vol d'oiseau") à la cible en kilomètres, telle que mesurée par le télémètre laser, est affichée en bas de l'affichage.

Une fois la cible repérée, le pilote manœuvre le curseur laser sur cette dernière et le système de visée tente un verrouillage automatique. Pour aider à l'identification de la cible, le champ de la caméra TV peut être zoomé à 23X (0,73 x 0,97 degrés) ou à une valeur intermédiaire de 8X. Le zoom est contrôlé par les touches [+] et [-] en trois paliers.

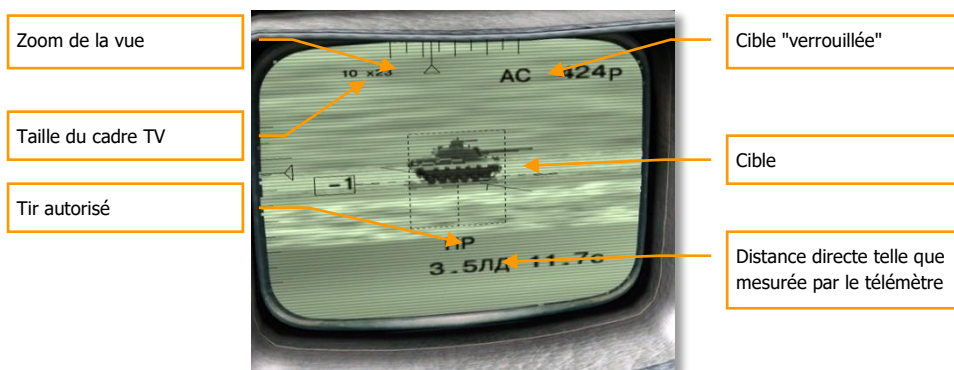


Figure 32 : L'afficheur TV IT-23M; Cible verrouillée avec le système embarqué actif "Shkval"

Une fois la cible à attaquer identifiée, le pilote sélectionne l'arme requise et observe l'échelle de distance de tir maximale sur le HUD. Quand la distance à la cible et autres critères de tir sont satisfaits, le pilote appuie soit simplement sur la détente pour les armes à guidage TV (comme les missiles Kh-29T et les bombes KAB-500Kr), soit active d'abord le laser pour illuminer la cible pour les armes à guidage laser (comme les missiles Kh-25ML, Kh-29L et "Vikhr") en appuyant sur **[SHIFTD-O]**.

- Le niveau de zoom courant est indiqué en haut à gauche, à côté de la taille attendue de la cible.
- L'indication "AC" en haut de l'affichage, à côté de l'indication du radioaltimètre, indique que la cible a été verrouillée. Le système de visée corrige automatiquement la direction de la vue dans les limites de ± 35 en azimut et $+15$ to -85 degrés en élévation afin de rester pointé sur la cible, compensant ainsi le mouvement de l'appareil par rapport à la cible. La direction de l'axe longitudinal de l'appareil est indiquée par une longue graduation épaisse sur l'échelle graduée d'élévation et par une graduation épaisse centrale sur l'échelle d'azimut.
- Avec le télémètre laser actif, indiqué par ЛД (LASER), la distance directe est indiquée en bas de l'affichage.
- "Launch Authorized" ("Tir Autorisé") est affiché au-dessus de la distance directe, près du bas de l'affichage.

Une fois que les missiles à guidage laser ont touché la cible, il est nécessaire de désactiver le laser pour le refroidir. Le laser génère une grosse puissance en mode d'illumination et ne peut fonctionner comme cela qu'un temps limité. Le temps de refroidissement requis est approximativement égal au temps de fonctionnement du laser lorsqu'il illuminait la cible. Le laser s'éteint automatiquement lorsqu'il atteint la température autorisée maximale. Il n'est pas recommandé d'utiliser le laser pendant plus de 20 minutes par vol car outrepasser cette limite l'endommagera. Le symbole ЛД clignote pendant que le laser est en train de refroidir.

Les missiles "Vikhr" peuvent être tirés par paires avec un délai court entre chaque missile, augmentant la probabilité de toucher la cible. La vitesse supersonique des missiles "Vikhr" permet, en une seule passe, d'engager plusieurs cibles.

Les missiles "Vikhr" peuvent également être utilisés contre des appareils non manœuvrant comme des hélicoptères et des voilures fixes au décollage ou à l'atterrissage. La procédure pour l'acquisition de la cible est la même pour les cibles aériennes que pour les cibles au sol, en prenant en compte que la probabilité de détruire est bien plus basse.

Suppression des Défenses Anti Aériennes Ennemies (Mode SEAD)

Le Su-25T peut utiliser les missiles antiradiation (ARM) Kh-25MPU et Kh-58 contre toute une variété de cibles radio-émettrices incluant les radars de recherche, de suivi et d'illumination des missiles sol-air. Comme les émetteurs radio opèrent sur une large bande de fréquences, tous ces derniers ne peuvent pas être ciblés par tous les ARM. Par exemple, la plupart des missiles antiradiation ne sont pas faits pour être utilisés contre de l'artillerie anti-aérienne mobile (AAA) qui utilise des radars courte portée à haute fréquence.

Les missiles antiradars nécessitent que le Su-25T emporte le pod de contrôle des ARM L-081 "Fantasmagoria" sous le point d'emport central de l'appareil (point d'emport #6).

Les missiles antiradiations sont utilisés en sélectionnant le mode ЗЕМЛЯ (SOL) [7] et en activant la détection radar passive avec la touche [I]. Le pilote suit les indications de l'affichage du récepteur d'alerte radar SPO-15 "Beryoza" afin de diriger l'appareil vers l'émetteur de la cible. Quand la cible entre dans une zone de balayage de ± 30 degrés, un marqueur en forme de diamant apparaît sur le HUD. Si l'arme sélectionnée est capable de verrouiller et attaquer la cible détectée, un indicateur de type apparaît sous le marqueur en forme de diamant. Le HUD apparaît alors comme indiqué sur la figure ci-dessous :

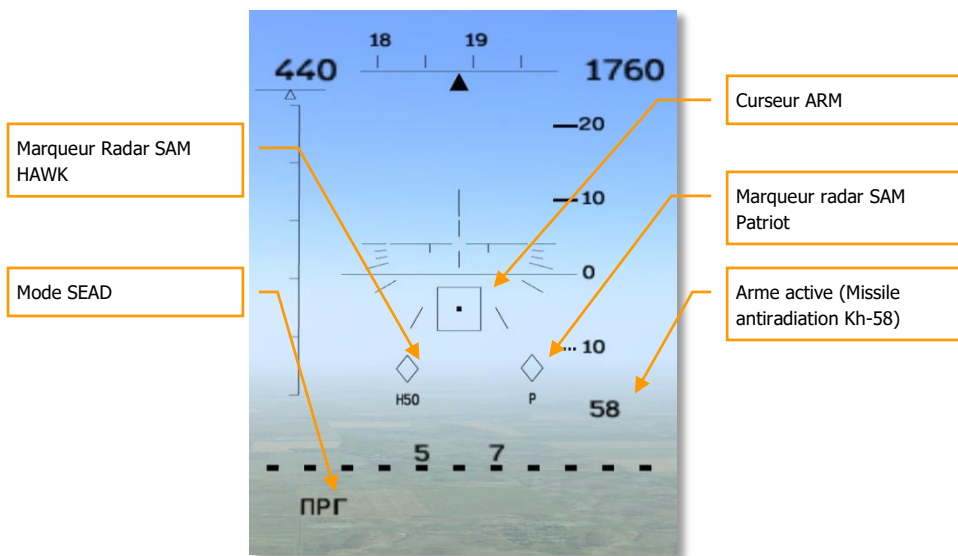


Figure 33 : Mode HUD Suppression des défenses antiaériennes ennemies (SEAD)

- Le curseur du missile antiradiation (ARM) en forme de carré sous la maquette de l'appareil peut être déplacé sur la cible avec les touches [J], [I], [L], [K]
- L'arme sélectionnée (58 signifie Kh-58) est indiquée sous l'échelle d'assiette.
- Le mode SEAD (ПРГ pour détecteur antiradiation) est indiqué en bas à gauche.
- Les cibles sont indiquées par des marqueurs en forme de diamant sur le HUD. Les cibles qui peuvent être verrouillées et attaquées par l'arme sélectionnée en cours sont affichées avec un indicateur de type -P pour un radar SAM "Patriot", H50 pour un radar SAM "HAWK"... etc.

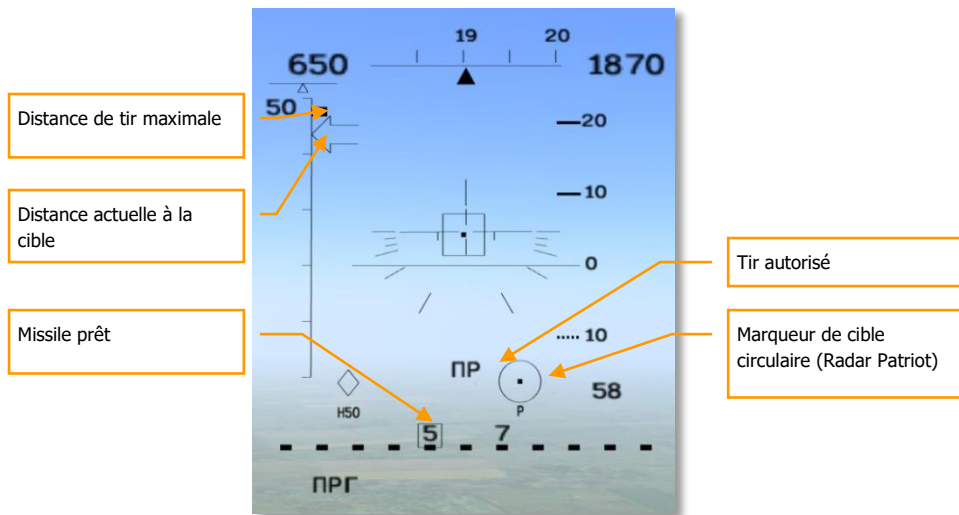


Figure 34 : HUD en mode SEAD avec une cible verrouillée par un ARM

Quand un marqueur de cible est visible sur le HUD, le pilote désigne la cible qu'il souhaite attaquer. Le curseur ARM est déplacé sur la cible souhaitée en utilisant les touches [.,], [.,], [./], [./]. La cible est alors verrouillée en appuyant sur [ENTER]. Le diamant de la cible devient alors un marqueur circulaire. La barre de distance affiche une flèche indiquant la distance actuelle à la cible et une graduation indiquant la distance de tir maximale.

- La distance de tir maximale est indiquée avec une graduation sur la barre de distance.
- Une flèche indiquant la distance à la cible actuelle se déplace le long de la barre de distance sur la partie gauche de l'affichage.
- Quand une cible émettrice a été sélectionnée, le marqueur de cible en forme de diamant devient un cercle.
- Quand tous les critères de tir sont satisfaits, la commande "Launch Authorized" (Tir Autorisé) est affichée.
- Un rectangle clignotant autour de l'emport de l'arme #5 indique que le missile est prêt pour le tir.

