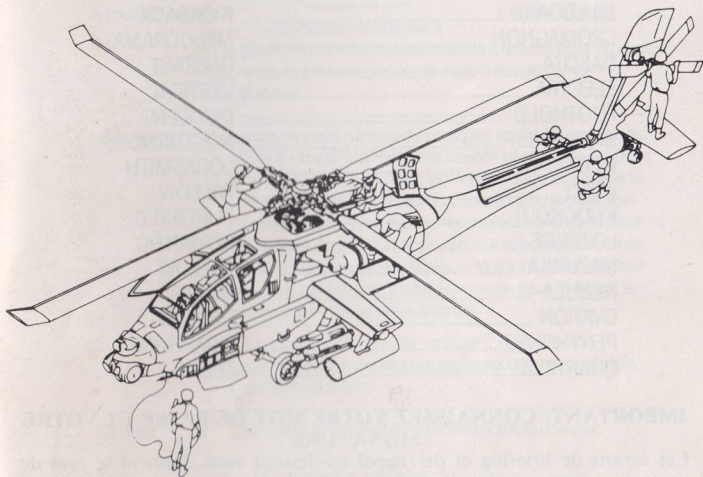


# GUNSHIP



ST/AG/PC/CPC

**UBI SOFT**

FRANÇAIS

*Entertainment Software*

## Ière PARTIE

# INSTRUCTIONS DE FONCTIONNEMENT

## LISTE DES CODES

<b>MOTS DE PASSE</b>	<b>SIGNATURES</b>
ACCENT .....	TRAMPOLINE
BILLBOARD .....	KICKBACK
CROMAGNON .....	MELODRAMA
DAKOTA .....	ONSTAGE
ELECTRA .....	VERTICAL
FOOTHOLD .....	INSOLENT
GRENADIER .....	NOCTURNE
HEDGEHOG .....	LOCKSMITH
IVORY .....	WILLOW
KNOCKOUT .....	PUREBRED
LOZENGE .....	ROMANTIC
MAZURKA .....	YELLOW
NEBULA .....	QUAKER
OVATION .....	UPSTAGE
PENTHOUSE .....	SYMPHONY
QUARTZ .....	ZEBRA

### **IMPORTANT: CONNAISSEZ VOTRE MOT DE PASSE ET VOTRE SIGNATURE**

Les écrans de briefing et de rappel (ci-dessus) vous donnent le mot de passe pour cette mission. Vous devez connaître la signature. A l'approche d'une base hélicoptérée amie, vous recevrez un message radio donnant le mot de passe et demandant votre signature. Si vous ne rentrez pas la bonne signature et si vous appuyez sur RETOUR, les bases de défense supposeront que vous êtes un ennemi et vous abattront.

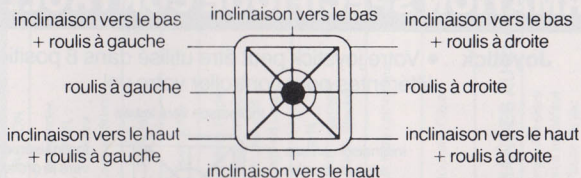
### **INSTRUCTIONS DE CHARGEMENT/ COMMANDES: ATARI ST:**

Connectez la souris au port O de l'ordinateur. Si vous avez un joystick, connectez-le au port 1. Insérez le disque Gunship dans le lecteur A; si vous

possédez deux lecteurs de disquettes, insérez le disque Gunship B dans le lecteur B. Mettez l'ordinateur en marche et cliquez 2 fois sur l'icône GUNSHIP. PRG. Le jeu charge automatiquement. Les disquettes ne doivent pas être protégées.

## JOYSTICK

**Manette de jeu** Les huit positions de la manette permettent de contrôler le jeu.



A l'apparition d'une cible, actionnez la manette pour amorcer. Actionnez-la à nouveau pour la mise à feu de l'arme sélectionnée.

### Souris

- La souris vous permet de contrôler roulis et tangage au cours d'un vol. Maintenez le bouton gauche de la souris jusqu'à ce que le pointeur devienne rouge et signale le mode souris, puis déplacez la souris dans la direction désirée (mêmes mouvements que ceux indiqués pour la manette de jeu). En appuyant sur le bouton droite de la souris, vous pourrez déplacer la souris sans affecter le vol. Le pointeur clignotera en rouge pour indiquer le roulis et le tangage sélectionnés.
- A l'apparition d'une cible, appuyez sur le bouton gauche pour amorcer, puis appuyez une nouvelle fois pour la mise à feu.

### Clavier

- Consultez le tableau des commandes du clavier.

## COULEURS

1-indicateurs de niveau: BLEU: affichage de l'indicateur de niveau carburant moteur/rotor.

2-indicateurs de niveau du rotor: ROUGE en surbrillance: affichage de l'indicateur de niveau carburant/rotor débrayé. NOIR: embrayé.

3-indicateur d'avaries: JAUNE: avarie légère. ROUGE en surbrillance: avarie grave. NOIR: R.A.S.

4-curseur: le pointeur rouge indique le cap actuel.

5-forces en présence: JAUNE: objectif. ROUGE: forces ennemies. BLANC: forces alliées.

## AMIGA:

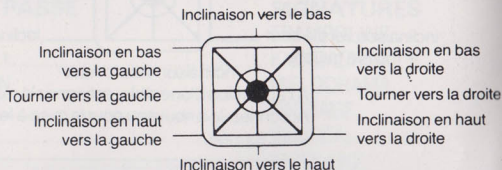
votre système devra inclure le matériel suivant:

1 Moniteur couleur/512 Ko minimum de mémoire/1 lecteur de disquette.  
Branchez la souris dans le port 0 de l'ordinateur. Si vous avez un joystick, branchez le dans le port 1. Insérez la disquette Gunship dans le lecteur DFO. Allumez votre ordinateur Le jeu chargera automatiquement.

Note: assurez-vous que la disquette n'est pas protégée contre l'écriture.

# INFORMATION SPECIFIQUE CONTROLLEUR

**Joystick** • Votre joystick peut être utilisé dans 8 positions différentes pour contrôler votre vol.



• Quand une première cible apparaît pressez le bouton du joystick pour las bloquer. Pressez encore une fois pour tirer avec un armement choisi.

**Souris** • La souris peut être utilisée pour contrôler les inclinaisons et virages durant le vol. Déplacez votre souris dans la direction désirée, (les mouvements correspondent aux mêmes direction que celles du joystick. Une croix rouge apparaîtra pour indiquer l'inclinaison et le virage désiré.

- Quand une première cible apparaît cliquer sur l'un et l'autre bouton de la souris pour la bloquer.
- Pressez le bouton droit pour changer de cible.
- Pressez le bouton de gauche pour faire feu.

**Clavier** • Voyez la charte de control du clavier.

## COULEURS:

1-indicateur des niveaux: le moteur, le rotor et les jauges d'essence sont affichées en BLEU (à l'arrêt) en JAUNE (en marche).

2-jauge rotor: ROUGE: le rotor est désengagé. VERT: le rotor est engagé.

3-indicateur d'avaries: JAUNE: avarie légère. ROUGE: malfonctionnement d'un système. VERT: R.A.S. (rien à signaler).



### Pour AMSTRAD CPC 464, 6128:

- disque: branchez le joystick, allumez votre ordinateur, mettez la disquette dans le lecteur, tapez run" GS et appuyez sur Return.
- cassette: branchez le joystick, allumez votre ordinateur, mettez la cassette face 1 dans le lecteur, appuyez sur CTRL et enter puis suivez les instructions à l'écran.

### COULEURS:

1-jauges:

jauge générale du moteur, du rotor et du fuel en JAUNE/jauge du rotor allumée en BLEU quand l'un des rotors a été désengagé, en ROUGE quand il est engagé.

2-indicateur d'avaries: JAUNE pour un petit dommage/ROUGE pour un dommage fonctionnel/VERT quand il n'y a pas de dommage.

3-curseur: destination indiquée par une croix sur la carte.

4-forces en présence: l'objectif clignote en ROUGE/les forces ennemies en ROUGE/forces alliées en BLEU.

COMMANDES DE VOL		
CATEGORIE	ACTION	COMMANDE
Coilatif	Montee rapide	Shift ↑
	Montee lente	↑
	Baissee lente	↓
	Baisse rapido	Shift ↓
Champ de vision	Vue sur la gauche	KP1 /f1
	Vue devant	KP2 /f2
	Vue sur la droite	KP3 /f3
Rotor anti-rotation	Rotation à droite	→
	Arrêt de la rotation	Enter /Return
	Rotation à gauche	←
Moteurs	Babord allumé/éteint	KP7 /f7
	Tribord allumé/éteint	KP8 /f8
	Rotor actionné/ non actionné	KP9 /f9

NOTE: KP = KEYPAD

COMMANDES DE COMBAT		
CATEGORIE	ACTION	COMMANDE
Armes	Sidewinder FFAR 2.75" HELLFIRE Mitrailleuse 30mm	W cyclique Through Armes
Larguage	Armee larguée	R
Contre-mesures	Chaff Decoy Brouillage radar Brouillage IR Bombe eclairante	C J K- F
Visualisation d'écrans	Carte Dégats Materiels	M D S
CRT	Changement de CRT	Barre
TADS	Nouvelle cible TADS	N
COMMANDES DE SIMULATION		
Pause	Pause du jeu	ESC

**IBM PC & Compatibles: pour IBM PC/XT/AT PS2 (pas sur le PCjr), TANDY 1000/SX/EX, 1200, 3000, ordinateurs compatibles 100%.**

**Votre système doit obligatoirement posséder:**

Un adaptateur graphique EGA (16 couleurs) ou CGA (4 couleurs) ou TANDY (16 couleurs). ATTENTION, les modes d'émulation CGA et EGA sont utilisés sur l'IMB-PS2 + une mémoire de 256 K minimum + une version DOS d'au moins 2.0. Accessoires conseillés: lecteur multiple de disquette, lecteur de disque dur, joystick.

**Pour installer Gunship sur votre disque dur, vous devez créer un répertoire sous C et insérer le disque Gunship dans le drive A.**

C: /md Gunship

C: /cd Gunship

C: /Gunship>copy a: \*.\*C:

**Pour rappeler le progamme à partir du disque dur: à l'apparition du signal C> tapez "CD Gunship" puis validez. Lorsque C:/Gunship apparaît à l'écran, tapez GS.**

### INSTRUCTIONS DE CHARGEMENT:

Insérez votre disquette DOS dans le lecteur A. Allumez votre ordinateur. Une fois le DOS chargé, retirez votre disquette DOS.

