

3RD-WING



3RD-WING
72nd Bomber Squadron

LE SU-25T

Le Su-25T est l'appareil parfait pour l'attaque au sol des forces aériennes Russe. Il peut frapper des cibles de petites dimensions et mobiles avec une grande précision par tous les temps, de jour comme de nuit.

Le Su-25T est équipé du système de visée TV, le I-251 "Shkval", combiné avec le désignateur laser de mesure et de marquage des cibles "Prichal". Pour les opérations de nuit, il peut être équipé du système de visée de nuit, le "Mercury" low light level TV (LLTV).

Pour sa propre défense Air-Air, le Su-25T peut emporter des missiles IR de courte portée R-73 et R-60.



MODE AIR/AIR 3
MISSILES IR DE COURTE PORTÉE R-73 ET R-60..... 3
CANON 3
GUNPOD SPPU-22-1..... 3
CANON/GUNPOD SPPU-22-1 4
MODE AIR/SOL 5
CANON 5
GUNPOD SPPU-22-1..... 5
CANON/GUNPOD SPPU-22-1 6
LASER ET GUNPOD SPPU-22-1 6
BOMBES NON GUIDÉES LARGAGE BASSE ALTITUDE 8
BOMBES NON GUIDÉES LARGAGE HAUTE ALTITUDE 9
BOMBES NON GUIDÉES LARGAGE HAUTE ALTITUDE 9
ROQUETTES13
MISSILES GUIDÉS LASER.....14
MISSILES\BOMBES GUIDÉS TV15
RADAR ET DÉSIGNATION HUD.....17
ARMEMENTS & CIBLES18

Auteurs :

- ❖ GPL
- ❖ RONIN
- ❖ DJEEBEY

MODE AIR/AIR

MISSILES IR DE COURTE PORTÉE R-73 ET R-60

Le Su-25T peut emporter les missiles de courte portée air-air R-73 et R-60 pour son autodéfense en visée longitudinale. Lorsque ce mode est activé, la tête chercheuse du missile scanne une zone de 2 degrés dans l'axe de visée de l'appareil. La cible doit passer dans la zone scannée qui est représentée par le centre du symbole de l'avion du HUD pour locker automatiquement la cible.

- Sélection du mode Air/Air [2] ou [3].
- Sélection des missiles Air/Air [d].
- Amener le centre du HUD sur la cible.
- Quand la tonalité sonore retentit l'autodirecteur du missile à verrouillé la cible mais le missile n'est pas forcément à portée.
- Quand **MP** apparaît sur le HUD le missile peut être largué [espace].

Il vaut mieux larguer le missile le plus près de la cible pour augmenter les chances de toucher.

CANON

- Sélection du mode Air/Air [2] ou [3].
- Sélection du mode canon [c].
- Vérifier au HUD que **GUN** est affiché.

- Modification de la largeur du tunnel [Alt-]) diminue, [Alt=] augmente sa taille.
- Manœuvrer l'avion pour amener la cible dans le tunnel.

La distance de tir optimal commence aux alentours de 800m.

GUNPOD SPPU-22-1

- Sélection du mode Air/Air [2] ou [3].
- Sélection du mode canon [c].
- Sélection du GUNPOD SPPU-22-1 [ctrl-espace], vérifier au HUD que **GUNPOD** est affiché.
- Modification de la largeur du tunnel [Alt-]) diminue, [Alt=] augmente sa taille.
- Manœuvrer l'avion pour amener la cible dans le tunnel.

La distance de tir optimal commence aux alentours de 800m.

CANON/GUNPOD SPPU-22-1

- Sélection du mode Air/Air [2] ou [3].
- Sélection du mode canon [c].
- Sélection du GUNPOD SPPU-22-1 et du canon interne **2x[ctrl-espace]**, vérifier au HUD que **GUNPODALL** est affiché. *Si l'avion est équipé de 4 GUNPOD appuyé [ctrl-espace] une fois de plus pour sélectionner les 4*
- Modification de la largeur du tunnel [Alt-]) diminue, [Alt=] augmente sa taille.