Quand tous les critères de tir sont satisfaits, "Launch Authorized" (Tir Autorisé) apparaît et le pilote presse la détente pour tirer l'arme.

Réticule fixe de visée

Le "réticule" est un mode de secours, habituellement utilisé pour le strafing quand le système principal de visée est endommagé ou lorsque les données de distance à la cible ne sont pas disponibles. Le réticule possède des échelles calibrées le long des deux axes. Il est utilisé pour viser sur la base des caractéristiques connues de l'arme sélectionnée et des paramètres de vol courants. Le centre du réticule est aligné avec l'axe longitudinal de l'appareil.

Le réticule fixe ou "statique" peut être activé depuis n'importe quel mode de combat en appuyant sur la touche [8]. Le mode courant sera conservé mais le HUD sera remplacé par le réticule statique. Le pilote peut afficher ou enlever ce réticule avec la touche [8].

Les corrections de visée dans ce mode réticule sont faites par le pilote en manœuvrant son appareil afin de positionner le point d'impact attendu de l'arme sur la cible visée. Le viseur est positionné au dessus de la cible avec l'angle requis. Un tir de barrage au canon ou à la roquette est utilisé à des distances de 200 à 400 mètres.

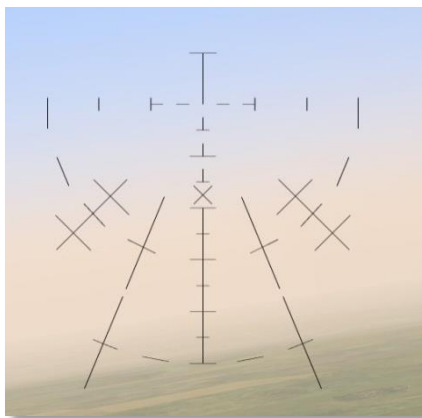


Figure 35 : Viseur du réticule

COMMUNICATION ET MESSAGES RADIO

Dans les premiers jours du combat aérien, les communications entre pilotes étaient difficiles et souvent impossibles. En l'absence de radio, les premiers pilotes étaient limités par des signes de mains. La coordination entre pilotes, en particulier pendant un combat tournoyant, était généralement impossible.

Bien que l'électronique moderne ait grandement amélioré les capacités de communications, ces dernières font encore face à certaines limitations frustrantes. Il peut y avoir des douzaines, voire même des centaines de combattants utilisant une fréquence radio donnée. Quand tous ces gens essayent de parler en même temps au plus fort de la bataille, les communications qui en résultent sont le plus souvent brouillées, coupées et incompréhensibles. En conséquence, les pilotes se forcent à une discipline radio stricte pour chaque message, se conformant à un indicatif, une directive et un descriptif. L'indicatif indique à qui le message est adressé et de qui il émane, la directive contient une instruction brève pour le destinataire et le descriptif spécifie des informations complémentaires, par exemple :

Chevy 22, Chevy 21, hard right, bandits low 4 o'clock

Ce message a été envoyé par le n°1 du vol Chevy vers le n°2 du vol Chevy. Chevy 21 a demandé à Chevy 22 d'exécuter un virage serré à droite. La partie descriptive de ce message en explique la raison... il y a deux ennemis dans les 4 heures bas de la position de Chevy 22.

LES MESSAGES RADIOS DOIVENT ETRE BREFS ET PRECIS.

Il y a trois types de communications radio dans DCS World :

- Les commandes radio que le joueur émet vers les autres appareils.
- Les messages radio adressés au joueur par d'autres appareils, des contrôleurs au sol... etc.
- Les messages vocaux et alertes sonores de l'appareil du joueur en lui-même.

Commandes Radio

Le tableau suivant décrit les types de messages que le joueur peut envoyer et liste les raccourcis clavier requis pour envoyer chaque message. En fonction du type de commande, cela nécessitera de deux à trois appuis de touches pour émettre le message souhaité. Il existe également des raccourcis qui permettent d'envoyer des messages complexes sur un simple appui de touche.

- Message cible - Cette colonne indique à qui le message est adressé, au vol entier, à un ailier spécifique, au contrôleur AWAC S/SGI ou au contrôleur aérien.
- Commande - La commande indique le type de message que vous souhaitez envoyer (comme une commande d'engagement ou de formation, etc.)
- Sous-commande - Dans certains cas, la sous-commande spécifie le type exact de commande (comme "Engagez ma cible" ou "Formation line abreast")

Par exemple, pour commander à l'ailier n°3 d'engager la cible du joueur, appuyez sur **F3**, **F1**, **F1**.

Commandes générées par le joueur

Message cible	Commande	Sous Commande	Définition de la commande	Réponse(s) à la commande
Vol ou ailier	Engager...	Ma cible	Le joueur demande aux ailiers d'attaquer la cible verrouillée par un capteur (radar ou EOS) ou au padlock. Quand la cible est détruite, les ailiers retourneront en formation.	Si l'ailier est en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Copy," "(x) Roger," ou "(x) Affirm," avec (x) le membre du vol. Si l'ailier n'est pas en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Negative," ou "(x) Unable," avec (x) comme membre du vol.
		Mon ennemi	Le joueur demande aux ailiers d'attaquer l'appareil ennemi qui l'attaque.	Si l'ailier est en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Copy," "(x) Roger," ou "(x) Affirm," avec (x) le membre du vol. Si l'ailier n'est pas en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Negative," ou "(x) Unable," avec (x) comme membre du vol.
		Bandits	Le joueur demande aux ailiers de quitter la formation et d'engager les bandits (appareils ennemis) en portée de capteur. Quand la cible est détruite, les ailiers retourneront en formation.	Si l'ailier est en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Engaging bandit," où (x) est le membre du vol. Si l'ailier n'est pas en mesure d'effectuer la commande, il répondra, "(x) Negative," ou "(x) Unable," avec (x) comme membre du vol.
		Défenses anti aériennes	Le joueur demande aux ailiers de quitter la formation et d'attaquer toute défense anti aérienne qu'ils pourront détecter. Quand la cible est détruite, les ailiers retourneront en formation.	Si l'ailier est en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Attacking air defenses," où (x) est le membre du vol. Si l'ailier n'est pas en mesure d'effectuer la commande, il répondra, "(x) Negative," ou "(x) Unable," avec (x) comme membre du vol.
		Cibles au sol	Le joueur demande aux ailiers de quitter la formation et d'attaquer les cibles ennemies au sol. Les cibles au sol valides incluent toute structure ou véhicule assigné comme ennemi dans l'éditeur de mission. Quand la cible est détruite, les ailiers retourneront en formation.	Si l'ailier est en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Attacking target," où (x) est le membre du vol. Si l'ailier n'est pas en mesure d'effectuer la commande, il répondra, "(x) Negative," ou "(x) Unable," avec (x) comme membre du vol.
		Cibles navales	Le joueur demande aux ailiers de quitter la formation et d'attaquer toute cible ennemie navale à portée de capteur. Quand la cible est détruite, les ailiers retourneront en formation.	Si l'ailier est en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Attacking ship," où (x) est le membre du vol. Si l'ailier n'est pas en mesure d'effectuer la commande, il répondra, "(x) Negative," ou "(x) Unable," avec (x) comme membre du vol.

		Mission et rejoindre	Le joueur demande aux ailiers de quitter la formation et d'attaquer l'objectif de la mission tel qu'identifié dans l'éditeur de mission. Une fois complété, l'ailier rejoindra la formation.	Si l'ailier est en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Attacking Primary," où (x) est le membre du vol. Si l'ailier n'est pas en mesure d'effectuer la commande, il répondra, "(x) Negative," ou "(x) Unable," avec (x) comme membre du vol.
		Mission et RTB	Le joueur demande aux ailiers de quitter la formation et d'attaquer l'objectif de la mission tel que défini dans l'éditeur de mission. Une fois complété, l'ailier retournera à la base.	Si l'ailier est en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Attacking Primary," où (x) est le membre du vol. Si l'ailier n'est pas en mesure d'effectuer la commande, il répondra, "(x) Negative," ou "(x) Unable," avec (x) comme membre du vol.
Vol ou ailier	Aller à...	Return To Base (Retour à la base)	Les ailiers quitteront la formation et iront atterrir à l'aéroport de destination. Si aucun aéroport n'est désigné, ils iront atterrir sur l'aéroport le plus proche.	Si l'ailier est en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Copy," "(x) Roger," ou "(x) Affirm," avec (x) le membre du vol. Si l'ailier n'est pas en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Negative," ou "(x) Unable," avec (x) comme membre du vol.
		Route	Les ailiers quitteront la formation et continueront leur route selon le plan de l'éditeur de mission.	Si l'ailier est en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Copy," "(x) Roger," ou "(x) Affirm," avec (x) le membre du vol. Si l'ailier n'est pas en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Negative," ou "(x) Unable," avec (x) comme membre du vol.
		Maintenir position	Les ailiers quitteront la formation et voleront autour du point de navigation courant.	Si l'ailier est en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Copy," "(x) Roger," ou "(x) Affirm," avec (x) le membre du vol. Si l'ailier n'est pas en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Negative," ou "(x) Unable," avec (x) comme membre du vol.
Vol ou ailier	ECM...	On	Le joueur demande aux ailiers d'activer leur ECM.	L'ailier répondra "(x) Music On," avec (x) comme membre du vol.
		Off	Le joueur demande aux ailiers de désactiver leur ECM.	L'ailier répondra "(x) Music Off," avec (x) comme membre du vol.
Vol ou ailier	Fumigène	On	Le joueur demande aux ailiers d'activer leurs fumigènes.	L'ailier activera son fumigène et répondra "(x) Copy," "(x) Roger," ou "(x) Affirm," avec (x) comme membre du vol.
		Off	Le joueur demande aux ailiers de désactiver leurs fumigènes.	L'ailier activera son fumigène et répondra "(x) Copy," "(x) Roger," ou "(x) Affirm," avec (x) comme membre du vol.
Vol ou ailier	Couvrez-moi		Le joueur demande aux ailiers d'attaquer l'appareil qui est le plus proche de l'appareil du joueur.	L'ailier répondra "(x) Copy," "(x) Roger," ou "(x) Affirm," avec (x) comme membre du vol.
Vol ou ailier	Larguer armes		Le joueur demande aux ailiers de larguer leurs armes.	Si l'ailier est en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Copy," "(x) Roger," ou "(x) Affirm," avec (x) le