Pour système à 2 lecteurs: insérez la disquette Gunship A dans le lecteur A et la disquette Gunship B dans le lecteur B. Attention, vous n'utilisez qu'une disquette dans le cas d'un lecteur 3.25". Au signal A> : tapez GS et appuyez sur ENTER.

Pour système à lecteur unique: insérez la disquette Gunship A dans le lecteur. Au signal A> : tapez GS et appuyez sur ENTER.

Dans tous les cas, un écran affichant un menu de modes graphiques apparaît. Entrez le nombre correspondant au tableau graphique de votre système.

PC 5 1/4: vous devez obligatoirement posséder un disque dur ou 2 drives.

## TABLEAU D'AFFICHAGE DES COULEURS CGA

<b>Introduction</b>	Si la configuration de votre système comprend un adaptateur graphique couleur, les couleurs des instruments et des autres tableaux d'affichage peuvent différer de ceux répertoriés dans le manuel de fonctionnement. Voici une liste détaillée des couleurs correctes pour l'adaptateur CGA.
<b>Moteur, rotor indicateurs de jauge</b>	Affichage des jauges en blanc.
<b>Indicateurs de cap/position</b>	Flèche rouge en haut = position actuelle Flèche rouge en bas = cap sur votre destination
<b>Signaux à infra-rouge/ DéTECTEURS de radar/Signaux de brouillage</b>	Rouge = signaux à infra-rouge ou balayage radar ennemis Signal rouge avoisinant = systèmes de brouillage en marche
<b>Actionnement du rotor</b>	Rouge = rotor non actionné Bleu = rotor actionné
<b>Systèmes d'avaries d'indicateurs (cockpit)</b>	Blanc = avaries légères Rouge = non fonctionnement Bleu = en fonctionnement
<b>Affichage des menaces</b>	Rouge = mitrailleuse ou lanceurs ennemis actionnés ou repérés Blanc = missiles (ennemis ou les vôtres) Blanc/bleu clignotant = arrière de l'ennemi
<b>Indicateur de rotation</b>	Affichage des jauges en blanc.
<b>Curseur INS</b>	Pointeur de carte rouge = destination actuelle.
<b>Symboles des troupes sur la carte</b>	Rouge = objectifs ennemis Noir = autres forces ennemies Blanc = forces alliées
<b>Affichage matériels</b>	Blanc = avaries légères Rouge = non fonctionnement Bleu = en fonctionnement
<b>Armes</b>	Rouge = rechargées/sélectionnées



**ECRAN HECULES MONOCHROME:** en mode monochrome, les instruments et les autres symboles n'ont pas les couleurs indiquées dans le manuel d'utilisation.

1-dommages: un témoin indique que le système est endommagé ou hors d'action.

2-endommagement des stocks: gauche = RAS/Droite = hors d'action/Centre = endommagé mais fonctionne encore.

3-menaces: l'arrière des hélicoptères ennemis clignote/Vous restez au centre de l'affichage, même lorsque le point disparaît.

4-les missiles brillent plus que les autres objets même avant d'être lancés.

5-forces en présence: Les alliés sont plus brillant que les ennemis/Les objectifs sont affichés pendant le résumé des insructions/Pendant le jeu les ennemis apparaissent à l'écran.

### COMMANDES DE VOL

CATEGORIE	ACTION	COMMANDE
Cyclique	Inclinaison vers le bas	ou joystick vers l'avant
	Inclinaison vers le haut	l'arrière
	à gauche	la gauche
	à droite	la droite
Collectif	Montée	F1
	Montée lente	F2
	Baisse lente	F3
	Baisse rapide	F4
Champ de vision	Vue sur la gauche	F5
	Vue devant	F6
	Vue sur la droite	F7
Rotor anti-rotation	Rotation à droite	F8
	Arrêt de la rotation	F9
	Rotation à gauche	F10
Moteurs	Babord allumé/éteint	1
	Tribord allumé/éteint	2
	Rotor actionné/ non actionné	3

### COMMANDES DE SYSTEME

Hide Game	"Boss" hide game	B
Sortie du programme	Sortie vers le DOS	Contrôle + break
Sortie de pilotage	Sortie ver Duty defaults	ESC

## COMMANDES DE COMBAT

CATEGORIE	ACTION	COMMANDE
Armes	Sidewinder	4
	FFAR 2.75"	5
	HELLFIRE	6
	Mitrailleuse 30mm	7
TIR	Tir de l'arme	Bouton du manche ou toucher ENTER
Larguage	Armée larguée	Touche ALT + arme
Contre-mesures	Chaff Decoy	8
	Brouillage radar	9
	Brouillage IR	10
	Bombe éclairante	—
Visualisation d'écrans	Carte	M
	Dégats	D
	Matériels	S
CRT	Changement de CRT	Barre
TADS	Nouvelle cible	Effacement
	TADS	

## COMMANDES DE SIMULATION

Effets sonores	Volume marche/arrêt	V
Temps*	Temps accéléré	=
Pause	Pause du jeu	Pause/hold ctrl (=) num lock

Mode de temps accéléré est accessible au cours du jeu

## INSTRUCTIONS ET COMMANDES SPECIALES

### Problèmes de Joystick

La procédure ci-dessous vous aide à recentrer automatiquement votre joystick. Vous devez y avoir recours si vous avez branché votre joystick après avoir chargé la simulation.

1. Appuyez simultanément sur CONTROLE et sur la touche J tout en laissant le joystick en position normale.
2. Vous pouvez utiliser cette option soit pendant le déroulement du jeu soit une fois les écrans d'option affichés.

### Changements de Couleur CGA

Vous pouvez changer les couleurs de votre adaptateur CGA en appuyant sur la touche C. Celle-ci vous permet de choisir alternativement entre 3 palettes de couleurs et 2 intensités de couleurs.

**Changement de vitesse:** Vous pouvez modifier la vitesse de la simulation en utilisant les touches ALT et +/-. Pour accroître cette vitesse = appuyez simultanément sur ALT et=. Pour réduire cette vitesse: appuyez simultanément sur ALT et-. L'augmentation de la vitesse n'est valable que sur les ordinateurs les plus rapides (comme IBM AT). Le changement de vitesse est indépendant de la touche temps accéléré.

Les écrans d'affichage des munitions et des avaries n'apparaîtront pas durant le vol sur le TANDY 1000.

## PREPARATION DU VOL de l'Apache AH-64H

Sur la plupart des écrans, il y a un curseur en forme de flèche. Votre manche à balai, votre souris et vos clés de contrôle du curseur (selon le type d'ordinateur) déplacent la flèche. Pour opérer un choix, déplacez la flèche sur le dessin ou le carré prévus et enfoncez le bouton de manche à balai, le bouton de cliquage de la souris ou la touche RETOUR du clavier.

**IDENTIFICATION DU VEHICULE:** Examinez le dessin du véhicule et comparez-le à celui du chapitre sur les "Equipements Militaires" de ce manuel. Amenez le pointeur sur le carré situé à côté du nom correct et validez.

**OPTIONS PAR DEFAUT:** vous voyez ici la dernière mission effectuée: le pilote, son affectation (région du monde), son type de vol et les niveaux de réalité. Pour modifier une option par défaut, placez-vous sur le carré adéquat dans la partie supérieure gauche et validez. Si les options par défaut affichées conviennent, placez-vous sur "Continuez" et validez.

La région d'affectation alliée au style de vol et au niveau de réalité détermine le niveau général de risque de votre prochaine mission. Le niveau de risque a une influence sur le score, la promotion et les décorations.

**MENU PILOTES AH-64A:** Il résume sur la disquette les renseignements enregistrés sur les pilotes. Pour sélectionner un nom, pointez le nom lui-même et validez. Le nom est mis en évidence. Pointez "Continuez" et validez pour revenir aux options par défaut.

Pour rentrer un nouveau nom (tel que le vôtre), sélectionnez le nom que vous voulez remplacer, pointer "Effacez le Pilote" et

validez. Tapez le nouveau nom et enfoncez la touche RETOUR. Ce nouveau nom apparaît au menu. L'ancien nom est effacé définitivement.

Les informations sur la mission du pilote incluent une liste de récompenses, de décorations et de réprimandes, suivie d'un chiffre indiquant la quantité de chacune d'elles. Les abréviations sont les suivantes: ACM - Médaille de Commandement de l'Armée, AM - Médaille de l'Armée de l'Air, BSV - Etoile

de Bronze, CAC – Ruban de la Campagne d'Amérique Centrale, CMOH – Légion d'Honneur du Congrès, DSC – Croix d'Honneur, KIA – Tué en Activité, MEC – Ruban de la Campagne du Moyen-Orient, MIA – Manquant en Service, NDS – Médaille de la Défense Nationale, PH – Ruban Violet, SEAC – Ruban de la Campagne d'Asie du Sud-Est, SR – Réprimandes en Service, Ruban WEC – de la Campagne d'Europe de l'Ouest.

**AFFECTATION:** Vous pouvez choisir cinq régions du monde différentes pour un vol de combat. Pointez le badge représentant la région souhaitée et validez. Pointez "Continuez" et validez pour revenir aux options par défaut. Les débutants doivent choisir "Entraînement au vol aux USA" et suivre deux enseignements. Les zones de combat sont listées par ordre de difficulté, de l'Asie du Sud-Est (la plus facile) à l'Europe de l'Ouest (la plus difficile). La région détermine la difficulté de l'opération. Ne vous attendez pas à réussir en Europe de l'Ouest avant d'avoir réussi dans les autres régions.

**CHOIX DU SYTLE DE VOL:** Dans une région, certaines zones et certaines missions sont plus dangereuses que d'autres. Vous choisissez ici le niveau de danger préféré: pointez le visage correspondant et validez.

Vous porter volontaire pour des missions particulièrement hasardeuses, implique que vous fassiez face à des ennemis plus durs, plus précis et plus rapides dans leurs réactions. Les missions régulières vous opposent à toute une variété de troupes Russes entraînées mais moins habiles au combat. Ce choix a de l'influence sur la difficulté de la mission.

**CHOIX DE L'ENNEMI ET DU NIVEAU DE REALITE:** Où que vous soyez, vous pouvez choisir entre une simulation "réaliste" et une version "facile" et simplifiée. Pointez le carré à côté de l'option choisie et validez.

Les niveaux de réalité "faciles" peuvent vous aider à apprendre à piloter. Les débutants préfèrent souvent les atterrissages et une météo "faciles". Cependant, prenez le vol "réaliste" dès que possible puisque les pilotes expérimentés du GUNSHIP trouvent que le vol "réaliste" est vraiment plus facile à piloter lors du combat.