Manœuvrer l'avion pour amener la cible dans le tunnel.

La distance de tir optimal commence aux alentours de 800m.

MODE AIR/SOL

CANON

- Sélection du mode Air/Sol [7].
- Sélection du mode canon [c].
- Vérifier au HUD que **GUN** est affiché.
- Sortir 1 cran de volet [F]
- Manœuvrer l'avion pour amener la cible un peu avant le piper.
- Lorsque le **MP** apparaît sur le HUD, ouvrir le feu.

GUNPOD SPPU-22-1.

Le tir au GUNPOD ne nécessite pas d'angle d'attaque important.

Manœuvrer l'avion en douceur pour éviter les yoyos.

- Sélection du mode Air/Sol [7].
- Sélection du mode canon [c].
- Sortir 1 cran de volet [F]
- Sélection du GUNPOD SPPU-22-1 [ctrl-espace], vérifier au HUD que **GNPD** est affiché. *Si l'avion est équipé de 4 GUNPOD appuyer [ctrl-espace] une fois de plus pour sélectionner les 4.*
- Modification de l'angle de tir du GUNPOD avec [Alt-)] ou [Alt-=], le piper de visé se déplace sur le HUD et indique le point d'impact.

Manœuvrer l'avion pour amener la cible un peu avant le piper.



MODE FIX

CANON/GUNPOD SPPU-22-1

- Sélection du mode Air/Sol [7].
- Sélection du mode canon [c].
- Sortir 1 cran de volet [F]
- Sélection du GUNPOD SPPU-22-1 et du canon interne **2x[ctrl-espace]**, vérifier au HUD que **ALL** est affiché.

Dans cette configuration on ne peut plus régler l'angle du SPPU-22-1. Il est asservi au canon interne.

Mancœuvrer l'avion pour amener la cible un peu avant le piper.



MODE PROGR

LASER ET GUNPOD SPPU-22-1

A utiliser pour des attaques de précision. Cela implique que la cible soit verrouillée à l'aide du système TV comme pour l'emploi des missiles guidés laser. Pour que ce mode fonctionne ce sont uniquement les pods qui devront être sélectionnés. L'avantage de ce mode est que l'angle de tir est calculé automatiquement.

- Sélection du mode Ai/Sol [7].
- Sélection du mode canon [c].
- Sortir 1 cran de volet [F]
- Sélection du GUNPOD SPPU-22-1 [ctrl-espace], vérifier au HUD que **GNPD** est affiché. *Si l'avion est équipé de 4 GUNPOD appuyé [ctrl-espace] une fois de plus pour sélectionner les 4.*
- Verrouiller la cible avec le système TV
 - ❖ Allumer le système optique [o]
 - ❖ Stabiliser le système optique près de la cible [tab].
 - ❖ Zoomer pour augmenter la précision [] [=]
 - ❖ Amener la fenêtre de désignation sur la cible [;] [:] [!] [m].
 - ❖ Ajuster la fenêtre d'acquisition [alt +);][alt + =] en fonction de la taille de la cible. *Faire varier la taille de la fenêtre dans de grandes amplitudes pour verrouiller la cible plus vite.*



KC apparaît en haut à droite sur l'écran TV.



KC devient AC sur l'écran TV quand la cible est verrouillée.

- Allumer le laser [**shift-o**].
LA apparaît sur la gauche du HUD.
- Manœuvrer l'avion en légère descente pour amener le piper sur la cible.
Lorsque **MP** apparaît au dessus du piper : faire feu [**espace**].

Ce mode est intéressant car on ne s'occupe que de maintenir l'avion dans l'axe de la cible.

BOMBES NON GUIDÉES LARGAGE BASSE ALTITUDE

FAB-100, FAB-250, FAB-500

- Sélection du mode Air/Sol [7].
- Sélection de l'emport correspondant [d].
- Sélection de la quantité de bombes par largage [ctrl-espace],
- Sélection de l'intervalle de largage [v].