				membre du vol. Si l'ailier n'est pas en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Negative," ou "(x) Unable," avec (x) comme membre du vol.
Vol	Prendre la formation	Rejoindre la formation	Les ailiers cesseront leur tâche actuelle et rejoindront la formation avec le joueur.	Si l'ailier est en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Copy rejoint," où (x) est le membre du vol. Si l'ailier n'est pas en mesure d'effectuer la commande, il répondra, "(x) Negative," ou "(x) Unable," avec (x) comme membre du vol.
		Line Abreast	Ordonne aux ailiers d'adopter la formation Line Abreast.	Si l'ailier est en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Copy," "(x) Roger," ou "(x) Affirm," avec (x) le membre du vol. Si l'ailier n'est pas en mesure d'effectuer la commande, il répondra "(x) Negative," ou "(x) Unable," avec (x) comme membre du vol.
		Trail	Le joueur est l'appareil de tête et l'appareil deux 0,5 miles derrière le joueur. L'appareil trois est 0,5 miles derrière l'appareil deux et l'appareil quatre est 0,5 miles derrière l'appareil trois.	
		Échelon	Formation standard	
		Formation rapprochée	Le joueur demande que la formation ou les ailiers diminuent la séparation entre appareils.	
		Relâcher formation	Le joueur demande que la formation ou les ailiers augmentent la séparation des appareils.	
AWACS	Indicatif AWACS	Request BOGEY DOPE	Le joueur demande le cap, la distance, l'altitude et l'aspect de l'appareil ennemi le plus proche.	Si l'AWAC S/GCI a un contact avec l'appareil ennemi alors : "(a), (b), bandits bearing (x)(x) for (y)(y)(y). (c) (d)," où (a) représente l'indicatif du joueur, (b) est l'indicatif de l'AWACS, (x) (x) est le cap vers la menace en degrés, (y)(y)(y) est la distance à la cible en miles si l'AWACS est occidental ou en kilomètres si l'AWACS est Russe, (c) est l'altitude du contact et (d) est l'aspect du contact. Si l'AWAC S/GCI n'a pas de contact avec l'appareil ennemi alors : "(a), (b), clean," où (a) est l'indicatif du joueur et (b) est l'indicatif de l'AWACS. Si l'appareil ennemi est à 5 miles du joueur alors : "(a), (b), merged" où (a) est l'indicatif du joueur et (b) est l'indicatif de l'AWACS.
		Vector to Home Plate	Le joueur demande le cap et la distance vers l'aéroport ami le plus proche.	"(a), (b), Home bearing (x)(x) for (y)(y)(y)." où (a) est l'indicatif du joueur, (b) est l'indicatif de l'AWACS, (x)(x) est le cap vers l'aéroport en degrés, et (y)(y)(y) est la distance en miles ou en kilomètres selon si l'AWACS est Américain ou Russe.

		Vector to Tanker	Le joueur demande le cap et la distance vers l'avion ravitailleur ami le plus proche.	"(a), (b), Tanker bearing (x)(x) for (y)(y)(y)," où (a) est l'indicatif du joueur, (b) est l'indicatif de l'AWACS, (x)(x) est le cap vers l'avion ravitailleur en degrés, et (y)(y)(y) est la distance en miles ou en kilomètres selon si l'AWACS est Américain ou Russe. Si aucun avion ravitailleur est présent dans la mission, alors : "(a), (b), No tanker available"
		Request PICTURE	Le joueur demande le cap, la distance l'altitude et l'aspect de tous les appareils ennemis dans la zone.	Si l'AWACS S/GCI a un contact avec l'appareil ennemi alors : "(a), (b), bandits bearing (x)(x) for (y)(y)(y). (c) (d)," où (a) représente l'indicatif du joueur, (b) est l'indicatif de l'AWACS, (x) (x) est le cap vers la menace en degrés, (y)(y)(y) est la distance à la cible en miles si l'AWACS est occidental ou en kilomètres si l'AWACS est Russe, (c) est l'altitude du contact et (d) est l'aspect du contact. Si l'AWACS/GCI n'a de contact avec aucun appareil ennemi : "(a), (b), clean"
ATC - Tour	Indicatif de l'aéroport	Request Taxi to Runway	Le joueur demande la permission de rouler vers la piste.	L'ATC répondra "(a), Tower, Cleared to taxi to runway (x)(x)," où (a) est l'indicatif du joueur et (x)(x) est le QFU de la piste.
		Request Takeoff	Le joueur demande l'autorisation à la tour de décoller.	Si aucun appareil ne décolle de la piste et/ou aucun appareil est en finale sur cette piste, alors l'ATC répondra : "(a), Tower, You are cleared for takeoff," où (a) est l'indicatif du joueur.
		Inbound	Le joueur demande la permission d'atterrir sur la base amie la plus proche.	"(a), (b), fly heading (x)(x), QFE, runway (y) to pattern altitude" où (a) est l'indicatif du joueur, (b) est l'indicatif de la base, (x)(x) est le cap et distance, QFE est un Q-code Field Elevation, (y) le QFU.
Equipe au sol		Rearm...	Le joueur demande à l'équipe au sol de réarmer l'appareil en fonction de la sélection du chargement.	L'équipe au sol répond : "Copy". Une fois réarmé, il informe : "Rearming complete".
		Refuel...	Le joueur demande à l'équipe au sol de remettre du carburant.	
		Request Repair	Le joueur demande à l'équipe au sol de réparer l'appareil	Les réparations sont effectuées au bout de 3 minutes.
Autre	D'autres messages peuvent être spécifiés par le créateur de la mission au travers des déclencheurs.			

Messages Radio

Les communications sont un process à deux sens ; les rapports envoyés par les autres appareils sont aussi importants que les rapports envoyés par le joueur. De tels rapports décrivent la tâche accomplie ou à accomplir par l'ailier. Ils peuvent aussi avertir le joueur, donner une désignation de cible et fournir des caps vers différents objets et bases aériennes. Le tableau suivant contient une liste complète des rapports possibles.

- Initiateur du rapport - l'unité envoyant le rapport - ailier, AWACS, tour, etc.
- Évènement - Action correspondante à reporter.
- Rapport radio - Le message qui est entendu par le joueur.

Messages Radio

Initiateur du rapport	Évènement	Rapport radio
Ailier	Commence le décollage	"(x), rolling," où (x) est la position dans le vol de l'ailier.
	Train rentré après décollage	"(x), wheels up," où (x) est la position dans le vol de l'ailier.
	Touché et endommagé par le tir ennemi	"(x) I'm hit," ou " (x) I've taken damage," où (x) est le membre du vol. Exemple : "Two, I've taken damage."
	Est prêt à s'éjecter de l'appareil	"(x) Ejecting," or "(x) I'm punching out," où (x) est un membre US du vol. Exemple : "Three, I'm punching out." "(x) Bailing out," ou "(x) I'm bailing out," où (x) est un membre du vol Russe. Exemple : "Three, I'm bailing out."
	Retourne à la base suite à des dommages trop importants	"(x) R T B," ou "(x) Returning to base," où (x) est un membre du vol. Exemple : "Four, R T B."
	Tir de missile air-air.	"Fox from (x)," de la part d'un appareil Américain "Missile away from (x)," de la part d'un appareil Russe, où (x) est le membre du vol. Exemple : "Fox from two"
	Tir du canon interne	"Guns, Guns from (x)," où (x) est le membre du vol. Exemple : "Guns, Guns from three."
	Illuminé par un radar aéroporté ennemi	"(x), Spike, (y) o'clock," où (x) est le membre du vol et (y) est un nombre de un à douze. Exemple : "Two, spike three o'clock."
	Illuminé par un radar sol	"(x) Mud Spike, (y) o'clock," où (x) est le membre du vol et (y) est un nombre de un à douze. Exemple : "Two, mud spike three o'clock."
	Missile sol air tiré sur un ailier	"(x) Sam launch, (y) o'clock," où (x) est un membre du vol et (y) est un nombre entre un et douze. Exemple : "Two, Sam launch three o'clock."
	Missile air-air tiré sur un ailier	"(x) Missile launch, (y) o'clock," où (x) est un membre du vol et (y) est un nombre entre un et douze. Exemple : "Two, Missile launch three o'clock."
	Contact visuel sur un appareil ennemi	"(x) Tally bandit, (y) o'clock," où (x) est un membre du vol et (y) est un nombre entre un et onze ou nez. Exemple : "Two, Tally bandit three o'clock."
	Effectue une manoeuvre défensive contre une menace	"(x) Engaged defensive," où (x) est le membre du vol. Exemple : "Two, Engaged defensive."
	Appareil ennemi descendu	"(x) Splash one," "(x) Bandit destroyed," ou "(x) Good kill, good kill," où (x) est le membre du vol. Exemple : "Two, Splash my bandit."
	Structure sol ou véhicule sol ou navire	"(x) Target destroyed," or "(x) Good hits," où (x) est le membre du vol. Exemple : "Two, Target destroyed."

	détruit	
	L'ailier a repéré un appareil ennemi et souhaite l'attaquer	"(x) Request permission to attack," où (x) est le membre du vol. Exemple : "Two, Request permission to attack."
	Bombe conventionnelle ou bombe à fragmentation larguée	"(x) Bombs gone," où (x) est le membre du vol. Exemple : "Two, Bombs gone."
	Missile air sol tiré	"(x) Missile away," où (x) est le membre du vol. Exemple : "Two, Missile away."
	Roquettes air sol non guidées tirées	"(x) Rockets gone," où (x) est le membre du vol. Exemple : "Two, Rockets gone."
	En route pour attaquer une cible une fois le point IP passé	"(x) Running in" or "(x) In hot," où (x) est le membre du vol. Exemple : "Two, Running in."
	Appareil ennemi détecté sur le radar	"(a) Contact bearing (x)(x) for (y)(y)(y)" où (a) est le membre du vol, (x) est le cap en degrés et (y) est la distance en miles pour les appareils US et en kilomètres pour les appareils Russes. Exemple : "Three, Contact bearing one eight for zero five zero."
	A atteint un statut de carburant pour lequel l'appareil doit retourner à la base sous peine d'être à court de carburant	"(x) Bingo fuel," où (x) est un membre du vol US. Exemple : "Two, Bingo fuel." "(x) Low fuel," où (x) est un membre du vol Russe. Exemple : "Two, Low fuel."
	Plus aucun armement restant à bord de l'appareil ailier.	"(x) Winchester," quand l'ailier est US et (x) est le membre du vol. "(x) Out of weapons," quand l'ailier est Russe et (x) est le membre du vol.
	Appareil ennemi derrière l'appareil du joueur.	"Lead, check six"
	L'appareil du joueur est sur le point d'exploser ou de se crasher.	"Lead, bail out"
Tour de contrôle	Le joueur est arrêté après avoir atterri sur la piste.	"(x), Tower, taxi to parking area," où (x) est l'indicatif de l'appareil. Exemple : "Hawk one one, Tower, taxi to parking area."
	Le joueur a atteint le point d'approche et est passé sous contrôle de la tour. La piste est libre pour l'atterrissage.	"(x), Tower, cleared to land runway (y)(y)," où (x) est l'indicatif de l'appareil et (y) est le QFU de la piste sur laquelle l'appareil est supposé atterrir. Exemple : "Hawk one one, Tower. cleared to land runway nine zero."
	Le joueur a atteint le point d'approche et a été transféré sous le contrôle de la tour. Néanmoins, un appareil est déjà dans le circuit.	"(x), Tower, orbit for spacing," où (x) est l'indicatif de l'appareil. Exemple : "Falcon one one, Tower, orbit for spacing."
	Le joueur est au-dessus du glide à l'atterrissage	"(x), Tower, you are above glide path," où (x) est l'indicatif de l'appareil. Exemple "Eagle one one, Tower, you are above glide path."
	Le joueur est au-dessous du glide pendant l'atterrissage	"(x), Tower, you are below glide path," où (x) est l'indicatif de l'appareil. Exemple "Eagle one one, Tower, you are below glide path."
	Le joueur est sur le glide pendant l'atterrissage	"(x), Tower, you are on glide path," où (x) est l'indicatif de l'appareil. Exemple "Eagle one one, Tower, you are on glide path."