**BRIEFING:** Voici vos ordres de vol. Ils comportent des informations IMPORTANTES qu'il faut mémoriser ou écrire. Notez surtout le mot de passe, regardez la signature dans ce manuel et écrivez-la.

Notez aussi vos objectifs primaires et secondaires. Vous voudrez sans doute vérifier sur la carte où ils sont en relation avec vos bases. Il est également sage de noter la vitesse et la direction du vent (qui n'existent que si vous avez choisi des conditions météorologiques réalistes).

Lorsque vous examinez les ordres et les informations qui en découlent (carte, rapports d'intelligence et/ou "appel malade"), pointez "Continuez" et validez. **A NOTER:** Pour le vol "Entraînement aux USA", les options suivantes sont bien abrégées. Il n'existe ni rapport d'intelligence, ni appel malade et aucun mémoire n'est nécessaire.

**LA CARTE SECTEUR:** Elle montre toute la zone de combat, les bases et les forces amies en blanc; vos objectifs sont en violet. C'est seulement à titre indicatif, afin de vous aider à planifier votre mission.

Les cotes sur la carte sont lues comme dans l'Armée. Le premier chiffre représente l'abscisse et le second l'ordonnée. Par exemple 01-12 est le coin supérieur gauche.

**RAPPORT D'INTELLIGENCE:** Ce rapport donne des détails supplémentaires sur les forces et l'équipement ennemis.

**APPEL MALADE:** Si vous décidez que cette mission est trop difficile ou dangereuse, vous pouvez faire un appel malade pour y échapper. Lisez attentivement l'écran à ce sujet.

En règle générale, les pilotes décident de faire un "appel malade" si les objectifs sont éloignés d'une base amie et si les ennemis sont vraiment redoutables. Les objectifs situés près d'une base amie sont toujours plus faciles puisque l'on passe moins de temps dans l'espace aérien ennemi.

**MEMENTOS:** Il est important que vous connaissiez le mot de passe, la signature et les objectifs (primaire et secondaire). Vérifiez vos notes afin que vous ayez les informations correctes. Pointez le carré adéquat et validez.

**ARMEMENT:** Un armement standard apparaît ici pour votre région. Cependant, vous pouvez adapter le matériel à votre hélicoptère pour satisfaire vos préférences.

Pour ajouter ou supprimer des canons (HEDP 30mm), du carburant, du leurre et/ou des paillettes, pointez le "+" ou le "-" et validez. Vous verrez que, à cet instant, la quantité change tout comme le poids.

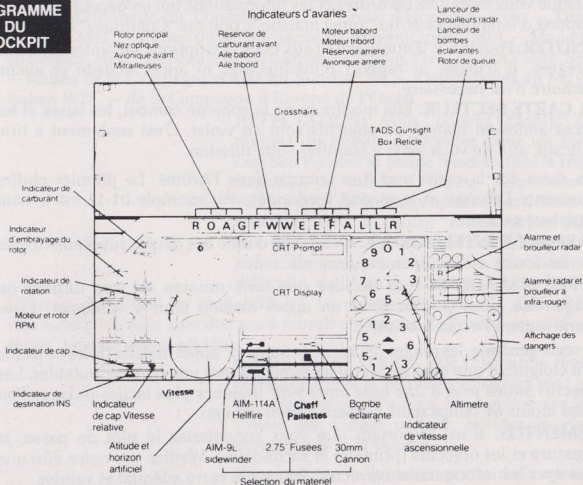
## TABLEAUX DE COMMANDES DU POSTE DE PILOTAGE du Simulateur Apache AH-64A

Le poste de pilotage est le tableau de commandes principal utilisé en vol. Vous "voyez" le paysage à travers la vitre blindée.

Cette boîte fonce ou éclaircit selon la précision de l'arme choisie à cet instant (en foncé, précision faible; en clair, précision assez grande). Sous le verre du poste de pilotage, il y a les cadrans, les jauges et les écrans du poste de pilotage de l'hélicoptère.

# ST et AG:

## DIAGRAMME DU COCKPIT



### COMMANDES DE VOL

CATEGORIE	ACTION	COMMANDE
Cyclique	Inclinaison vers le bas	KP8
	Inclinaison vers le haut	KP2
	Roulis à gauche	KP4
	Roulis à droite	KP6
	Inclinaison vers le bas/à gauche	KP1
	Inclinaison vers le bas/à droite	KP3
	Inclinaison vers le haut/à gauche	KP5
Collectif	Montée rapide	KP
	Montée lente	KP -
	Baisse lente	KP +
	Baisse rapide	KPENTER
Champ de vision	Vue sur la gauche	F5
	Vue devant	F6
	Vue sur la droite	F7
Rotor anti-rotation	Rotation à droite	KP(
	Arrêt de la rotation	KP)
	Rotation à gauche	KP/
Moteurs	Babord allumé/éteint	1
	Tribord allumé/éteint	2
	Rotor actionne/non actionne	3

NOTE: KP = CLAVIER

### COMMANDES DE COMBAT

CATEGORIE	ACTION	COMMANDE
Armes	Sidewinder	4
	FFAR 2.75"	5
	HELLFIRE	6
	Mitrailleuse 30mm	7
Tir	Tir de l'arme	RETURN/KP5
Larguage	Armée larguée	Touche ALT + arme
Contre-mesures	Chaff Decoy	8
	Brouillage radar	9
	Brouillage IR	0
	Bombe éclairante	-
Visualisation d'écrans	Carte	M
	Dégats	D
	Matériels	S
CRT	Changement de CRT	KPO/Barre
TADS	Nouvelle cible	
	TADS	KP /Backspace

### AUTRE COMMANDES DE VOL

TEMPS	TEMPS ACCETERE	
Sortie du Programme	Sortie vers le Desktop	Contrôle C
Sortie de Pilotage	Sortie vers Duty defaults	ESC
Pause	Pause du jeu	Tab

# PC et CPC

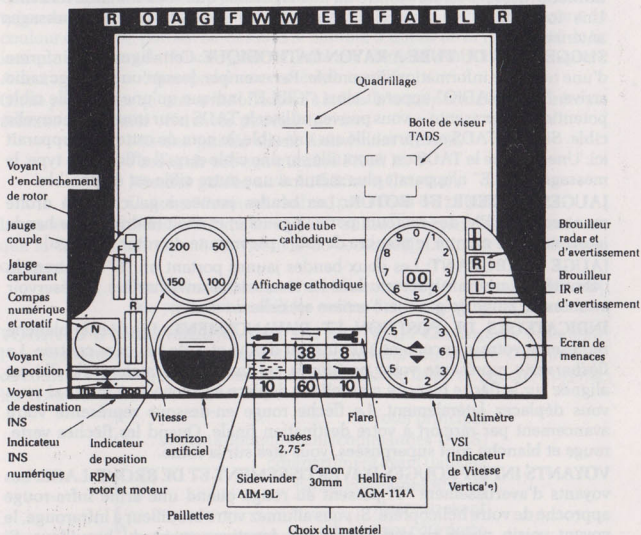
Voyants d'endommagement système

Rotor principal  
Système optique avant  
Compartment avant  
Canon en chaîne

Réservoir avant  
Aile porte  
Aile tribord

Moteur porte  
Moteur tribord  
Réservoir arrière

Lanceur paillettes  
Lanceur flares  
Rotor queue



**VITESSE:** Ce cadran montre la vitesse horizontale en noeuds. Une vitesse de 100 noeuds équivaut à 114 mph ou à environ 167 pieds par seconde.

**ALTIMETRE:** Ce cadran montre votre altitude en pieds. L'aiguille pivotante marque des dizaines de pieds (c.à.d si l'aiguille indique "1", il faut le lire comme 10 pieds). La lecture numérique au centre montre l'altitude à des milliers (chiffre de gauche) et des centaines (chiffre de droite) de pieds. Par exemple, une lecture numérique de 13 et une aiguille à 6 signifie mille trois cent soixante pieds (1360).

**ALTITUDE ET HORIZON ARTIFICIEL:** Cet appareil montre votre inclinaison (nez vers le haut ou vers le bas) et votre roulement (à droite ou à gauche). La partie bleue représente le ciel; la noire: le sol.

**AFFICHAGE CATHODIQUE:** Ce petit écran a deux modes d'exploitation séparés.

Le Mode Cible TADS montre une vue de la caméra zoom de la cible sur laquelle le TADS est fixé. L'écran indique également la distance par rapport à la cible (en kilomètres) dans le coin supérieur gauche et le grossissement zoom dans le coin supérieur droit. Par exemple, "1,2" et "x32" indiquent que la cible est à 1,2 kms (1200 mètres) et que votre affichage cathodique grossit 32 fois.

Le Mode Carte montre un petit détail de la carte de la région. Ce détail est centré sur votre hélicoptère. La seule exception survient lorsque votre hélicoptère vole à proximité ou le long de la zone de combat.

Le Mode Message Radio montre un message radio que vous venez de recevoir. Une fois affiché, il disparaît. L'écran ne se souvient pas des messages antérieurs.

**SUGGESTION DU TUBE A RAYON CATHODIQUE:** Cette ligne vous informe d'une nouvelle information disponible. Par exemple, lorsqu'un message radio arrive, "MSG RADIO" apparaît alors. "CIBLE" indique qu'une nouvelle cible potentielle est présente — vous pouvez utiliser le TADS pour trouver la nouvelle cible. Si votre TADS est verrouillé sur une cible, le nom de cette cible apparaît ici. Une fois que le TADS est verrouillé sur une cible et qu'il affiche son type, le message "CIBLE" n'apparaît plus même si une autre cible est disponible.

**JAUGES MOTEUR ET ROTOR:** Les bandes jaunes à gauche et à droite montrent les RPM des moteurs porte (à gauche) et droit (à droite). La bande jaune centrale montre le nombre de tours par minute du rotor principal.

**JAUGE CARBURANT:** Les deux bandes jaunes portant un "F" montrent la quantité de carburant qui reste dans les réservoirs avant et arrière. Le réservoir avant est la jauge de gauche; l'arrière est celle de droite.

**INDICATEURS DE POSITION ET D'AVANCEMENT:** La flèche blanche représente votre avancement à un instant donné et reste toujours centrée. La flèche verte représente votre position à cet instant. Normalement, elle est alignée sur la flèche blanche mais elle se déplace à gauche ou à droite si vous vous déplacez latéralement. La flèche rouge en-dessous représente votre avancement par rapport à votre destination finale. Quand les flèches verte, rouge et blanche sont superposées, vous êtes sur la route.