Incliner l'avion avec un AOA compris entre -10 et -20 , rester le plus droit possible jusqu'à apparition du **LA** sur le HUD.



Si un intervalle a été sélectionné, rester la touche [tir] ou [espace] appuyée.

BOMBES NON GUIDÉES LARGAGE HAUTE ALTITUDE

INTRODUCTION

Nous allons aborder dans ce tutorial uniquement le bombardement CCRP couplé à l'autopilote. Ceci est volontaire car à une telle altitude le largage manuel est très difficile voire impossible à effectuer. Le pilotage manuel n'est pas assez précis.

Avantages du bombardement CCRP de haute altitude:

- ❖ le pilote ne prend pas le risque de percuter le sol lors de sa passe.
- ❖ le largage est très précis.
- ❖ l'altitude reste la meilleure protection contre les SAM à guidage IR ou optique.

Inconvénients du bombardement CCRP de haute altitude:

- ❖ ce type de largage demande 1 préparation assez longue: il est difficile de le réaliser de manière improvisée durant 1 combat.
- ❖ l'aéronef ne dispose plus du couvert du relief: il s'expose à des tirs de SAM longue portée ainsi qu'à l'aviation ennemie.
- ❖ on ne peut pas employer tous les types de bombes.

CHOIX DES BOMBES

Comme on a pu le voir dans les inconvénients on ne peut pas larguer tout les types de bombes. Ceci est liée à leurs trajectoires balistiques propre associées au limites du système TV du su-25t. En effet le système TV de la même manière qu'un radar à des limites d'élévation et d'abaissement. De ce fait toutes les bombes qui doivent être larguées proche de la verticale de la cible ne peuvent être larguées en mode CCRP. Les types de bombes ne pouvant pas être employées sont au nombre de 2 :

- ❖ **la BET AB-500shp**
- ❖ **les dispenseurs de sous munitions KMGU**

L'APPROCHE

1. la vitesse:

elle doit être comprise entre **360km/h et 390km/h**

Ceci est nécessaire pour que l'autopilote aligne l'avion correctement sur la cible. On ne doit pas voler trop vite et ceci durant toute la durée de la manoeuvre.

Néanmoins quand l'avion est stable et la cible verrouillée on peut accélérer. Les bombes freinées doivent être larguées vers les **500km/h.**

2. l'altitude:

4000m.

3. La distance:

1 bonne distance par rapport à la cible entre les passes est de 20km.

Ceci est nécessaire à la préparation assez longue du

bombardement.

4. l'alignement:

L'autopilote comme tout système possède ses limites! La trajectoire de l'avion doit être à peu près alignée sur la cible avant l'usage de l'autopilote.

PROTOCOLE CCRP

Acquisition TV de la cible

- Passer en mode Air/Sol [7]
- allumer le système TV: [O]
- amener le cadre d'acquisition aux environs de la cible: touches [;] [:] [!] [m].
- stabiliser le système optique: touche [TAB]
====>"KC" apparaît sur l'écran TV
- zoomer le plus possible : touches [)] ou [=]
- amener le cadre de désignation sur la cible: touches [;] [:] [!] [m].
- faire varier dans de grandes amplitudes la taille de la fenêtre d'acquisition jusqu'au verrouillage de la cible : touches [alt +)] ; [alt + =] ====>"KC" devient "AC" sur l'écran TV.= la cible est verrouillée.

Enclenchement de l'autopilote

On est en palier à 4000m, l'autopilote est donc sur "maintient de l'altitude (les 2 voyants verts gauches sont allumés)" [h]

il suffit d'appuyer sur [q] sans désactiver le maintien de l'altitude ====> 3 voyants allumés.





=l'autopilote dirige la trajectoire de la l'avion au dessus de la cible tout en maintenant l'altitude.