Alertes et messages vocaux

La technologie informatique a révolutionné les avions de combat ; les jets modernes s'auto diagnostiquent et fournissent des annonces, des alertes et même des instructions au pilote. Avant l'époque où les femmes ont pu devenir pilote de combat, les ingénieurs ont décidé qu'une voix de femme (surnommée Nadia en Russie) serait immédiatement remarquée au milieu de la clameur des voix masculines inondant les fréquences.

- Déclencheur du message - L'évènement qui pousse Nadia à annoncer le message
- Message - La phrase exacte que Nadia annonce

Messages du Voice Message System

Déclencheur message	Message
Le moteur droit est en feu.	"Engine fire right"
Le moteur gauche est en feu	"Engine fire left"
Le système de contrôle de vol a été endommagé ou est détruit.	"Flight controls"
Le train d'atterrissage a été déployé au-delà des 250 noeuds.	"Gear down"
Le train d'atterrissage n'est pas déployé et le joueur est sur l'ILS en finale.	"Gear up"
L'appareil a juste assez de carburant pour atteindre la base amie la plus proche.	"Bingo fuel"
Carburant restant à 1500 livres/litres	"Fuel 1500"
Carburant restant à 800 livres/litres	"Fuel 800"
Carburant restant à 500 livres/litres	"Fuel 500"
Le système de contrôle automatique n'est pas fonctionnel	"ACS failure"
Panne du système de navigation	"NCS failure"
L'ECM n'est pas fonctionnel	"ECM failure"
Le système de contrôle de l'hydraulique n'est pas fonctionnel	"Hydraulics failure"
Le système d'avertissement de lancement missile (MLWS) n'est pas fonctionnel	"MLWS failure"
Panne du système avionique	"Systems failure"
L'EOS n'est pas fonctionnel	"EOS failure"
Le radar n'est pas fonctionnel	"Radar failure"
L'ADI dans le cockpit ne fonctionne pas.	"Attitude indicaton failure"
Dommages aux systèmes de l'appareil hors feu ou systèmes de contrôle de vol.	"Warning, warning"
L'appareil a atteint ou dépassé l'incidence maximale.	"Maximum angle of attack"
L'appareil a atteint ou dépassé son facteur de charge maximal.	"Maximum G"
L'appareil a atteint ou dépassé sa vitesse maximale ou sa vitesse de décrochage.	"Critical speed"
Un missile ennemi qui vise l'appareil du joueur est à moins de 15 km du joueur, en face du joueur et à une altitude inférieure à celle du joueur.	"Missile, 12 o'clock low"
Un missile ennemi qui vise l'appareil du joueur est à moins de 15 km du joueur, en face du joueur et à une altitude supérieure à celle du joueur.	"Missile, 12 o'clock high"
Un missile ennemi qui vise l'appareil du joueur est à moins de 15 km du joueur, derrière le joueur et à une altitude inférieure à celle du joueur.	"Missile, 6 o'clock low"
Un missile ennemi qui vise l'appareil du joueur est à moins de 15 km du joueur, derrière le joueur et à une altitude supérieure à celle du joueur.	"Missile, 6 o'clock high"

15 km du joueur, derrière le joueur et à une altitude supérieure à celle du joueur.	
Un missile ennemi qui vise l'appareil du joueur est à moins de 15 km du joueur, à la droite du joueur et à une altitude inférieure à celle du joueur.	"Missile, 3 o'clock low"
Un missile ennemi qui vise l'appareil du joueur est à moins de 15 km du joueur, à la droite du joueur et à une altitude supérieure à celle du joueur.	"Missile, 3 o'clock high"
Un missile ennemi qui vise l'appareil du joueur est à moins de 15 km du joueur, à la gauche du joueur et à une altitude inférieure à celle du joueur.	"Missile, 9 o'clock low"
Un missile ennemi qui vise l'appareil du joueur est à moins de 15 km du joueur, à la gauche du joueur et à une altitude supérieure à celle du joueur.	"Missile, 9 o'clock high"

MODÈLE DE VOL AVANCÉ DU SU-25T

Un modèle avancé de dynamique de vol a été créé pour le Su-25T. Cette section décrit quelques un des multiples caractéristiques remarquables de ce modèle.

La dynamique de l'appareil est calculée sur la même base que les équations physiques décrivant les mouvements de translation et de rotation d'un corps solide subissant l'influence de forces et de moments externes, quelle que soit la nature de leurs origines.

- Les mouvements de translation et angulaires ont l'air plus naturels grâce à la modélisation correcte des propriétés inertielles de l'appareil.
- Les transitions en douceur entre les différents modes de vol sans changement brusque des vitesses de rotation et de l'attitude (par exemple : après un 8 paresseux ou un atterrissage avec toucher sur une roue).
- Effet gyroscopique lors de la rotation de l'appareil pris en compte.
- L'effet asymétrique des forces externes est pris en compte, ainsi que l'effet des forces externes ne passant pas par le centre de gravité (par exemple : poussée du moteur, forces du parachute de freinage). Ces forces sont correctement modélisées dans tous les modes de vol et produisent un couple de rotation adéquat.

Le centre de gravité peut changer de position le long l'axe de vitesse du système.

- La modélisation du centre de masse latéral et longitudinal a été introduite. Ceci peut changer en fonction du chargement en carburant et munitions.
- Le chargement asymétrique d'armes et de réservoirs externes de carburant, lequel influe sur les caractéristiques du contrôle latéral (en fonction de la vitesse air, de la surcharge... etc.) est également modélisé.

En calculant les caractéristiques aérodynamiques, l'appareil est représenté par une combinaison d'éléments de cellule (fuselage, panneau supérieur de l'aile, stabilisateur... etc.). Des calculs séparés pour la performance aérodynamique de chacun de ces composants sont effectués. Ceci est fait pour la totalité des possibles angles d'incidence et de dérapage (en incluant les angles super critiques), la pression dynamique locale et le nombre de Mach. Cela prend en compte le changement et le niveau de dégât des surfaces de contrôle et des différents éléments de la cellule.

- Les propriétés aérodynamiques sont précisément modélisées sur l'ensemble des possibles angles d'incidence et de descente.
- L'efficacité du contrôle latéral, son degré et sa stabilité dépendent maintenant de l'angle d'incidence et du centre de gravité longitudinal et latéral.
- L'effet d'autorotation de l'aile lors d'un virage à fort angle d'incidence est modélisé.
- Les interactions cinématiques, aérodynamiques et inertielles des canaux longitudinaux, diédraux et latéraux (lacet induit pendant un virage, roulis induit lors de l'action sur le palonnier, etc).
- L'angle de plané possible est déterminé par l'effort du pilote et la position de l'appareil.

- Quand un élément de l'appareil est détruit, le mouvement de ce dernier est modélisé d'une façon naturelle. L'aérodynamique du composant endommagé peut être partiellement ou totalement retiré des calculs aérodynamiques de l'appareil.
- Le modèle de vol garantit une implémentation réaliste des décrochages (basculement des ailes et oscillation simultanée de la trajectoire).
- Différentes caractéristiques de vibrations aérodynamiques en fonction de mode de vol ont été introduites. Cela apparaît suite à un chargement inadapté, un angle d'incidence trop élevé, le nombre de Mach, etc.

Les réacteurs sont représentés par un modèle complexe des composants principaux: compresseur, chambre de combustion, turbine et générateur de démarrage.

- Le régime moteur au ralenti dépend de la vitesse (déterminée par l'altitude, le nombre de Mach) et des conditions météorologiques (pression et température).
- La survitesse du régime moteur est modélisée.
- Le réglage du régime du moteur et son contrôle dépendent de la vitesse de rotation.
- La température des gaz d'éjection est dépendante du mode opératoire du moteur, du mode de vol et des conditions météorologiques.
- La consommation de carburant est dépendante de façon non linéaire du mode opératoire du moteur et du mode de vol.
- La dynamique des paramètres opératoires du moteur (vitesse et température des gaz) pendant sa mise en route et son extinction sont précisément modélisés. Le mode d'autorotation du moteur dû au flux d'air entrant, le calage du moteur en cas de mise en route avec une position incorrecte de la manette des gaz (accompagné par une augmentation continue de la température), le redémarrage moteur et le redémarrage moteur en vol.

Le modèle du système hydraulique gauche et droit inclut les modèles des sources et des consommateurs de pression hydraulique.

- Chaque système hydraulique fournit à son propre groupe d'utilisateurs de pression hydraulique (train d'atterrissage, ailerons, volets, volets de bords d'attaque, stabilisateurs ajustables, orientation de la roulette de nez, système de freinage... etc.).
- La pression dans les systèmes gauche et droit dépend de l'équilibre entre l'efficacité de la pompe hydraulique et la consommation du fluide par les utilisateurs de la pression (servocommandes, actionneurs... etc.). L'efficacité des pompes hydrauliques dépend respectivement de la vitesse des moteurs gauche et droit et la consommation du fluide hydraulique dépend de l'intensité du travail à fournir.
- La panne totale ainsi que la panne partielle des actionneurs lorsque la pression chute dans un système hydraulique correspondant sont toutes les deux modélisées.

Le système de contrôle inclut les modèles des composants primaires : mécanismes de trim et effets de trim, servocommandes hydrauliques du canal de roulis et amortisseur de lacet.

- Les modèles de trim d'assiette, de lacet et de roulis sont tous basés sur des logiques différentes. En particulier, la position du trim d'assiette n'a pas d'influence sur la

position du contrôleur de taux lors des vols à vitesse presque nulle. L'utilisation du tab de trim dépend de la puissance électrique du système électrique de l'appareil.