**VOYANTS INFRA-ROUGES D'AVERTISSEMENT ET DE BROUILLAGE:** Les voyants d'avertissement "I" passent au rouge quand une arme infra-rouge approche de votre hélicoptère. Si vous allumez votre brouilleur à infrarouge, le voyant voisin passe au vert pendant le fonctionnement du brouilleur. Si l'opération a réussi, le voyant d'avertissement rouge s'éteint.

**INDICATEURS DE DESTINATION INS (Système de Navigation Inertielle):** Cette lecture numérique indique votre position par rapport à la destination normale. Quand la lecture INS correspond à la lecture au compas numérique, vous êtes sur la voie.

**VOYANTS D'AVERTISSEMENT ET DE BROUILLER RADAR:** Le voyant d'avertissement "R" clignote au rouge lorsque le radar de recherche d'ennemi balaie au-dessus de votre hélicoptère. Quand le radar de détection de l'ennemi ou de tir sur lui, pour des canons ou des missiles, se verrouille sur vous, le voyant passe au rouge foncé. Si vous allumez votre brouilleur radar, le voyant voisin devient vert pendant le fonctionnement du brouilleur. S'il marche correctement, le voyant rouge foncé s'éteint.

Note: Votre brouilleur ne peut décourager les recherches de radar; aussi, il se peut que les voyants rouges continuent à clignoter même si votre brouilleur réussit à stopper un radar de détection ou de tir.



**COMPAS ROTATIF ET NUMERIQUE:** L'aiguille de ce compas indique votre position à un instant donné avec une lecture numérique située directement dessous. Notez que le compas indique ce à quoi votre hélicoptère fait face. Pendant une embardée latérale ou un vol de recul, votre position réelle est différente.

**VOYANT DE DESENCLENCHEMENT DE ROTOR:** Ce voyant est rouge si le rotor est désenclenché (c.à.d. tournant librement, non connecté aux moteurs). Ce voyant s'éteint quand le rotor est enclenché.

**CHOIX DU MATERIEL:** L'Apache AH-64 peut transporter jusqu'à six différents types de matériel jetable (offensifs et défensifs). Chacun d'eux a un voyant de couleur différent, portant en-dessous le nombre d'unités de tir (une unité de tir indique combien de fois on peut utiliser cet élément avant d'en manquer). Aucun voyant ne correspond aux matériels inactifs.

On ne peut armer qu'une arme offensive à la fois. L'arme normalement prête est éclairée. Les armes offensives peuvent inclure:

- Missiles guidés air-air Sidewinder AIM-9L
- Fusées air-sol non guidées FFAR 2,75"
- Missiles guidés air-sol Hellfire AGM-114A
- Canons 30mm en chaîne (par salves de 20 tirs).

Le matériel de défense s'allume lorsqu'on l'utilise. Le voyant reste allumé tant que la défense fonctionne (environ 10-20 secondes). Le matériel de défense comporte:

- Des fusées lumineuses: à utiliser contre des armes guidées à IR.
- Des paillettes: à utiliser contre des armes guidées par radar.

**VOYANTS D'ENDOMMAGEMENT DU SYSTEME:** Ces voyants indiquent l'état des systèmes les plus importants à bord de votre hélicoptère. Une lumière de couleur signifie que le système fonctionne mal. En lisant de gauche à droite, les systèmes sont:

- R ..... rotor principal
- O ..... système optique avant (commandes TADS)
- A ..... compartiment avant (jauges)
- G ..... canon en chaîne (30 mm)
- F ..... réservoir avant
- W ..... aile à armes côté porte
- W ..... aile à armes côté droit
- E ..... moteur porte
- E ..... moteur droit
- F ..... réservoir arrière
- A ..... compartiment arrière (brouilleurs)
- L ..... lanceur
- R ..... rotor de queue (commande la rotation)

**ECRAN DE MENACE:** Cet écran montre presque toutes les armes ennemis à proximité qui menacent votre hélicoptère. Les points blancs sont des missiles en vol. Ceci inclut à la fois les missiles ennemis ET vos missiles. Un point clignotant rouge et blanc est un hélicoptère ennemi: le haut de votre écran représente votre avancement.

L'écran de menace opère à deux niveaux: long et court. Normalement, l'écran montre la "longue" portée à l'aide de deux cercles concentriques. Le cercle

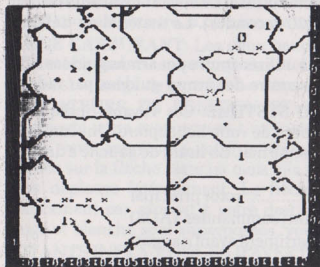
intérieur montre les ennemis locaux (plus proches que 3 kms), le cercle extérieur, les ennemis éloignés (qui sont en général au-delà de votre visibilité maximum).

Si un missile ou un hélicoptère ennemi approche à quelques centaines de mètres, l'écran de menace bascule automatiquement en "portée courte" lorsque la menace est proche. Ceci vous aide à manoeuvrer contre les hélicoptères ennemis, et/ou à échapper aux missiles.

**JAUGE COUPLE:** Les deux bandes jaunes portant un "T" indiquent la quantité de couple moteur dans les moteurs à turbine de la porte gauche et droit. Elle est proportionnelle à la commande du manche à pas collectif et à la poussée rotor. Plus vous mettez de collectif, plus elle est élevée, plus la poussée est forte.

**VSI (Voyant de Vitesse Verticale):** Ce cadran montre la vitesse à laquelle vous changez d'altitude (ascendante ou descendante). Si l'aiguille est horizontale, vous gardez une altitude constante. Si l'aiguille descend, vous descendez vers le sol; si elle monte, vous montez. Le cadran est en milliers de pieds par minute. Par exemple, si l'aiguille descend à "1", vous descendez à "1", alors à 1000 pieds par minute.

## CARTE SECTEUR



Du poste de pilotage, vous pouvez regarder une grande carte du secteur. Cette carte montre les combats locaux ou la zone d'entraînement, y compris toutes les caractéristiques les plus importantes du terrain, les troupes amies, les installations et votre objectif. Les troupes ennemies et les installations n'apparaissent que quand vous les pointez en utilisant le TADS. Les hélicoptères ennemis n'apparaissent jamais sur la carte. Ils se déplacent trop vite pour être

marqués avec 100% de précision. Les positions des troupes et des bases sont spécialement prédisposées à l'erreur.






**ENCORE EN VOL :** Vous êtes encore en vol lorsque vous regardez cette carte. Regardez-la régulièrement. Sinon, il se peut que vous heurtiez une montagne ou ue vous soyez attaqué. Il est sage de voler en vol stationnaire en lieu sûr si vous passez beaucoup de temps à regarder cette carte.

**CURSEUR INS (Système de Navigation Inertielle) :** Sur la carte, les quadrillages blancs représentent votre destination normale. Bougez le manche à balai pour déplacer les quadrillages. De retour au poste de pilotage, les voyants INS vous aideront à vous diriger vers votre destination.









**COORDONNEES DE LA GRILLE :** La carte utilise un système de coordonnées militaires. Pour décrire une position, lisez de la gauche vers la droite et de bas en haut. Les deux premiers chiffres sont le plan horizontal et les deux derniers le plan vertical. Par conséquent, 01-1 est le coin supérieur gauche, 12-01 le coin inférieur et 12-12 le coin supérieur droit.

**TEMPS ACCELERE** : L'option de temps accéléré n'est disponible qu'en regardant la carte secteur. Le temps s'écoule deux fois plus vite que la normale, divisant ainsi en deux votre temps de vol entre les points.

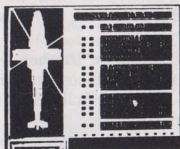
**SYMBOLES DE TERRAIN SUR LA CARTE** : Comprennent les choses suivantes :

-  Route
-  Cours d'eau
-  Construction
-  Colline
-  Zone cultivée (champs, riz, plantation)

**SYMBOLES DES TROUPES SUR LA CARTE** :

-  Infanterie à pied et/ou en niches-abris
-  Véhicule blindé (char, moyen de transport du personnel, etc.)
-  Bunker (en terre, acier et/ou béton)
-  Sites canon ou véhicule anti-avion
-  Véhicule missile surface-air (SAM)
-  Base d'hélicoptères
-  Dépôt
-  Quartier général

## ECRAN MATERIEL



Cette console affiche le matériel à bord de votre hélicoptère. Les voyants sont verts si le système fonctionne bien, jaunes s'il est endommagé et rouges s'il est détruit.

**ENCORE EN VOL** : Tout en regardant l'écran, vous êtes encore

en vol. Regardez-le régulièrement. Sinon, il se peut que vous heurtiez une montagne ou que vous soyez attaqué. Il est sage de voler en lieu sûr si vous passez beaucoup de temps à regarder cet écran.

**HEDP 30mm** : Equipement pour le canon en chaîne 30mm. Il utilise un

équipement HEDP (à fort double but explosif) qui est efficace contre toutes les cibles sauf les bunkers qu'il ne peut détruire qu'éventuellement. Le chiffre indique le nombre de salves restantes (chaque canon tire 20 coups; par conséquent, avec 1200 livres, vous avez 60 unités de tir).

**CARBURANT AVANT** : C'est le réservoir avant de 702 litres. AIM-9L : Il s'agit de missiles guidés à infrarouges "Sidewinder" air-air.

**AGM-114A** : Il s'agit de missiles guidés au laser "Hellfire" sol-air. Le "Hellfire" a un cône de choc perçant le blindage et est utilisé contre les véhicules et les bunkers.

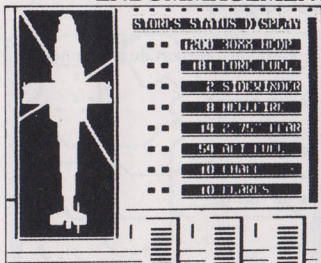
**FFAR 2,75"** : Il s'agit de fusées non guidées air-sol. La FFAR a un cône de choc très explosif et est utilisé contre l'infanterie, les sites canons AA et les installations.

**CARBURANT ARRIERE** : Il s'agit du réservoir arrière de 990 litres.

**PAILLETES** : C'est le nombre de cartouches à paillettes dans les lanceurs arrière. Elles sont lancées par groupe de trois.

**FLARES** : C'est le nombre de cartouches à flares dans les lanceurs arrière; ils sont lancés par groupe de trois.

## ENDOMMAGEMENT DES SYSTEMES



Cette console affiche les systèmes les plus importants de votre hélicoptère. Les voyants sont verts si le système fonctionne correctement, jaunes s'il est endommagé, rouges s'il est détruit.