Calcul du point d'impact

sans désactiver l'autopilote on réalise les étapes suivantes:

- on amène le HUD de l'appareil jusqu'a ce que le cercle du système TV entourant la cible soit dedans



- on allume le laser: [shift + o]
- on maintient la touche tir [espace] ==>le cercle d'acquisition TV se transforme en losange couché.

A partir de ce moment la touche tir ne devra jamais être relâchée jusqu'au largage des bombes. On remarque la cible qui apparaît au dessus de la dérive virtuelle sur le HUD.



=le point d'impact est calculé

- on désactive le laser [**shift + o**]
- on gère les gaz pour maintenir la vitesse et permettre à l'avion de reprendre son altitude (l'autopilote ramène l'avion à son altitude initiale)



Largage des bombes[‡]

on attend que la flèche de décompte du temps avant impact à gauche du HUD commence à tomber .A ce moment là on rallume le laser [**shift + o**] et on maintient la touche tir jusqu'à ce que toutes les bombes sélectionnées soient larguées.

[‡] Le fait de rallumer le laser peut provoquer la perte du lock, ceci dépend du driver de joystick utilisé.



Remarque : Les bombes doivent être larguées par paire sinon l'avion est déstabilisé pour la passe suivante.

Procédure après le largage.

- on passe en autopilote « maintient d'altitude » sans désactiver l'autopilote précédent [h]
- on éteint le laser : [shift + o]
- on éteint le système TV [o]
- on repasse en mode NAV [&]
- on s'éloigne de 20 km pour préparer la nouvelle passe.

ROQUETTES

S5 (lanceur UB32), S8 (lanceur B8), S13 (lanceur UB13), S-24, S-25.

- La vitesse idéale est entre 400 et 450km.
- L'altitude idéale pour le début de la passe est de 1500 à 2000m
- Sélection du mode Air/Sol [7]
- Sélection de l'emport correspondant [d].
- Sortir 1 cran de volet [F]
- Lorsque le piper est sur la cible et que **LA** s'affiche sur le HUD, appuyer sur [tir] ou [espace]

Le meilleur moment pour le tir est quand l'alarme sonore de percussion du sol s'enclenche.

MISSILES GUIDÉS LASER.

Vikhr, Kh-25ML, Kh-29L, S-25L.

Le Su-25T peut utiliser les missiles à marquage laser **Kh-29L** et **Kh-25ML**, la roquette guidée laser **S-25L**, ainsi que les missiles "Vikhr" à guidage laser. Le **Kh-29L** a été conçu pour la destruction des centres de commandement, les centres de contrôle, les bunkers et toutes cibles fortement protégées de part leurs structures, ainsi que les bateaux, les sites d'artillerie, les sites AAA et toute cible protégée. Le "Vikhr" est un missile antichar spécialisé dans la destruction de cibles mobiles blindées. Le **Kh-25ML** est polyvalent il peut détruire des bâtiments ainsi que des véhicules blindés. La **S-25L** est, quand à elle efficace contre les bâtiments et les bateaux.