- Dans le cas d'une chute de pression sur la partie gauche du fuselage, le contrôle latéral se dégrade avec l'augmentation de la vitesse indiquée. Le contrôle longitudinal ne dépend pas de la pression du fuselage.
- La vitesse de mouvement des surfaces hyper-sustentatrices et des stabilisateurs ajustables dépendent de la pression sur le fuselage.
- L'extension d'un dispositif d'augmentation de portance pour une configuration plus manœuvrable à une vitesse indiquée élevée peut amener d'abord à un blocage partiel, puis total de l'actuateur hydraulique.
- La sortie du train d'atterrissage à une vitesse indiquée élevée peut, dans un premier temps, amener à un blocage partiel puis total de l'actuateur. Cela causera des dégâts aux durites, une fuite de liquide hydraulique et une chute de pression.

Procédure de démarrage à froid depuis le parking

1. Mettre en route l'unité de puissance auxiliaire (APU) en utilisant les touches **[Maj-D + L]** et confirmer que toutes les indications des instruments du tableau de bord et du HUD fonctionnent normalement.
2. Positionner la manette des gaz sur la position ralenti (idle).
3. Démarrer les deux moteurs avec les touches **[Maj-D + Début]**, ou séquentiellement le moteur droit avec les touches **[Ctrl-D + Début]** puis le moteur gauche avec les touches **[Alt-Gr + Début]**.
4. Vérifier que les aubes des compresseurs du moteur sur le tachymètre et le nombre de tours du moteur se stabilise à 33%.
5. Vérifier la température des gaz de la turbine sur l'indicateur des gaz d'échappement. La température des gaz d'échappement doit se situer à environ 440 degrés.

Si vous démarrez un moteur avec la manette des gaz autre part que sur la position IDLE, le moteur sera noyé avec le carburant et le moteur sera maintenu dans une position intermédiaire. Une augmentation de température incontrôlée peut en résulter et conduire à un feu moteur.

Dans une telle situation, arrêter immédiatement le ou les moteurs avec les touches **[Maj-D + Fin]**. Une fois le moteur complètement arrêté, attendre une à cinq minutes afin de laisser refroidir le moteur, puis essayer de répéter la procédure de démarrage.

Pour accélérer la procédure de démarrage moteur il est également possible d'effectuer un rallumage du moteur. Pour ceci, attendre que le second étage du moteur atteigne un régime d'au moins 16% puis pousser la manette des gaz à sa position maximale.

Démarrage automatique en vol du moteur

Si le moteur cesse de fonctionner (flame out) en vol, vous pouvez effectuer un redémarrage automatique. Pour ceci, la vitesse air doit être supérieure à 150 km/h ; régler la manette des gaz sur la position IDLE puis augmenter jusqu'à la poussée maximale et enfin retour à la position

IDLE. Si toutes les conditions sont réunies, le moteur commencera son processus de redémarrage.

Un redémarrage en vol est seulement possible quand la vitesse du moteur est supérieure à 12%.

Considérations particulières pour piloter le Su-25T

Roulage

Les virages à la roulette de nez doivent être effectués à une vitesse comprise entre 5 et 10 km/h afin d'éviter à l'appareil de se renverser ou d'endommager les pneumatiques de la roulette de nez.

Décollage

Les freins de roues maintiendront l'appareil en place tant que le régime moteur est inférieur à 80%. En augmentant la poussée moteur pour le décollage, relâcher les freins de roues une fois le régime atteignant les 70-75%, puis augmenter la poussée à la puissance militaire maximale lorsque l'appareil commence son roulage pour le décollage. Une fois la vitesse de 160-180 km/h atteinte, à une masse au décollage normale, ou 200-220 km/h à la masse maximale au décollage, tirer le manche aux 2/3 de sa course pour lever le nez pour le décollage. Une bonne assiette pour le décollage peut être prise approximativement en plaçant l'extrémité des deux tubes pitot au niveau de l'horizon. L'appareil va décoller presque immédiatement au moment où vous levez le nez à une bonne assiette de décollage. Si l'appareil ne porte pas de charges externes, il aura tendance à augmenter dynamiquement son assiette, ce qui peut être contré en poussant avec précaution le manche en avant.

Rentrer le train à 10m au dessus du sol, puis les volets lorsque la vitesse air approche les 320-430 km/h, à une altitude supérieure à 150 m. Lors de la rentrée des trains, il se peut que la pression hydraulique chute dans le système hydraulique secondaire, activant la lampe d'alarme "ГИДРО 2" ("HYDRO-2").

Décollage vent de travers

Une des caractéristiques particulières du Su-25/25T est le faible écartement des trains d'atterrissage, ce qui rend les atterrissages avec vent de travers particulièrement difficiles. Néanmoins, l'appareil peut être maintenu stable au roulage dans des vents de travers allant jusqu'à 11-14 m/s, en supposant que la piste soit sèche. Lors du roulage vent de travers, l'appareil aura tendance à s'incliner avec le vent, ce qui peut être corrigé en appliquant une force opposée au vent à l'aide du manche. L'appareil aura également tendance à tourner dans le vent, ce qui peut être corrigé avec de légères corrections au palonnier en direction opposée.

Atterrissage

Lors de l'approche, le train doit être abaissé une fois la vitesse air inférieure à 400 km/h. Lors de l'extension des volets, l'appareil aura tendance à remonter. L'équilibre de l'appareil dans les configurations atterrissage/décollage est pratiquement identique à celui de la configuration de vol

normal. Si l'appareil se déséquilibre dans son axe longitudinal ou latéral en configuration d'atterrissage, les trains ou les volets peuvent ne pas avoir été complètement abaissés ou asymétriquement. Dans ce cas, rentrer les volets pour effectuer un atterrissage en configuration lisse. Toutes les vitesses d'approche et d'atterrissage doivent être majorées de 40 à 60 km/h.

Un contrôle scrupuleux de la vitesse doit être maintenu lors de l'approche finale afin d'effectuer un atterrissage propre. Réduire la vitesse à 290-310 km/h en réglant l'appareil dans sa configuration décollage/atterrissage au début de votre descente sur le glide. Réduire la vitesse à 260-280 km/h au moment où vous atteignez la balise Inner Marker. A 100m du seuil de piste, commencer à arrondir à approximativement 5-8 m d'altitude et 250-270 km/h. Après l'alignement final, à approximativement 1 m au dessus du sol, réduire la poussée sur IDLE et, alors que l'appareil ralentit, augmenter l'assiette en maintenant le manche en arrière afin que les tubes pitot restent sur l'horizon. Le toucher des roues doit se faire à 220-240 km/h. Commencer à descendre la roulette de nez en poussant avec précautions le manche en avant, ouvrir le parachute de freinage et utiliser les freins de roues. Maintenir l'alignement de l'appareil sur la piste à l'aide de petites impulsions sur le palonnier. Si l'appareil vire au moment du freinage, relâcher les freins, corriger l'alignement sur la piste et ensuite uniquement recommencer à freiner. S'il existe un risque pour l'appareil de sortir de la piste à une vitesse supérieure à 50 km/h, rentrer les trains d'atterrissage, ouvrir la verrière et effectuer un arrêt d'urgence du moteur.

Atterrissage vent de travers

En effectuant un atterrissage vent de travers, estimer un angle direct d'approche vers le seuil de piste afin que l'approche puisse être effectuée sans inclinaison ou lacet. Au moment d'arrondir, juste avant le toucher des roues, éliminer cet angle afin d'aligner l'appareil sur l'axe de la piste et pousser le manche dans le vent. Ceci assurera que le toucher des roues est effectué sans glissement et est corrigé pour la tendance à l'inclinaison lors d'un vent de travers au moment du roulage. Une fois le train principal en contact avec la piste, recentrer le palonnier afin de recentrer le nez de l'appareil puis abaisser le nez de ce dernier rapidement mais avec précautions jusqu'au toucher de la roulette de nez. Une fois stabilisé le long de l'axe de la piste, commencer à freiner. Pour un vent de travers supérieur à 4-5 m/s, le parachute de freinage n'est pas utilisé car il rendrait pratiquement impossible le maintien de l'appareil sur la piste. Si l'appareil vire au moment du freinage, relâcher les freins, corriger l'alignement sur la piste et ensuite uniquement recommencer à freiner.

Erreurs classiques à l'atterrissage

Sortie de piste (dans l'axe)

Une sortie de piste dans l'axe survient lorsque la vitesse a mal été gérée et que l'approche a été effectuée trop rapidement ou si le point de toucher a été mal calculé. Ceci arrive souvent si l'arrondi a été effectué trop tardivement, comme par exemple au dessus de la piste au lieu d'avant cette dernière. Une sortie de piste importante peut être dangereuse et l'atterrissage doit être interrompu (remise de gaz / "go around").

Atterrissage avant le seuil

Un atterrissage avant le seuil survient lorsque la vitesse d'approche est trop basse, la manœuvre d'arrondi débutée trop tôt ou que l'appareil ai été amené à passer sous la pente d'approche

(glide) en finale. Afin de corriger ceci, augmenter la poussée jusqu'à ce que la vitesse d'approche optimale soit atteinte et que l'appareil soit sur la pente d'approche correcte.

Arrondi trop haut

Un arrondi trop haut se produit lorsque l'altitude d'arrondi a été mal évaluée ou que le manche est trop tiré en arrière pendant l'arrondi. Afin de corriger ceci, maintenir la position du manche afin de permettre à l'appareil de descendre à l'altitude d'arrondi correcte puis tirer sur le manche à nouveau pour effectuer un arrondi correct. Si l'arrondi se fait trop haut, l'appareil perdra certainement de la vitesse et tombera sur la piste, occasionnant un atterrissage dur avec une vitesse verticale élevée pouvant endommager la cellule de l'appareil.

Décrochages et Vrilles

Si la vitesse air est perdue en vol horizontal, l'appareil va décrocher sans entrer dans une vrille. Il commencera une descente à plat tout en oscillant en lacet et roulis. Si le manche est tiré pendant le décrochage, les oscillations peuvent augmenter en roulis, résultant en un retournement, l'appareil s'inclinant violemment sur un côté. Afin de corriger ceci et de contrer le décrochage, pousser le manche en avant.

Lors de condition de vol normal ou en configuration de manœuvre, une vrille ne peut être déclenchée qu'intentionnellement. Dans les configurations de vol normal et de manœuvre, la vrille peut être neutralisée en plaçant le manche en position neutre. Afin d'accélérer la récupération d'une vrille, la technique standard est de pousser le manche en avant et de contrer la rotation avec le palonnier en position inverse.

En configuration d'atterrissage/décollage, une vrille peut être déclenchée involontairement si l'angle d'incidence dépasse la limite critique, particulièrement si le centre de gravité de l'appareil est décalé en arrière du centre de portance. Le centre de gravité d'un Su-25 se déplace en arrière du centre de portance lorsque les munitions du canon ont été tirées et est toujours arrière dans un Su-25T. Une fois que l'appareil est entré dans une vrille dans cette configuration, il est pratiquement impossible à récupérer.