**ENCORE EN VOL** : Vous êtes encore en vol tout en regardant cet

écran. Regardez-le régulièrement. Sinon, il se peut que vous heurtiez une montagne ou que vous soyez attaqué. Il est sage de voler en lieu sûr si vous passez beaucoup de temps à regarder cet écran.

**COMPARTIMENT ARRIERE** : Ce compartiment contient les ordinateurs de navigation INS et les brouilleurs radars et infrarouges. S'il est endommagé, l'équipement n'est plus fiable; sa destruction peut l'éliminer totalement.

**RESERVOIR ARRIERE** : C'est le réservoir arrière de 990 litres. Son endommagement provoque souvent des fuites. S'il est détruit, tout le carburant est perdu et l'hélicoptère peut exploser.

**ROTOR QUEUE** : Ce rotor empêche l'hélicoptère de tourner de façon incontrôlée. Si le rotor de queue est endommagé, l'hélicoptère peut alors zigzaguer ou pivoter, rendant ainsi le contrôle du vol difficile. Si le rotor de queue est détruit, l'hélicoptère ne peut plus être contrôlé.

**LANCEURS PAILLETES ET FLARES** : Ces lanceurs sont à l'arrière. Si un lanceur est endommagé, certaines cartouches ou toutes ne peuvent pas bien fonctionner. Si un lanceur est détruit, toutes les cartouches sont détruites.

**COMPARTIMENT AVANT** : Ce compartiment contient des ordinateurs et l'équipement de commande de l'hélicoptère. L'endommagement ou la

destruction peut provoquer la disparition ou le blocage des jauges à bandes et/ou des cadrans circulaires.

**RESERVOIR AVANT :** Ce réservoir contient jusqu'à 702 litres de carburant. S'il est endommagé, il se produit des fuites. Si le réservoir est détruit, tout le carburant est perdu et l'hélicoptère peut exploser.

**CANON 30mm :** Il s'agit du canon automatique sous le nez de l'appareil. Si le canon est endommagé, il peut se mettre à fonctionner de façon incontrôlée; s'il est détruit, il ne peut plus fonctionner du tout.

**ROTOR PRINCIPAL :** Ceci maintient votre hélicoptère en état de vol. S'il est endommagé, cela provoque des vibrations ou le tournoiement de l'appareil. S'il est détruit ou si un rotor endommagé s'en va, l'hélicoptère s'écrasera.

**SYSTEME OPTIQUE AVANT :** C'est le coeur du système TADS. L'endommagement entraîne le dérèglement du TADS. La perte du système détruit le TADS, rendant un tir précis impossible.

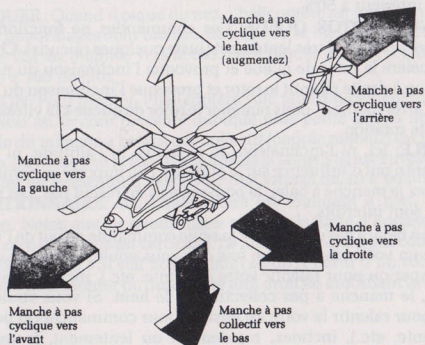
**AILES PORTE ET DROITE :** Toutes les fusées et tous les missiles sont montés sur ces ailes à armes. Leur endommagement entraîne un mauvais fonctionnement des armes; leur destruction entraîne la perte des armes.

**MOTEURS PORTE ET DROIT :** Normalement, le rotor est mis en route par les deux moteurs. Cependant, l'hélicoptère peut voler avec un seul moteur sorti. Si un moteur endommagé ou détruit, il se ferme automatiquement et ne peut repartir avant d'être réparé (ce qui réduit le risque d'incendie ou d'explosion).

## INTRODUCTION AUX COMMANDES DE L'HELICOPTERE

**CONCEPTS DE BASE:** Les deux commandes de vol principales sont le manche à balai à pas cyclique et collectif. Le manche à pas cyclique commande l'inclinaison (vers le haut et vers le bas) et le roulis (à droite ou à gauche) de l'hélicoptère.

Le manche à balai à pas cyclique est commandé à l'aide de votre manche à balai, si ce n'est sur les ordinateurs utilisant une souris (où la souris déplace le



manche à balai). La commande clavier du manche à balai à pas cyclique est disponible sur IBM PC.

Le manche à pas collectif est commandé à partir du clavier. Sur les ordinateurs à souris, la souris peut être utilisée pour déplacer vers le haut ou vers le bas le manche à pas collectif.

Si l'on pousse en avant le manche à pas cyclique, on incline l'hélicoptère vers le bas ("nez en bas"). Ceci permet à l'hélicoptère de reprendre de la vitesse. L'hélicoptère NE piquera PAS du nez avant que son inclinaison vers le bas ne soit très forte; il piquera alors comme tout autre avion.

Si l'on pousse le manche à pas cyclique vers l'arrière, l'hélicoptère s'incline vers le haut (le quadrillage est au-dessus de l'horizon), l'hélicoptère reculera. Le fait de s'incliner vers le haut, ne veut pas nécessairement dire que vous grimpez! Une erreur courante chez les novices consiste à supposer que, plus ils tirent fort en arrière sur le manche à pas cyclique, plus ils tirent fort en arrière sur le manche à pas collectif, plus ils monteront vite. Au lieu de monter rapidement, ils finissent par reculer. Regardez la position quadrillage/horizon pour éviter une telle erreur.

Si l'on pousse le manche à pas cyclique vers la gauche ou vers la droite, l'hélicoptère roule dans la même direction. A petite vitesse (au-dessous de 40 noeuds), l'hélicoptère glisse latéralement. A plus grande vitesse, il fait un virage-dérapiage comme un avion; dans les deux cas, plus vous roulez, plus la poussée décroît. En vol de translation, les novices sont souvent surpris de l'altitude qu'ils perdent en roulant vers la gauche ou vers la droite.

Si vous déplacez le manche à pas collectif vers le haut, la poussée dans le rotor croît. Si vous êtes en vol de translation, plus haut vous déplacerez le manche à pas collectif, plus vous monterez. Quand le couple moteur atteint sa valeur maximum sur la jauge, vous êtes alors à la poussée maximum.

Si vous déplacez le manche à pas collectif vers le bas, la poussée dans le rotor décroît. Si vous êtes en vol de translation, plus vous poussez le manche à pas collectif vers le bas, plus vous descendez. Le couple moteur décroît au fur et à mesure où vous abaissez le manche à pas collectif. Sauf dans des conditions inhabituelles, vous ne pouvez maintenir le vol de translation, monter si le couple est inférieur à 50%.

**COMMANDES ROTOR QUEUE:** Ces commandes ne fonctionnent que si l'hélicoptère se déplace très lentement (juste quelques noeuds). Chaque coup à gauche accélère le rotor de queue et provoque l'inclinaison du nez à gauche. Chaque coup à droite ralentit le rotor et provoque l'inclinaison du nez à droite. Tapez sur "arrêt rotation" pour ramener le rotor de queue à la vitesse normale et arrêter toute rotation.

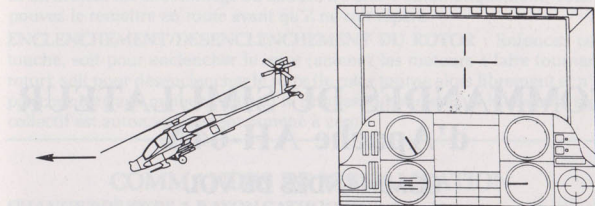
**VOL FACILE:** Ici, ni l'inclinaison, ni le roulis, ni l'altitude, ni la vitesse de l'hélicoptère n'ont d'influence sur la poussée. Peu importe la manière dont vous manoeuvrez le manche à balai, la poussée ne s'en ressent pas. Les plongeurs de puissance sont interdits.

Le manche à balai à pas collectif est la seule commande qui ait de l'influence sur la poussée en vol facile. Chaque fois que vous voulez une poussée plus forte (pour grimper ou pour ralentir votre descente, etc.), inclinez, rapidement ou lentement, le manche à pas collectif vers le haut. Si vous voulez réduire la poussée (pour ralentir la votre ascension, pour commencer ou pour accélérer une descente, etc.), inclinez, rapidement ou lentement, le manche à pas collectif vers le bas.

**VOL REALISTE:** Ici, l'inclinaison, le roulis, l'altitude et la vitesse ont de l'influence sur la poussée comme dans la réalité. Effet coussin d'air: à des altitudes égales ou inférieures à 25', vous avez une poussée supplémentaire à petite vitesse. La poussée gagnée varie avec l'altitude et disparaît complètement si vous volez trop vite. Poussée de translation: à des vitesses de 30 à 90 noeuds, vous avez une importante poussée supplémentaire. L'importance varie avec la vitesse. Roulis et Poussée: si le roulis est important, l'hélicoptère perd de la poussée. La perte de poussée croît au fur et à mesure où l'hélicoptère continue à rouler vers la gauche ou vers la droite. Altitude: à haute altitude, la poussée est moins forte en raison d'un air moins épais. La perte de poussée croît en prenant de l'altitude. Cette perte n'est remarquable qu'au-dessus de 1000 pieds.

## INTRODUCTION AU PILOTAGE DE L'HELICOPTERE

Ce chapitre donne des rudiments pour piloter un hélicoptère.



**VOL AVANT DE TRANSLATION:** En vol de translation, l'hélicoptère est incliné vers le bas ("nez en bas"). Plus l'inclinaison est forte, plus il avance vite. Notez qu'en avançant, les quadrillages sont toujours sous la ligne d'horizon. La jauge VSI est horizontale (lecture zéro) indiquant que le vol est en palier. En vol de combat, la vitesse typique de vol en palier est de 100 à 150 noeuds.

**POUR PIQUER:** Quand il pique du nez, l'hélicoptère est fortement incliné vers le bas. Les quadrillages sont bien au-dessous de la ligne d'horizon et l'aiguille de la jauge VSI est inclinée vers le bas. Pour piquer du nez, il faut une vitesse supérieure à 160 noeuds.

**ASCENSION:** Pour monter, l'hélicoptère vole plus doucement que la normale (l'inclinaison est encore présente quoique plus petite que la normale) ou la commande du manche à balai à pas collectif (couple moteur) est plus forte que la normale, ou les deux à la fois. L'aiguille de la jauge VSI est dirigée vers le haut. Pour monter en avançant, il vaut avoir une vitesse de 30 à 90 noeuds.