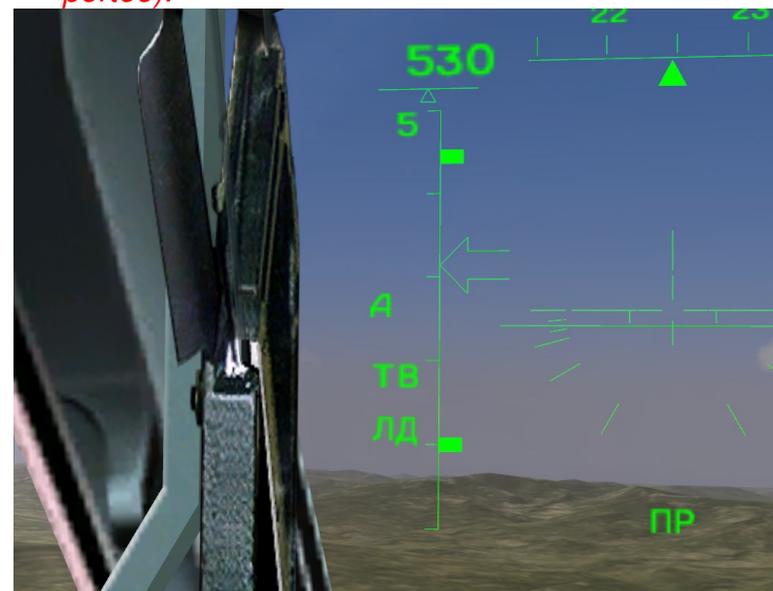
- Sélection du mode Air/Sol [7]
- Sélection de l'emport correspondant [d].
 - Vikhrs = 9A4172
 - Kh-25ML= 25ML
 - Kh-29L= 29L
 - S-25L= 25L
- Allumer le système TV [o]
- Stabiliser le système TV près de la cible [tab]
- Amener la fenêtre d'acquisition sur la cible [;] [:] [m] [!]
- Ajuster la fenêtre d'acquisition [alt +)] ; [alt + =] en fonction de la taille de la cible.

Faire varier la taille de la fenêtre dans de grandes amplitudes pour verrouiller la cible plus vite.

- Dès que la flèche de l'échelle de portée (sur la gauche du HUD) est entre les 2 barres : allumer le laser [shift + o]

LA doit apparaître à gauche du HUD (laser actif).

MP doit apparaître en bas du HUD (l'arme est à portée).



- Le missile peut être largué [espace]

Le système TV doit rester verrouillé sur la cible et le laser allumé durant tout le vol du missile.

MISSILES\BOMBES GUIDÉS TV

Le Su-25T peut emporter la bombe **KAB-500Kr** et le missile **Kh-29T** équipés du système de visée optique "Tubus". Ces armes permettent des attaques "tir et oubli" et ne requièrent donc pas de garder la cible verrouillée jusqu'à l'impact.

Ce type d'armement est destiné à la destruction des centres de commandement, les centres de contrôle, les bunkers et toutes cibles fortement protégées de part leurs structures. Le missile **Kh-29T** peut également servir à la destruction de navires.

Toutefois, l'emploi des armes opto-guidées se limite à l'emploi de jour et par temps dégagé

- Sélection du mode Air/Sol [7]
- Sélection de l'emport correspondant [d].
- Allumer le système TV [o]
- Stabiliser le système TV près de la cible [tab]
- Amener la fenêtre d'acquisition sur la cible [;] [:] [m] [!]
- Ajuster la fenêtre d'acquisition [alt +)] ; [alt + =] en fonction de la taille de la cible.

Faire varier la taille de la fenêtre dans de grandes amplitudes pour verrouiller la cible plus vite.

- Dès que la flèche de l'échelle de portée (sur la gauche du HUD) est entre les 2 barres : l'arme peut être larguée [espace]

LA doit apparaître à gauche du HUD (laser actif).

MP doit apparaître en bas du HUD (l'arme est à portée).

La KAB-500kr à une altitude minimale de largage de 1000m.

MISSILES ANTI-RADIATION

Le Su-25T peut employer les missiles anti-radiation **Kh-25MPU** et **Kh-58** contre tout type de radar de surface. Pour cibler ces armes, le pod "Fantasmagoria" L-081 emitter targeting system (ETS) est utilisé et se situe sous le ventre de l'appareil. Ce pod détecte les émissions radars des systèmes de défenses aériennes verrouille le missile vers la cible sélectionnée.

- Sélection du mode Air/Sol [7]
- Allumer le pod Fantasmagoria [i]
- Amener le réticule sur la cible désigné par un losange [;] [:] [m] [!] et la verrouiller [tab].
- Attendre que le missile soit à portée (échelle de portée à gauche du HUD). Quand **MP** apparaît sur le HUD le missile peut être largué [espace].