TIR DES ARMES

Le Su-25T est l'appareil d'attaque tactique idéal pour l'armée de l'air Russe. Il peut frapper des cibles mobiles de petite taille avec une grande précision, par tous temps, de jour comme de nuit.

Le Su-25T est équipé avec le système de visée TV I-251 "Shkval", combiné avec le laser "Prichal" pour la désignation de cible et la télémétrie. Pour les opérations de nuit, il peut être équipé avec le système de visée TV basse luminosité (LLTV) "Mercury".

Pour l'auto défense, le Su-25T peut emporter les missiles courte portée R-73 et R-60.

Pour utiliser une arme, le pilote doit exécuter les étapes suivantes :

- Détecter la cible
- Verrouiller ou désigner la cible
- Tirer l'armement

Armes Air Air

Missiles courte portée R-73 et R-60

Le Su-25T peut emporter les missiles air-air courte portée R-73 et R-60 en mode de visée longitudinal. Quand ce mode est activé, la tête chercheuse du missile scanne une zone de 2 degrés dirigée vers l'avant, suivant l'axe longitudinal de l'appareil. Pour verrouiller la cible, cette dernière doit entrer dans ce champ de vision de la tête chercheuse qui est représenté par le centre du symbole de l'appareil sur la VTH.

Les procédures de verrouillage de cible et de tir sont composées des étapes suivantes :

Étape 1

Sélectionner le mode air-air en utilisant la touche [6]. Dans tous les cas, le mode de visée longitudinal sera activé.

Étape 2

Manœuvrer l'appareil pour placer le centre du symbole de l'appareil du HUD sur la cible. Quand la tête chercheuse est à portée de verrouillage, la visée se déplacera sur la cible ; la lampe jaune d'autorisation de tir clignotera et le signal audio de verrouillage retentira. La portée de verrouillage dépend grandement de la signature infrarouge de la cible. La signature maximale pour un appareil est obtenue lorsque ce dernier vole à haute altitude, pleine post-combustion, et que vous vous trouvez derrière ce dernier. Notez que les hélicoptères ont une signature IR faible et qu'ils risquent d'être difficiles à verrouiller. Quand la tête chercheuse arrive à se verrouiller et que le message "LA" apparaît sur la VTH, cela signifie uniquement que la cible a été verrouillée ; cela ne veut pas dire que cette dernière est à portée du missile. Tirer un missile trop tôt peut conduire à un manqué car le missile n'avait pas l'énergie suffisante pour intercepter la cible. Il est recommandé que vous ne tiriez pas votre missile jusqu'à ce que la silhouette de la cible soit visible ou que cette dernière se trouve à 2 km.

Étape 3

Presser la détente du joystick ou appuyer sur la barre [Espace] pour tirer le missile. Le missile est du type "Tire et Oublie" et ne nécessite aucun autre support de la part de l'appareil qui l'a tiré.

Canon interne et pods canon : utilisation contre des cibles aériennes

Le canon interne et les pods canon peuvent être utilisés contre des cibles aériennes, mais ont une précision limitée.

Étape 1

Identifier la cible visuellement.

Étape 2

Sélectionner le mode air-air en appuyant sur la touche [6]. Sélectionner le canon interne ou les pods canon en appuyant sur la touche [C]. Une fois en mode canon, l'entonnoir apparaît sur la VTH - il représente graphiquement la trajectoire de vol des obus par rapport à l'envergure de la cible. En appuyant sur [AltD-[et [AltD-]], vous pouvez régler cette envergure de cible (également appelée "base cible") en mètres. L'envergure de cible réglée est indiquée sur la partie supérieure de la VTH.

Étape 3

Manœuvrer l'appareil pour placer la cible à l'intérieur de l'entonnoir afin que les extrémités des ailes de la cible touchent les limites de ce dernier. Appuyer sur le bouton de largage de l'arme de votre joystick ou sur la barre [Espace] de votre clavier pour tirer.

La portée effective est généralement inférieure à 800 mètres. Pour une meilleure précision, essayer de manœuvrer dans le même plan que la cible. L'entonnoir est le plus précis lorsqu'il est utilisé depuis l'arrière de la cible.

Armes Air Sol

Le Su-25T peut emporter une grande variété d'armes, incluant les bombes non guidées, les distributeurs de sous-munitions, les roquettes non guidées, les missiles à guidage TV, les missiles à suivi de faisceau laser et à guidage sur tâche laser, les bombes à guidage TV et les pods canon.

Bombes non guidées à faible trainée

Cette catégorie de bombe inclut les bombes non guidées FAB-100, FAB-250 et FAB-500. Elles possèdent un faible coefficient de trainée et ont une trajectoire plate. Cela permet de larguer une bombe sur une cible alors qu'elle est toujours visible.

Étape 1

Identifier la cible visuellement.

Étape 2

Commuter sur le mode air-sol en appuyant sur la touche [7]. Sélectionner l'arme à larguer sur le panneau de contrôle des armes en utilisant la touche [D]. La taille de la grappe peut être sélectionnée sur le panneau à l'aide de la touche [CtrlG-Espace]. L'intervalle de largage de la grappe peut être augmenté ou diminué à l'aide des touches [ShiftG-V] / [V].

Étape 3

Quand la marque de visée commence à se déplacer vers le haut depuis la portion inférieure de la VTH, manœuvrer l'appareil de façon à placer la marque de visée sur la cible. Quand la marque de visée affiche le point d'impact réel sous elle et que la bombe peut être larguée, la lampe orange s'allumera. Pour larguer la bombe, appuyer sur le bouton de largage sur le joystick ou presser la barre [Espace]. Si une grappe de bombe a été définie, conserver le bouton de largage appuyé jusqu'à ce que toute la grappe soit larguée.

LES BOMBES PEUVENT ETRE LARGUEES QUAND LE MESSAGE "LA" APPARAÎT SUR LA VTH. AVANT LE LARGAGE DE BOMBE, ENTRER DANS UN PIQUE A PLAT JUSTE AU DESSUS DE LA CIBLE. TOUT ECART EN ROULIS, TANGAGE OU LACET, AINSI QUE DES CHANGEMENTS SIGNIFICATIFS DE VITESSE, CONDUIRONT A DES IMPACTS DE BOMBE IMPRECIS.

Bombes non guidées à haute trainée

Cette catégorie de bombe inclut les bombes à haute trainée aérodynamique comme les divers types de RBK, KMGU-2 et les bombes pénétrantes BetAB. Elles possèdent un coefficient de trainée important et une trajectoire incurvée qui complique significativement la visée des cibles visibles.

Il est recommandé d'utiliser le mode point de largage calculé en continu (CCRP) en utilisant ce type de bombe. Pour larguer une bombe à haute trainée, suivre les étapes suivantes :

Étape 1

Identifier la cible visuellement.

Étape 2

Sélectionner le mode air-sol en appuyant sur la touche [7].

Étape 3

Placer la marque CCRP sur la cible visée et appuyer sur le bouton de largage de l'arme sur le joystick ou la barre [Espace] du clavier. Le système d'arme va débiter le calcul du point de largage et un symbole en forme de diamant apparaît sur la VTH, qui représente le point de désignation. Sur la partie supérieure de la VTH, un cercle de guidage s'affiche. Manœuvrer l'appareil afin que le symbole "queue" de l'appareil soit placé au centre de ce cercle de guidage. L'échelle de portée sur la partie gauche de la VTH se transforme en échelle du temps avant largage, laquelle est graduée en secondes. La flèche indiquant le temps avant largage apparaît sur l'échelle seulement 10 secondes avant le largage de la bombe. Pour un bombardement précis il est conseillé de minimiser les changements de roulis et lacet. Quand le timer atteint zéro, la ou les bombes seront automatiquement larguées et vous pourrez relâcher la détente.

Étape 4

Appuyer sur la détente du joystick ou la barre [Espace]

Bombardement assisté par visée TV

Les bombes non guidées peuvent être utilisées en conjonction avec le système de visée "Shkval" ou le système de visée TV basse luminosité "Mercury".

Le largage des bombes en utilisant ces senseurs se fait comme suit :

Étape 1

Sélectionner le mode air-sol en appuyant sur la touche [7]. Sélectionner la bombe désirée en appuyant sur la touche [D]. Confirmer la bombe sélectionnée sur la VTH. Pour détecter et identifier les cibles, vous devez allumer le système de visée TV "Shkval" en appuyant sur la touche [O], ou le système "Mercury" en appuyant sur [CtrlD-O]. Rechercher la cible en déplaçant la zone de scan avec les touches [;], [,], [.), [/. Une fois la cible identifiée vous pouvez changer le niveau de zoom du senseur en appuyant sur [=] (zoom in) et [-] (zoom out).

Étape 2

Placer le cadre d'acquisition sur la cible. Manœuvrer l'appareil dans la direction de la cible et allumer le laser de désignation/télémétrie en appuyant sur la touche [ShiftD-O].

Étape 3

Appuyer sur le bouton de largage de l'arme sur votre joystick ou la touche [Espace] de votre clavier. Le système de contrôle des armes (WCS) débutera le calcul du point de largage et un symbole en forme de diamant qui représente le point de désignation apparaîtra sur la VTH. Dans la partie supérieure de la VTH, un anneau de guidage s'affichera. Manœuvrer l'appareil de telle façon que la queue de la maquette de l'appareil soit placée au centre de cet anneau. L'échelle de portée à gauche de la VTH se transforme en échelle de temps avant largage graduée en secondes. La flèche indiquant le temps avant largage apparaîtra sur l'échelle seulement 10 secondes avant le largage des bombes. Pour un bombardement de précision, il est conseillé d'éviter les changements d'inclinaison et de lacet. Quand le minuteur atteint zéro, la ou les bombes seront automatiquement larguées et vous pourrez relâcher la détente.

Étape 4

Éteindre le télémètre laser en appuyant sur la touche [Shift D-O]. Rappelez-vous que le désignateur de cible/télémètre a une durée d'émission continue limitée de l'ordre d'une minute. Après cela, le laser a besoin de temps pour refroidir sans quoi il risque d'être endommagé. Pendant ce temps de refroidissement indiqué par un "Л", une lampe verte clignotera à 2 Hz ; quand le laser est suffisamment refroidi, la lampe s'éteindra. Le temps de refroidissement est pratiquement égal au temps de fonctionnement, et il dépend des conditions de température de l'environnement.

Le distributeur de sous munitions KMGU-2 diffère des autres bombes dans le sens où le point de visée doit être décalé de la cible pour laisser le temps aux portes du container de s'ouvrir.

Roquettes non guidées et canon interne

Les roquettes non guidées comprennent toutes les roquettes et missiles qui ne sont pas équipés de système de guidage. Cela inclut les S-5 dans le lanceur de roquette UB-32, les S-8 dans leur lanceur B-8, les S-13 dans l'UB-13, les S-24 et S-25. Le canon interne est le GSh-301 30-mm chargé de 150 obus.