**VOL STATIONNAIRE:** Ici, l'hélicoptère est vraiment à plat, sans aucune inclinaison. Notez que les quadrillages sont sur la ligne d'horizon et la vitesse de l'air est zéro (l'aiguille est verticale). Le manche à balai à pas collectif est réglé de sorte que la jauge VSI soit horizontale (zéro). A partir d'un vol stationnaire, l'hélicoptère peut monter ou descendre tout droit en modifiant le manche à pas collectif.

**RECULER:** Pour reculer, l'hélicoptère est incliné vers le haut. Notez que les quadrillages sont au-dessus de l'horizon — ce qui n'est le cas que lorsqu'il recule. La jauge de vitesse montre la vitesse lorsqu'il recule. Selon la vitesse et la quantité de manche à pas collectif, l'hélicoptère pourrait monter ou descendre tout en reculant.

**DEPLACEMENT LATERAL:** Ceci n'est possible qu'à petite vitesse (au-dessous de 40 noeuds) ou en vol stationnaire. Le manche à balai à pas cyclique est déplacé vers la gauche ou vers la droite pour donner un mouvement de roulis à l'hélicoptère. En raison de la faible vitesse, l'hélicoptère se déplace vers la gauche ou vers la droite sans avancer. A moins que le manche à pas collectif ne soit réglé correctement, un hélicoptère en translation a sa poussée qui diminue.

**TOURNER A GAUCHE OU A DROITE:** Ceci n'est possible qu'à de très petites vitesses ou en vol stationnaire. Les commandes de rotor de queue ou de "gouvernail" font tourner l'hélicoptère à gauche ou à droite. La rotation n'a aucun effet sur la vitesse ou sur le VSI. Les manches à pas cyclique et à pas collectif ne sont pas utilisés lorsque l'appareil tourne.

# COMMANDES DU SIMULATEUR d'Apache AH-64A

## COMMANDES DE VOL

Ce chapitre décrit le fonctionnement de chaque commande. N'utilisez pas ce chapitre pour piloter un hélicoptère.

**RECOUVREMENT DU CLAVIER :** Un recouvrement adquat du clavier de votre ordinateur est inclus dans la simulation. La commande est placée de manière à être utilisée avec ce recouvrement — ne le perdez pas.

**MANCHE A BALAI A PAS CYCLIQUE :** Si vous le poussez vers l'avant, l'hélicoptère pique ("nez vers le bas"). Si vous le tirez en arrière, l'hélicoptère monte ("lez nez se redresse"). Si vous le poussez vers la gauche ou vers la droite, l'hélicoptère roule dans cette direction ("inclinaison" le rotor et l'appareil vers la gauche ou vers la droite).

Une inclinaison sous l'horizontale fait avancer l'hélicoptère. Une forte inclinaison vers le bas le fait piquer du nez. L'incliner au-dessus de l'horizontale le fait reculer. Le roulis vers la gauche ou vers la droite, à petite vitesse, provoque une embardée latérale à gauche ou à droite. A moyenne et à grande vitesse, cela provoque un virage-dérapiage à gauche ou à droite.

L'indicateur artificiel de position et d'horizon indique l'inclinaison et le roulis de l'hélicoptère à un instant donné.

Résumé pour En avant : *inclinaison vers le bas* (nez en bas)

C64/C128 En arrière : *inclinaison vers le haut* (nez en l'air)

A droite : *roulis à droite* (virage ou dérapage à droite)

A gauche : *roulis à gauche* (virage ou dérapage à gauche)



**MANCHE A PAS COLLECTIF** : Cette commande peut être relevée rapidement (elle accroît la poussée de façon considérable) ou abaissée doucement (diminue la poussée petit à petit). Quand vous levez ou baissez le manche à pas collectif, le couple moteur se modifie en rapport. Pour modifier le manche à pas collectif de façon importante, donnez-lui de petits coups secs et répétés.

La poussée maintient l'hélicoptère en l'air. Si vous démarrez en vol de translation, augmentez la poussée et l'hélicoptère montera. Si vous démarrez en vol de translation et si vous diminuez la poussée, l'hélicoptère descendra.

**ROTOR DE QUEUE** : Il ne fonctionne qu' en vol de translation ou il se déplace lentement (juste quelques noeuds). Tapez "tournez à gauche" pour diriger le nez vers la gauche. Tapez "tournez à droite" pour diriger le nez vers la droite. Tapez "arrêtez de tourner" pour cesser de tourner.

**MOTEUR PORTE ou DROIT ON/OFF** : Appuyez sur la clé adéquate pour mettre en marche (s'il est arrêté), pour arrêter (s'il est en marche) chaque moteur. Vous devez arrêter les moteurs à la fin du vol.

Si un moteur est endommagé ou détruit, il s'arrête automatiquement. Vous ne pouvez le remettre en route avant qu'il ne soit réparé.

**ENCLENCHEMENT/DESENCLENCHEMENT DU ROTOR** : Enfoncez cette touche, soit pour enclencher le rotor (amenez les moteurs à faire tourner le rotor), soit pour désenclencher le rotor (le rotor tourne alors librement et n'est pas connecté aux moteurs. Quand le rotor est désenclenché, le manche à pas collectif est automatiquement ramené à zero.

---

## COMMANDES DE VISUALISATION

**CHANGEZ DE TUBE A RAYON CATHODIQUE** : Le tube à rayon cathodique a trois modes d'affichage. Le fait d'enfoncer la touche bascule le tube sur le mode suivant. Les modes sont les suivants :

- (1) mode cible TADS
- (2) mode carte
- (3) mode message radio

Si il n'y a aucune cible devant l'hélicoptère, le mode cible TADS n'apparaît pas. Si aucun nouveau message radio n'est disponible, le mode radio n'apparaît pas. Si ni message cible, ni message radio ne sont disponibles, le tube à rayons cathodiques est toujours en mode carte.

**CARTE** : Enfoncez cette touche pour voir toute la carte secteur. Vous poursuivez votre vol; aussi, prenez garde de ne rien heurter tout en consultant cet écran. Réenfoncez cette touche pour revenir à l'écran standard du poste de pilotage.

**MATERIEL** : Enfoncez cette touche pour afficher le matériel. Cet écran montre l'état des systèmes ainsi que la quantité restante.

**ENDOMMAGEMENT** : Enfoncez cette touche pour afficher les systèmes. Cela montre pour chaque système s'il fonctionne, s'il est endommagé ou détruit.

**VUE** : La touche centrale de vue vous montre ce que vous voyez directement devant vous. La touche gauche de vue vous montre ce que vous voyez sur votre gauche. La clé droite de vue vous montre ce que vous voyez sur votre droite. Notez qu'il n'y a des fils d'araignée que sur la vision centrale.

---

## COMMANDES COMBAT

**PASSEZ EN MODE CIBLE TADS** : Si le tube à rayons cathodiques n'affiche pas de cible TADS mais montre la "CIBLE" immédiate, enfoncez le bouton d'allumage pour basculer le tube cathodique sur le TADS. Vous pouvez aussi utiliser la commande standard "Changez de tube cathodique".

**NOUVELLE CIBLE TADS** : Enfoncez cette touche pour déplacer le TADS d'une cible à l'autre, ce qui montre la nouvelle cible dans le tube cathodique. S'il n'existe aucune cible directement devant, TADS reste alors sur la cible d'origine.

**ARMES** : Appuyez sur la touche adéquate pour sélectionner une des quatre armes possibles : missiles Sidewinder AIM-9L, fusées FFAR 2,75", missiles Hellfire AGM-114A ou canon 30mm.

**MISE A FEU** : Enfoncez le bouton de mise à feu du manche à balai à pas cyclique pour mettre à feu l'arme normalement choisie. Chaque coup envoie un missile (Sidewinder ou Hellfire), deux fusées ou 20 tirs de canon.

**LANCEMENT PAILLETES OU FLARES** : Enfoncez la touche adéquate pour déclencher les paillettes adéquates. Le voyant du poste de pilotage reste allumé tant que le chaff fonctionne.

**BROUILLEUR RADAR OU IR MARCHE/ARRET** : Enfoncez la touche adéquate pour mettre en marche le brouilleur (s'il est éteint) ou pour l'arrêter (s'il est en route). Lorsque le brouilleur radar fonctionne, il y a une lumière verte à côté du voyant "R". Lorsque le brouilleur IR fonctionne, il y a une lumière verte à côté du voyant "I".

**MATERIEL JETTISON** : Pour délester toutes les munitions sur une arme spécifique, maintenez enfoncée la touche de l'arme choisie et tapez Jettison. Ceci vide tous les Sidewinder, toutes les fusées ou tous les Hellfire, selon l'arme sélectionnée. Par exemple, pour délester toutes les fusées FFAR sur la version C64/C128, maintenez enfoncée la touche "5" et tapez "RESTORE".

---

## COMMANDES DE SIMULATION

**ACCELERATION DU TEMPS** : Cette clé double la vitesse du temps et raccourcit ainsi le temps de vol entre deux points. Cette fonction NE marche QUE si vous regardez la carte secteur. Cela s'arrête automatiquement en revenant à l'écran standard du poste de pilotage.

**PAUSE** : Cette clé arrête la simulation. Frappez n'importe quelle touche pour reprendre la simulation.

## REPONDEZ A LA RADIO

Quand vous voyez le "MESSAGE" guide au-dessus du tube cathodique, tapez une fois sur "Changez de tube cathodique" pour lire le message radio. Ignorer les messages radio peut bien vous être fatal!

**MOT DE PASSE ET SIGNATURE** : A l'approche de la base amie, vous aurez un message radio. Il est VITAL de le lire et d'y répondre! Tapez sur "Changes du tube cathodique" pour afficher le message sur le tube cathodique. On vous donnera le mot de passe et on vous demandera la signature. Il faut taper la bonne signature sur le clavier et appuyer sur RETOUR.

Regardez la signature et tapez-la à l'écran. Appuyez sur RETOUR pour valider. Si vous ne le faites pas, votre base supposera que vous êtes un ennemi et elle vous abattra.

## Apprendre à Piloter un Hélicoptère

Ces instructions vous apprennent à décoller, à commander l'hélicoptère pour des manoeuvres de base vol et à atterrir.

Ces instructions sont à utiliser en mode de vol "réaliste" et non en mode de vol facile". Vous pouvez toujours revenir au mode "facile" si le mode "réaliste" devient trop frustrant. Les secondes instructions traiteront des armes et des systèmes de défense.

**ATTENTION—NE SURCOMMANDEZ PAS:** Les commandes d'hélicoptère sont MOLLES (vous pouvez demander à n'importe quel pilote d'hélicoptère). Les temps de réponse est long. En conséquence, ne tapez que sur une seule touche et attendez. Si vous utilisez le manche à balai, actionnez-le avec douceur et lâchez-le. Des mouvements nombreux, rapides et brusques pour entrer des commandes auront des conséquences imprévisibles et aboutiront sans doute à l'écrasement!