Certains sites SAM comme le Patriot, le S-300, le BUK interceptent les missiles radars tirés à longue portée.

RADAR ET DÉSIGNATION HUD

SAM or Ship	Radar designation	HUD designation
Patriot	AN/MPQ-53	P
Improved Hawk	AN/MPQ-50	H50
Improved Hawk	AN/MPQ-46	H46
Roland	Roland search radar	G
Roland	Roland	R
S-300PS	64N6E	300
S-300PS	F5M (40V6M)	300
S-300PS	F5M (40V6M)	300
Buk	9S18M1	БУК
Kub	1S91	КУБ
Osa	9A33	OCA
Tor	9A331	TOP
Tunguska	2S6	2C6
USS «Carl Vinson»	Sea Sparrow	SS
CG «Ticonderoga»	SM2	SM2
FFG «Oliver H. Perry»	SM2	SM2
“Admiral Kuznetsov”	SM2	КНЖ
“Neustrashimy frigate	Kinzhal	КНЖ
“Moskva” missile complex	Fort	ФРТ
“Albatros” boat	Osa-M	OCA
“Rezky” cruiser	Osa-M	OCA

ARMEMENTS & CIBLES						
Arme	Guidage	distance de lancement	Cibles	lock	Altitude/vitesse de largage	Pitch
Missiles						
KH29L/T	Laser semi actif/ TV	2-10 km	Fortification, hangar, centres de commandement, bateaux.	Jusqu'à impact (L)/tire et oublie(T)		
KH25MPU	Passif	40 km (à 5000m)	Antiradar.	Tire et Oublie		
KH58	Passif	60 km (à 5000m)	Antiradar.	Tire et Oublie		
Bombes Distributeurs de bombes non guidées						
FAB (100-250-500)	Bombe		Bâtiments, ponts, fortifications (FAB-500 uniquement), équipements terrestre.		()m/ (500-1000) km/h	15°-20°
PB 250	Bombe avec parachute		Bâtiments fortifiés.		(100-300)m/ (500-1000) km/h	0°
BETAB 500SHP	Bombe perçante		Bâtiments fortifiés, pistes.		(150-1500)m/ (500-1000) km/h	0°-10°
ZAB 500	Bombe incendiaire		Gares, sites industriels.			
ODAB 500 PM / ZAB-500	Bombe explosive et incendiaire		Hangars, matériel de combat, champ de mine.		(200-1000)m/ (500-1000) km/h	

RBK (250-500)	Bombe en grappe		Antipersonnel, véhicules blindés, véhicules.		(300-10000)m/ (500-1000) km/h	15°-20°
KMGU 2	Distributeur de bombes		Antipersonnel, véhicules blindés		(50-150)m/ (500-900) km/h	0°-10°
Roquettes						
B8 (20xS8)		2 km max.	Véhicules.		(<1000m)/ (500-1000) km/h	10°-30°
B13 (5xS13)		3 km max.	Véhicules blindés, bâtiments, pistes.		(< 1000m)/ (600-1000) km/h	10°-30°
S24		2 km max.	bâtiments.		(<1000m)/ (600-1000) km/h	10°-30°
S25		4 km max.	Bâtiments.		(<1000m)/ (600-1000) km/h	10°-30°
VIKHR	Laser	10 km	Véhicules blindés.	Jusqu'à impact	(<1000m)/ (400-1000) km/h	NA
S25L	Laser	4 km	Bâtiments, bateaux.	Jusqu'à impact	(<1000m)/ (600-1000) km/h	
Bombes guidées						
KAB 500KR	TV		Hangars, ponts, rails, pistes, bâtiments fortifiés, centres de commandement.	Tire et Oublie	(1000m-5000)m/ (500-1000) km/h	
KAB (500-1500) L	Laser		Centres de commandement, tunnels, ponts.	Jusqu'à impact	500-5000)m/ (500-1000) km/h	