Étape 1

Identifier la cible visuellement.

Étape 2

Sélectionner le mode air sol en appuyant sur la touche [7] et faire défiler avec la touche [D] jusqu'à ce que la roquette de votre choix soit sélectionnée. Vous pouvez également appuyer sur [C] pour activer le canon. Confirmer que l'arme sélectionnée sur la VTH est correcte. Manœuvrer en piqué sur la cible.

Étape 3

Quand le point de visée est sur la cible et que les conditions de tir sont satisfaites, le message "LA" apparaîtra sur la VTH. Tirer les roquettes ou le canon en appuyant sur le bouton de largage de l'arme de votre joystick ou en pressant la touche [Espace] de votre clavier.

Pods canons

Le Su-25T peut emporter des pods canon SPPU-22-1 qui peuvent opérer à angle de dépression nul, angle de dépression fixe ou en mode de suivi programmé.

Du fait que le mode à angle de dépression nul ne diffère pas du canon interne, nous expliquerons seulement les deux autres modes : angle de dépression fixe et suivi programmé.

Mode à dépression fixe

LE MODE DE DEPRESSION FIXE EST UTILISE LORS DES TIRS EN VOL HORIZONTAL LE LONG D'UN ALIGNEMENT DE CIBLES.

Étape 1

Identifier la cible visuellement.

Étape 2

Passer en mode air sol en appuyant sur la touche [7]. Sélectionner le mode canon en appuyant sur la touche [C].

Pour sélectionner les deux pods canon, appuyer sur [Ctrl G-Espace] jusqu'à ce que le commutateur de mode intervalle/pods canon soit dans le mode FIX et que le commutateur de taille de grappe (ripple) soit dans la position 2. Confirmer la sélection de l'arme sur le panneau du système de contrôle des armes et sur la VTH.

Dans le cas où l'appareil est chargé avec 4 pods canon, appuyer sur [Ctrl G-Espace] de nouveau pour déplacer le commutateur de taille de grappe (ripple) de x2 à x4. Ceci permet de sélectionner les 4 pods canon.

Étape 3

En utilisant les touches [Ctrl D-] et [Ctrl D-], modifier l'angle de dépression en déplaçant la marque de visée le long de l'axe vertical de la VTH.

Étape 4

Aligner la trajectoire de vol avec la cible et maintenir le vol en palier. Quand la marque de visée sur la VTHD se superpose à la cible, appuyer sur le bouton de largage de l'arme de votre joystick ou appuyer sur la touche [Espace] de votre clavier afin de tirer.

Pendant le tir, vous pouvez utiliser votre palonnier pour couvrir une zone plus étendue avec vos tirs. Notez que toute déviation de l'angle d'inclinaison peut conduire à une déviation importante des obus.

Mode programmé

LE MODE PROGRAMME EST UTILISE POUR DES ATTAQUES DE PRECISION SUR DES CIBLES LEGEREMENT BLINDEES.

Étape 1

Identifier la cible visuellement.

Étape 2

Passer en mode air sol en appuyant sur la touche [7]. Sélectionner le mode canon en appuyant sur la touche [C].

Pour sélectionner les deux pods canon, appuyer sur [Ctrl G-Espace] jusqu'à ce que le commutateur de mode intervalle/pods canon soit dans le mode FIX et que le commutateur de taille de grappe (ripple) soit dans la position 2. Confirmer la sélection de l'arme sur le panneau du système de contrôle des armes et sur la VTH.

Dans le cas où l'appareil est chargé avec 4 pods canon, appuyer sur [Ctrl G-Espace] de nouveau pour déplacer le commutateur de taille de grappe (ripple) de x2 à x4. Ceci permet de sélectionner les 4 pods canon.

Étape 3

En utilisant les touches [Ctrl D-] et [Ctrl D-], modifier l'angle de dépression en déplaçant la marque de visée le long de l'axe vertical de la VTH.

Étape 4

Allumer le télémètre laser en appuyant sur la touche [Shift D-O] et le switch de mode intervalle/pods canon sur PROGR.

Étape 5

Dans un piqué à plat, placer le point de visée sur la cible et, quand le message "LA" apparaît, ouvrir le feu en appuyant sur le bouton de largage de l'arme de votre joystick ou en pressant la touche [Espace] de votre clavier. Éviter les changements en tangage, roulis ou lacet pour une meilleure précision.

Étape 6

Éteindre le télémètre laser/désignateur de cible en pressant la touche [Shift D-O].

Missiles et bombes à guidage TV

Le Su-25T est équipé pour transporter les bombes KAB-500Kr et le missile Kh-29T avec la tête chercheuse optique "Tubus". De telles armes permettent des attaques du type "tire et oublie" qui ne demandent pas à l'appareil de continuer à verrouiller la cible une fois que l'arme a été tirée. Ces armes non guidées sont conçues pour détruire des centres de commandement enterrés, des centres de contrôle, des abris en béton renforcé et autres cibles bien protégées. Le missile Kh-28T peut aussi être utilisé pour détruire des navires.

La limitation la plus importante des armes à guidage TV est leur incapacité à être utilisées la nuit ou dans des mauvaises conditions météorologiques.

La procédure de largage de telles armes est la suivante :

Étape 1

Sélectionner le mode air-sol en appuyant sur la touche [7]. Sélectionner la bombe désirée en appuyant sur la touche [D]. Confirmer la bombe sélectionnée sur la VTH. Pour détecter et identifier les cibles, vous devez allumer le système de visée TV "Shkval" en appuyant sur la touche [O], ou le système "Mercury" en appuyant sur [CtrlD-O]. Rechercher la cible en déplaçant la zone de scan avec les touches [;], [,], [.), [/. Une fois la cible identifiée vous pouvez changer le niveau de zoom du capteur en appuyant sur [=] (zoom in) et [-] (zoom out).

Étape 2

Pour verrouiller une cible, vous devez manuellement définir une taille de cible spécifique (connue sous le nom de "base cible"). Par défaut, la taille de cible spécifique est de 10 mètres. Il est recommandé de suivre les valeurs de base des cibles suivantes :

- Infanterie et petites structures – 5 m.
- Voitures et véhicules blindés – 10 m.
- Avions tactiques et hélicoptères – 20 m.
- Avions de transport et stratégiques – 30-60 m.
- Buildings – 20-60 m.
- Navires – 60 m.

Le système de visée "Shkval" se verrouillera sur l'objet le plus proche de la fenêtre d'acquisition qui a des dimensions similaires avec la taille de la cible. Si un objet incorrect est verrouillé, déplacer la fenêtre d'acquisition sur la cible correcte en utilisant les touches [;], [,], [.), [/].

Quand la cible est verrouillée, un message "AC" apparaît sur le moniteur TV - suivi automatique.

Étape 3

La distance à la cible est indiquée par l'échelle de portée affichée sur le HUD. Quand la portée de tir maximale est atteinte et qu'un message "LA" apparaît, larguer l'arme en appuyant sur le bouton de largage de l'arme sur votre joystick ou en pressant la touche [Espace] de votre clavier.

Après le largage/tir, vous pouvez immédiatement commencer une autre tâche.

Notez qu'il est impossible de tirer une arme à guidage TV dans de mauvaises conditions de visibilité et la nuit ; elles ne peuvent fonctionner que dans le spectre de lumière visible et sont influencées par les limitations associées aux systèmes TV de jour. Pour verrouiller une cible, cette dernière doit être illuminée par une source de lumière naturelle ou artificielle.

Missiles à désignation laser

Le Su-25T peut utiliser les missiles à guidage sur tâche laser Kh-29L et Kh-25ML. Le Kh-29L et Kh-25ML sont conçus pour détruire des centres de commandement enterrés, des centres de contrôle, des abris en béton renforcés et des structures, des positions d'artillerie anti aérienne, de l'artillerie et d'autres cibles protégées.

La procédure de largage de telles armes est la suivante :

Étape 1

Sélectionner le mode air sol en appuyant sur la touche [7]. Sélectionner l'arme souhaitée en appuyant sur la touche [D]. Confirmer le type d'arme sélectionné sur la VTH. Pour détecter et identifier les cibles, vous devez allumer le système de visée TV "Shkval" en appuyant sur la touche [O], ou avec le système "Mercury" en appuyant sur la touche [Ctrl D-O]. Rechercher votre cible en déplaçant le centre de la zone de recherche à l'aide des touches [J], [I], [K], [L]. Une fois la cible acquise, stabiliser le senseur en appuyant sur la touche [Entrée]. Pour une identification positive de la cible, vous pouvez changer le niveau de zoom en appuyant sur les touches [=] (zoom in) et [-] (zoom out).

Étape 2

Pour verrouiller une cible, vous devez manuellement définir une taille de cible spécifique (connue sous le nom de "base cible"). Par défaut, la taille de cible spécifique est de 10 mètres. Il est recommandé de suivre les valeurs de base des cibles suivantes :

- Infanterie et petites structures – 5 m.
- Voitures et véhicules blindés – 10 m.
- Avions tactiques et hélicoptères – 20 m.
- Avions de transport et stratégiques – 30-60 m.
- Buildings – 20-60 m.
- Navires – 60 m.

Le système de visée "Shkval" se verrouillera sur l'objet le plus proche de la fenêtre d'acquisition qui a des dimensions similaires avec la taille de la cible. Si un objet incorrect est verrouillé, déplacer la fenêtre d'acquisition sur la cible correcte en utilisant les touches [J], [I], [K], [L].

Quand la cible est verrouillée, un message "AC" apparaît sur le moniteur TV - suivi automatique.

Étape 3

Allumer le télémètre laser en pressant la touche [Shift D -O]. La distance à la cible est indiquée sur l'échelle de portée affichée sur la VTH.

Quand la portée de tir maximale est atteinte et que le message "LA" apparaît, tirer l'arme en appuyant sur le bouton de largage de l'arme de votre joystick ou en pressant la touche [Espace] de votre clavier.

Étape 4

Notez si la cible a été détruite par le missile. Dans le cas contraire et si la portée le permet, tirez un autre missile. Souvenez-vous que vous devez verrouiller la cible pendant tout le temps de vol du missile. Si le verrouillage est interrompu avant que le missile n'atteigne sa cible, ce dernier manquera certainement. Quand la cible est verrouillée, limitez vos manœuvres afin d'éviter de porter la cible en dehors des limites de débatement du système de visée "Shkval".

Étape 5

Éteindre le télémètre laser en appuyant sur la touche [Shift D-O]. Rappelez-vous que le désignateur de cible/télémètre a une durée d'émission continue limitée de l'ordre d'une minute. Après cela, le laser a besoin de temps pour refroidir sans quoi il risque d'être endommagé. Pendant ce temps de refroidissement indiqué par un "Л", une lampe verte clignotera à 2 Hz ; quand le laser est suffisamment refroidi, la lampe s'éteindra. Le temps de refroidissement est pratiquement égal au temps de fonctionnement, et il dépend des conditions de température de l'environnement.