**DEMARRAGE :** Prenez le test d'identification du véhicule, entrez votre nom sur l'écran pilotes et assurez-vous que la région est affectée à une mission "d'Entraînement aux USA". Les options par défaut réelles doivent figurer sur "Vol Réaliste", "Atterrissage Facile" et "Météo Facile". Lisez attentivement les briefings et les options d'armement,

**PAUSE LORSQUE VOUS APPRENEZ :** En avançant dans les instructions, tapez sur la touche "PAUSE" chaque fois que vous voulez lire la manoeuvre ou l'explication suivantes. Puis tapez sur n'importe quelle touche pour repartir;

**ATTAQUES :** Ne vous préoccupez pas des attaques ennemies et des tirs pendant que vous apprenez à piloter. En situation d'entraînement, l'ennemi tire toujours sur des "zones vierges." Lors de vos premiers vols d'entraînement, il faut que vous ignoriez les activités ennemies.

**ALLUMAGE :** Mettez en route les moteurs porte et droit en tapant sur "Moteur porte on/off" et "Moteur droit on/off". Attendez que les jauges à bande RPM des moteurs aient atteint le niveau normal (aux environs de 80%). Puis tapez une fois sur "Enclenchement/Désenclenchement Rotor". Le voyant du rotor enclenché qui, auparavant, est rouge, doit s'éteindre. Vous entendez les rotors prendre de la vitesse. Attendez que la jauge à bande centrale (rotor RPM) atteigne le niveau normal (légèrement au-dessus des niveaux RPM du moteur).

**MONTER EN VOL STATIONNAIRE :** Tapez maintenant et plusieurs fois sur "Montée rapide". Observez l'augmentation du couple lorsque vous levez le manche à pas collectif. Notez que si vous abaissez le manche à pas collectif, le couple diminue. Une fois que le couple atteint 75%, utilisez la touche "Montée lente du manche à pas collectif" jusqu'à ce que vous ayez quitté le sol (quand le couple est à environ 80-95%, selon que votre poids est proche ou non du maximum). Vous devez alors être en vol stationnaire à une altitude de 12 pieds.

**TOURNER EN VOL STATIONNAIRE :** Tapez une fois sur "virage à droite". Votre hélicoptère commence à tourner à droite. Tapez une fois sur "Arrêtez de tourner" et vous arrêterez de tourner. Tapez sur "Tournez à gauche" pour tourner dans cette direction. Si vous tapez plusieurs fois sur l'une ou l'autre touche, l'hélicoptère tourne alors plus vite. Vous ne pouvez tourner que lorsque vous êtes à une vitesse de quelques noeuds ou lorsque vous êtes stationnaire.

Arrêtez maintenant de tourner. Vous êtes prêt à voler.

**VOL EN AVANT** : Ajoutez en peu plus de "Montée lente du manche à pas collectif". Lorsque vous commencez à monter, poussez légèrement vers l'avant le manche à pas cyclique pour "incliner vers le bas" l'hélicoptère. Vous commencerez à avancer. A environ 30 noeuds, vous commencerez à monter. Vous pouvez lire ceci sur votre altimètre (cadran supérieur droit) et vos jauges VSI (cadran inférieur droit). Ceci résulte du fait que le mouvement en avant d'un hélicoptère ajoute une poussée supplémentaire (appelée "poussée de translation), et tout particulièrement à 30-90 noeuds.

Plus vous vous inclinez vers le bas, plus votre vitesse croît. Une fois que la vitesse dépasse 100 noeuds, la poussée de translation décroît. La jauge VSI se déplace à vers la zone négative de l'échelle. Vous incliner d'avantage vers le bas vous fera piquer à des vitesses de 160-200+ noeuds.

**VOL EN PALIER** : Poussez le manche à balai vers l'avant ou vers l'arrière jusqu'à ce que la jauge de vitesse inscrive 100 à 150 noeuds. Regardez maintenant le VSI. Si vous descendez (l'aiguille est au-dessous de l'horizontale), donnez un peu de "Montée lente du manche à pas collectif" jusqu'à ce que l'aiguille soit sur "0" (horizontale). Si vous montez, mettez un peu de "Descente lente du manche à pas collectif". Quand l'aiguille VSI est horizontale (lecture zéro), vous êtes en vol de translation.

**CHANGEZ D'ALTITUDE** : Si vous volez à 100-150 noeuds et si vous voulez descendre, le plus facile est de pousser le manche à balai à pas cyclique vers l'avant (inclinaison vers le bas). Lorsque vous êtes proche de l'altitude souhaitée, tirez doucement le manche à pas cyclique vers l'arrière (inclinaison vers le haut) jusqu'à ce que l'aiguille VSI se stabilise à nouveau sur zéro (l'aiguille est alors horizontale). De la même manière, si vous voulez monter, le plus facile est de vous incliner vers le haut en revenant à une vitesse de 50 à 100 noeuds. Une fois que vous avez atteint l'altitude désirée, inclinez-vous à nouveau vers le bas jusqu'à ce que l'aiguille VSI soit stabilisée.

Cette technique de vol n'est pas différente de celle d'un avion. Vous pouvez changer d'altitude sans toucher au manche à pas collectif. Une autre façon de changer d'altitude, quelle que soit la vitesse, consiste à lever ou à baisser le manche à pas collectif. Une fois que vous êtes à l'altitude recherchée, donnez la même quantité inverse de manche à pas collectif pour vous remettre en vol de translation (VSI à zéro). Cette technique est la seule possible pour changer d'altitude à partir d'un vol stationnaire.

Quelle que soit la technique utilisée, n'essayez pas de piloter en tâtonnant sans cesse le manche à pas collectif. Apprenez à sentir le bon réglage du manche à pas collectif et pilotez ensuite avec le manche à pas cyclique. Ne vous attendez pas à y parvenir du premier coup. Soyez patient. Ce n'est qu'après plusieurs vols et plusieurs décollages que vous serez à même de régler le manche à pas collectif — exactement comme un vrai pilote d'hélicoptère.

**TURBULENCES A BASSE ALTITUDE** : Au-dessous de 100', il se peut que vous sentiez des turbulences. Vous aurez alors tendance à rebondir de bas en haut, et parfois à rouler d'un côté à l'autre. Les turbulences varient selon la vitesse et la distance par rapport au sol; plus vous allez vite et plus vous êtes bas, plus il est difficile de maîtriser l'appareil.

**VIRAGE** : Revenez en vol de translation à 100-150 noeuds. Poussez ensuite légèrement le manche à balai vers la gauche et lâchez-le. Votre hélicoptère se

lance dans un virage-dérapiage à gauche. Tout en tournant, observez le changement de l'affichage numérique de votre position (coin inférieur gauche du poste de pilotage, juste au-dessous du compas). Si vous continuez à pousser le manche à balai vers la gauche et à virer et déraper, vous perdrez alors de la poussée. Notez que vous perdez de l'altitude et que l'aiguille VSI est au-dessous de l'horizontale. Si vous revenez vers la droite, vous repasserez en vol de translation.

Pour garder la même altitude pendant un virage-dérapiage (c'est important si vous voulez à basse altitude), donnez un peu de "Montée lente du manche à pas collectif" juste avant de commencer à tourner; mettez ensuite un peu de "Descente lente du manche à pas collectif" avant de sortir du virage. Modifiez d'abord le manche à pas collectif parce que les réactions aux commandes du manche à pas collectif sont plus lentes que celles du manche à pas cyclique. **NAVIGATION** : Tapez sur la touche "Carte" pour voir toute la carte secteur. Votre objectif est de trouver votre chemin pour rentrer à la base! Amenez le curseur au centre, sur la base hélicoptère, puis revenez à l'écran du poste de pilotage. Il est que vos indications de position soient différentes des indications INS. Inclinez-vous vers les indications INS jusqu'à ce que les deux chiffres coïncident. Remarquez que la flèche INS au-dessous de votre flèche de route coïncidera aussi avec elle. Vous êtes sur le chemin du retour à la base. Descendez jusqu'à ce que vous soyez en vol de translation à une altitude de 50 à 100 pieds.

**ATTERRISSAGE** : Lors de l'approche, la base se dessine petit à petit à l'horizon. Ramenez votre vitesse à 60 noeuds en tirant légèrement le manche à pas cyclique vers l'arrière. Vous aurez besoin de mettre un peu de "Descente lente du manche à pas collectif" pour garder une altitude de 50'. Attendez maintenant de voir en détail les bâtiments et le "T" d'atterrissage. Votre but est d'atterrir directement sur le "T", à tout endroit de cet assez grand rectangle. Juste avant de croiser le bord extérieur de la base, commencez à ralentir pour passer en vol stationnaire, en levant le manche à pas cyclique. Assurez-vous que les quadrillages sont bien à l'horizon. Il est facile d'aller trop loin et de terminer en reculant. Notez que lorsque la vitesse tombe de 70 noeuds à zéro, la poussée décroît. Utilisez "Montée lente du manche à pas collectif" pour stabiliser votre altitude et ramener l'aiguille VSI à zéro. Le temps que vous fassiez tout ceci et que vous repassiez en vol stationnaire à une altitude de 50', vous serez près du centre de la base.

Finalement, utilisez le levier à pas cyclique avec précaution pour amener votre hélicoptère sur le "T". Repassez en vol stationnaire et tapez une fois sur "Descente lente du manche à pas collectif" pour commencer votre descente finale. A environ 10 ou 20 pieds il se peut que vous deviez taper une nouvelle fois pour continuer à descendre et toucher terre.

**FERMEZ** : Quand vous atterrissez (altitude zéro), coupez les moteurs. Le vol est terminé; vos options d'après-vol apparaissent.

**MISSION** : A l'issue de ce premier vol, apparaissent les missions qui n'ont pas encore été effectuées. Pour satisfaire vos instructeurs, il vous faut aussi apprendre à toucher la cible.

Ces instructions vous apprennent à reconnaître et à traiter diverses attaques de missiles ennemis (SAM) et de tirs (AA). Elles vous apprennent aussi à vous servir de vos propres armes contre les cibles adéquates.

**DEMARRAGE** : Si vous venez d'en terminer avec la première partie des instructions, vous pouvez utiliser les mêmes caractéristiques (même région, même type de vol et même niveau de réalité).

A noter : Pendant l'Entraînement aux USA, tous les missiles et canons tirés sur vous sont "vides". Cependant, n'oubliez pas que partout ailleurs, l'ennemi joue pour gagner.