Le "Vikhr" a des capacités limitées d'engagement contre les cibles aériennes lentes comme des hélicoptères et des appareils lents. L'engagement des cibles aériennes suit la même procédure que celle décrite précédemment ; Néanmoins, la portée contre une cible aérienne, spécialement dans une trajectoire de poursuite, diminue de façon significative. Utilisez le "Vikhr" contre des cibles aériennes à des distances inférieures à 3-5 km, en fonction de sa vitesse et de son angle d'aspect.

Missiles à guidage par suivi de faisceau laser

Le Su-25T peut utiliser le missile à suivi de faisceau laser "Vikhr". Le "Vikhr" est un missile spécialisé anti tank (ATGM) spécifié pour détruire les unités mobiles blindées.

La procédure de largage de telles armes est la suivante :

Étape 1

Sélectionner le mode air sol en appuyant sur la touche [7]. Sélectionner l'ATGM en appuyant sur la touche [D]. Confirmer l'arme sélectionnée sur le HUD. Pour détecter et identifier les cibles, vous devez allumer le système de visée TV "Shkval" en appuyant sur la touche [O] ou le système "Mercury" en appuyant sur la touche [Ctrl D-O]. Recherchez votre cible en déplaçant le centre de la zone de recherche à l'aide des touches [;], [,], [-], [/]. Une fois la cible acquise, stabiliser le senseur en appuyant sur la touche [Entrée]. Pour une identification positive de la cible, vous pouvez changer le niveau de zoom en utilisant les touches [=] (zoom+) et [-] (zoom-).

Étape 2

Pour verrouiller une cible, vous devez manuellement définir une taille de cible spécifique (connue sous le nom de "base cible"). Par défaut, la taille de cible spécifique est définie à 10m pour des cibles blindées.

Le système de visée "Shkval" se verrouillera sur l'objet le plus proche de la fenêtre d'acquisition qui a des dimensions similaires avec la taille de la cible. Si un objet incorrect est verrouillé, déplacer la fenêtre d'acquisition sur la cible correcte en utilisant les touches [;], [,], [-], [/].

Quand la cible est verrouillée, un message "AC" apparaît sur le moniteur TV - suivi automatique.

Étape 3

Allumer le télémètre laser en pressant la touche **[Shift D -O]**. La distance à la cible est indiquée sur l'échelle de portée affichée sur la VTH.



Figure 36 : Tir d'ATGM

Une fois la portée de tir maximale atteinte, manœuvrer l'appareil afin de positionner le marqueur de cible dans le réticule de zone de tir du missile. Une fois la visée effectuée, le symbole de la ligne de visée de la cible sera à l'intérieur du réticule de la zone de tir du missile.

Quand le message "LA" apparaît, larguer l'arme en appuyant sur le bouton de largage de l'arme de votre joystick ou en pressant la touche **[Espace]** de votre clavier.

Étape 4

Notez si la cible a été détruite par le missile. Dans le cas contraire et si la portée le permet, tirez un autre missile. Souvenez-vous que vous devez verrouiller la cible pendant tout le temps de vol du missile. Si le verrouillage est interrompu avant que le missile n'atteigne sa cible, ce dernier la manquera certainement.

Pendant que le missile est en vol, maintenez le cap de votre appareil de façon à ce qu'il n'excède pas les limites de débattement angulaire du Shkval. Essayez d'éviter des vitesses angulaires importantes qui peuvent faire perdre le faisceau laser au missile.

Étape 5

Éteindre le télémètre laser en appuyant sur la touche **[Shift D-O]**. Rappelez-vous que le désignateur de cible/télémètre a une durée d'émission continue limitée de l'ordre d'une minute. Après cela, le laser a besoin de temps pour refroidir sans quoi il risque d'être endommagé. Pendant ce temps de refroidissement indiqué par un "Л", une lampe verte clignotera à 2 Hz ; quand le laser est suffisamment refroidi, la lampe s'éteindra. Le temps de refroidissement est

pratiquement égal au temps de fonctionnement, et il dépend des conditions de température de l'environnement.

Le "Vikhr" a des capacités limitées d'engagement contre les cibles aériennes lentes comme des hélicoptères et des appareils lents. L'engagement des cibles aériennes suit la même procédure que celle décrite précédemment ; Néanmoins, la portée contre une cible aérienne, spécialement dans une trajectoire de poursuite, diminue de façon significative. Utilisez le "Vikhr" contre des cibles aériennes à des distances inférieures à 3-5 km, en fonction de sa vitesse et de son angle d'aspect.

Tir de missile antiradar

Le Su-25T peut utiliser les missiles anti radiation Kh-25MPU et Kh-58 contre les radars de surface. Pour cibler ces armes, le pod L-081 "Fantasmagoria" est suspendu sous le ventre de l'appareil. Ce pod détecte les émissions électromagnétiques des radars de défense anti aérienne et dirige le missile sur les cibles désignées.

Le processus d'acquisition et de verrouillage est le suivant :

Étape 1

Sélectionner le mode air sol en appuyant sur la touche [7]. Pour sélectionner le missile souhaité, faire défiler en utilisant la touche [D]. Confirmer l'arme sélectionnée sur la VTH.

Étape 2

Une fois un menace détectée au RWS, manœuvrer l'appareil de façon à voler vers l'émetteur de la menace et activer le pod du système de visée d'émetteur (ETS) en appuyant sur la touche [I]. L'ETS va détecter l'émetteur radar et le marqueur et index de la menace sera affiché sur le HUD.

Les types de menace et index associés sont listés dans le tableau ci-dessous.

Étape 3

Placer le TDC sur la marque de la cible sur le HUD en utilisant les touches [;], [,], [.), [/] puis appuyer sur la touche [Entrée] pour verrouiller la cible. Notez la distance sur l'échelle de portée du HUD. Quand la portée maximale de tir est atteinte et que le message "LA" apparaît, vous pouvez tirer le missile.

Les missiles anti-radiation (ARM) sont des armes de la classe "Tire et oublie" et ne demandent pas à l'appareil un quelconque support une fois qu'elles ont été tirées. Une fois le missile tiré, vous pouvez vous occuper d'une autre tâche.

Pour survivre sur un champ de bataille moderne, vous devez connaître les différents systèmes SAM, le niveau de danger qu'ils représentent, et attaquer le plus dangereux en premier. Par exemple : les systèmes SA-10C (S-300) ou Patriot sont les plus dangereux en comparaison d'autres systèmes SAM et doivent être détruits à longue distance avec le Kh-58 ARM.

SAM ou Bateau	Désignation Radar	Désignation HUD
Patriot	AN/MPQ-53	P
Hawk amélioré	AN/MPQ-50	H50
Hawk amélioré	AN/MPQ-46	H46
Roland	Radar de recherche Roland	G
Roland	Roland	R
SA-10 S-300PS SR 64N6E	Big Bird	BB
SA-10 S-300PS SR 5N66M	Clam Shell	CS
SA-10 S-300PS TR 30N6	Flap Lid	FL
SA-11 Buk SR 9S18M1	9S18M1	S11
SA-6 Kub STR 9S91	1S91	SA6
SA-8 Osa 9A33	9A33	SA8
SA-15 Tor 9A331	9A331	S15
SA-19 Tunguska 2S6	2S6	S19
SA-3 SR P-19	Flat Face	FLF
SA-3 TR SNR-125	SNR-125	SA3
USS "Carl Vinson"	Sea Sparrow	SS
CG "Ticonderoga"	SM2	SM2
FFG "Oliver H. Perry"	SM2	SM2
Croiseur "Admiral Kuznetsov"	SA-N-9 Gauntlet	SN9
Frégate "Neustrashimiy"	SA-N-9 Gauntlet	SN9
Complexe de missile "Moskva"	SA-N-6 Grumble	SN6
Bateau "Albatros"	SA-N-4	SA8
Croiseur "Rezky"	SA-N-4	SA8

Suppléments

1D Aérodomes

ID	ICAO	Nom de l'aérodrome	Alternatif
01	URKA	Anapa	03
02	URKL	Centre de Krasnodar	08
03	URKN	Novorossiysk	06
04	URKW	Krymsk	03
05	URKH	Maykop - Khanskaya	08
06	URKG	Gelendzhik	03
07	URSS	Sochi - Adler	10
08	URKK	Krasnodar - Pashkovsky	02
09	UGSS	Sukhumi - Babushara	10
10	UG23	Gudauta	09
11	UGSB	Batumi	13
12	UGKS	Senaki - Kolkhi	14
13	UG5X	Kobuleti	12
14	UGKO	Kutaisi - Kopitnari	12
15	URMM	Mineralnye Vody	16
16	URMN	Nalchik	17
17	XRMF	Mozdkok	21
18	UGTB	Tbilisi - Lochini	19
19	UG24	Tbilisi - Soganlug	18
20	UG27	Vaziani	18
21	URMO	Beslan	17

Liste des Acronymes

AAA	Anti-Aircraft Artillery
ACS	Automatic Control System
ADI	Attitude Direction Indicator
AGL	Above Ground Level
AOA	Angle Of Attack
APU	Auxiliary Power Unit
ARH	Active Radar Homing
ARM	Antiradiation Missiles
ASL	Above Sea Level
ATC	Air Traffic Control
ATGM	Anti-Tank Guided Missile
AWACS	Airborne Warning and Control System
CBU	Cluster Bomb Unit
CCIP	Continuously Computed Impact Point
CCRP	Continuously Computed Release Point
CG	Center of Gravity
CRT	Cathode Ray Tube
DCS	Digital Combat Simulator
EA	Electronic Attack
EO	Electro Optical
ETS	Emitter Targeting System
EW	Electronic Warfare
FOV	Field Of View
GBU	Guided Bomb Unit

HSI	Horizontal Situation Indicator
HUD	Head Up Display
IAS	Indicated Airspeed
ILS	Instrument Landing System
IR	Infrared
IRH	Infrared Homing
LA	Launch Authorized
LLTV	Low Light Level TV
RPM	Revolutions Per Minute
RTB	Return To Base (Retour à la base)
RWR	Radar Warning Receiver
RWS	Radar Warning System
SAM	Surface-to-Air Missile
SEAD	Suppression of Enemy Air Defenses
TAS	Vitesse Air vraie
TOF	Time of Flight
TV	Television
TVM	Television Monitor
VVI	Vertical Velocity Indicator
WCS	Weapon Control System

Crédits : traduction française

Cédric	"Cedaway"	Lemercier
Clément	"Azrayen"	Bakès
Gaëtan	"Cameleon33"	Delaporte
Gilles	"Maraudeur"	Année
Guillaume	"BadCRC"	Gaillet
Julien	"Psycho"	Gras

©2015 THE FIGHTER COLLECTION. Tous droits réservés.

©2015 EAGLE DYNAMICS. Tous droits réservés.