**FAITES UN PLAN** : Avant le décollage, examinez la carte secteur de la zone d'entraînement. Choisissez comme objectif l'une des trois installations fictives. (Quartier Général, Base Hélicoptée Russe ou Dépôt). Déplacez le pointeur INS sur cet objectif. Repérez les forces "ennemies" le long de ou à proximité de la ligne de vol de votre bas à cet objectif. Ce sont les "opposants" que vous engagerez.

**DECOLLAGE** : Décollez et passez en vol en palier à une altitude de 100' (la lecture numérique sur l'altimètre est "01").

**MENACES** : Tout en volant, regardez l'écran de menaces, en bas à droite. Un point rouge signale qu'un ennemi avec une AAA (artillerie anti-avions) ou des SAM (missiles air-surface) vous a détecté. Un point clignotant rouge et blanc signifie qu'un hélicoptère ennemi approche. Un point blanc signale qu'un missile vole (que ce soit le vôtre ou celui de l'ennemi — l'écran de menaces ne peut faire la distinction entre les deux). Vérifiez aussi vos voyants d'avertissement. Quand le "I" devient rouge, un missile IR est en train d'être lancé. Quand le "R" est rouge, les missiles guidés par radar ou les canons vous cherchant ou vous traquent.

Lorsque les ennemis apparaissent sur votre écran de menaces, ils figurent aussi sur la carte. Si vous avez le temps, vous pouvez regarder la carte afin de savoir quel type d'ennemi vous attaque. Bien que, virtuellement, tout ennemi ait une sorte de canons légers ou de missiles lancés à l'épaule (SA7, SA-7B ou SA-17), les plus dangereux sont les installations et les véhicules de canons AA ou les véhicules SAM.

**L'UTILISATION D'UN BROUILLEUR** : Quand un voyant d'avertissement s'allume, la réponse standard est d'allumer le brouilleur adéquat (enfoncez une fois le bouton du brouilleur radar ou IR). Un petit voyant vert à côté du voyant d'avertissement s'allume, indiquant que votre brouilleur fonctionne. Si le voyant d'avertissement s'éteint, le brouillage a réussi.

Passez maintenant à une nouvelle route. Les missiles brouillés continuent souvent à voler sur leur ancienne route et vous touchent à moins que vous ne changiez de route.

Faites fonctionner votre brouilleur jusqu'à ce que vous détruisiez le lanceur ou le canon ennemi ou jusqu'à ce que vous vous en écartiez. Lors de la

concentration d'ennemis, certains pilotes mettent en marche les deux brouilleurs et zigzaguent afin d'induire en erreur les missiles et les tirs ennemis.

**L'UTILISATION D'UN LEURRE :** Si le voyant d'avertissement ne s'éteint pas en brouillant, essayez d'utiliser un leurre. Tapez "lancez le chaff" ou "lancez le flare" pour déployer les paillettes. Le symbole de la paillette au-dessous du tube à rayons cathodiques s'allumera. Pendant que ce symbole est allumé, le doit tirer la commande de canon ou de missile.

Les paillettes sont lancées par "unités de tir" de trois cartouches.

Si vous vérifiez l'écran du matériel après avoir lancé un flare ou un chaff, vous verrez que le nombre a diminué de trois.

**VOL DE FUITE :** Une autre manière d'éviter une menace est de piquer du nez tout en tournant en étant parallèle à la menace ou en s'en éloignant. Si vous descendez en évitant de fermer le champ de tir, un ennemi vous perd souvent de vue. Les armes ennemies ciblées par viseur (beaucoup de canons AA et quelques missiles SAM) ne peuvent être brouillées ou Contre de telles menaces vous n'avez que la solution du vol de fuite pour vous défendre. Une autre technique de fuite consiste à ralentir une fois que vous êtes à basse altitude. Un lent déplacement à basse altitude est très difficile à repérer de loin. Il est possible de remonter sur les positions ennemies avec un hélicoptère.

La voie de fuite est mieux que les brouilleurs car elle ne diffuse pas votre position. Les brouilleurs signalent votre présence à l'ennemi.

**DOMMAGES :** Si vous ne répondez pas à temps à une menace, le canon ou le missile vous touchera. Vous verrez le flash des explosions tout autour du poste de pilotage. Pendant l'entraînement, c'est tout ce que vous verrez, votre hélicoptère ne peut être endommagé. Dans la réalité, l'explosion peut toucher votre blindage. Si, en haut du poste de pilotage, un système n'est plus vert, c'est que quelque chose ne fonctionne pas. Vérifiez sur l'écran d'endommagement pour avoir des détails. Parfois, vous voudrez revenir à la base pour prendre des repères avant de continuer votre mission. Si vous êtes trop endommagé, la structure de votre hélicoptère ne sera plus intacte, ce qui provoquera une diminution de puissance générale de la machine. La seule manière d'y faire face est de réussir à faire une "autorotation" pour atterrir

Le nombre réel de coups varie suivant la situation et les armes ennemies, mais une bonne règle consiste à attendre le pire après avoir été touché 3 ou 4 fois.

**MESSAGES RADIO ET CARTE PENDANT LE COMBAT :** Si la vue de la cible du tube cathodique interfère avec votre navigation, ou si vous voulez lire un message radio, tapez sur la touche "changez de tube cathodique". TADS s'éteint et le tube cathodique bascule sur le mode suivant disponible

**MISE A FEU DES ARMES :** Pour mettre à feu, il faut d'abord sélectionner une arme. Quand vous appuyez sur la bonne touche de Sélection d'Arme, l'arme s'éclaire sous le tube cathodique et la réserve d'armes apparaît en blanc. Les canons se présentent par rafale de 20 cartouches. Une fois l'arme sélectionnée, appuyez seulement sur le bouton de mise à de feu du manche à balai pour mettre à feu.

Le **canon en chaîne 30mm** est automatiquement prévu pour la cible désignée par TADS. La boîte du TADS

s'éclaircit, plus la précision est grande. La portée maximum du canon est 1,5 kms mais la portée effective est d'environ 0.7 kms si l'on tire devant et de 0,3 à 0,4 kms en "tir dérivé" sur le côté.

Le **missile anti-char Hellfire AGM 114A** est guidé au laser sur la cible TADS. Tant que vous maintenez TADS sur la cible, le Hellfire se dirige vers elle. Le Hellfire a une portée minimum de quelques centaines de mètres — cela demande du temps au missile pour se fixer sur le laser de TADS. La portée maximum du Hellfire est de 6 kms. Par ailleurs, au-delà de la portée minimum, la précision du Hellfire n'est pas fonction de la distance.

Les **fusées FFAR 2,75"** ne sont pas guidées. Vous devez aligner les quadrillages au centre de la boîte du TADS puis mettre à feu. Les fusées volent directement sur tout ce qui était au centre des quadrillages lorsque vous avez mis à feu. La portée maximum des fusées FFAR est d'environ 1,8 kms; la précision croît à des portées plus courtes. Tout comme le canon, la boîte TADS s'éclaircit lorsque la précision croît.

Le **Sidewinder AIM-9L** est un missile air-air. Amenez le TADS sur une cible en vol et assurez-vous que la cible est bien devant (assez près des quadrillages). Puis envoyez le missile. Une fois envoyé, vous pouvez basculer le TADS sur quelque chose d'autre et/ou vous éloigner. Il se peut que l'avion ennemi ait des brouilleurs ou des paillettes qui amènent un Sidewinder à râter. La portée maximum du Sidewinder (modèle L) est de 18 kms. La portée effective contre un hélicoptère est virtuellement équivalente à la portée maximum.

**RESTRICTIONS D'ARMES** : Certaines armes ne sont efficaces que contre certaines cibles. Le canon de 30mm est efficace contre tout sauf les bunkers qu'il ne peut détruire qu'occasionnellement. Le Hellfire AGM-114A est efficace contre des cibles "difficiles" (tous véhicules et bunkers mais aucune autre installation). Les fusées FFAR 2,75" sont efficaces contre des cibles "molles" (infanterie, canons AA et installations comme, par ex, Quartiers Généraux, Dépôts et Base Hélicoptère Russe). Le Sidewinder AIM-9L n'est efficace que contre des cibles en vol. Il est inefficace contre des cibles au sol.

**RECU** : Quand vous mettez à feu un canon ou un missile guidé, l'hélicoptère se cabre et recule en grimant. Préparez-vous à reprendre le contrôle rapidement.

**FRAPPER L'OBJECTIF** : Vous atteindrez finalement votre objectif. Mettez le TADS sur les QG, l'hélicoptère ou le Dépôt et sélectionnez le canon de 30mm. Dans un combat réel, il faut voler droit dedans et ouvrir le feu à 0,7 kms (plus près si vous manquez de munitions). Cependant, pendant l'entraînement, essayez d'abord de vrombir sur la cible à 30'. Ceci vous montrera à quoi ressemble la cible. Puis encerclez-la, fixez le TADS une fois de plus et effectuez un second passage avec des feux de canons. Si vous voulez un vrai test d'adresse, n'utilisez pas le canon. A la place, installez une attaque de fusée à 1,5 kms ou plus. Vous aurez probablement besoin de mettre à feu beaucoup de fusées.

**RETOUR A LA BASE** : Après avoir détruit l'objectif, revenez à la carte secteur et réglez votre INS sur votre base. Rentez, atterrissez et coupez les deux moteurs. Un vol réussi peut vous qualifier pour la Médaille de Service de la Défense Nationale.



# APRES LA MISSION: Succes comme Pilote du Gunship

## DEBRIEFING ET OPTIONS ULTERIEURES

**FIN D'UNE MISSION :** Vous terminez une mission en atterrissant, en coupant les deux moteurs et en attendant l'arrêt du rotor. Puis on vous donne votre situation et, si vous vous écrasez en étant sergent ou sous-officier, vous prenez l'option "recommencez" le vol au lieu de continuer. Si vous réessayez, vous refaites la même mission. Si vous "continuez" (ceci est automatique à des grades élevés), vous recevez des résultats normaux.

Ensuite, vous décidez soit d'examiner votre machine, de la quitter, soit (si vous êtes sur une base amie) de demander d'avantage de carburant, du matériel et/ou des réparations. Si vous sélectionnez les réparations, l'ennemi aura le temps d'apporter du renfort. Dans certains cas, votre situation ou les dégâts subis vous interdiront certaines options.

Après avoir atterri, vous êtes "débriefé" et vous pouvez recevoir les promotions ou les décorations correspondant à vos performances. Si vous ignorez vos commandes et si vous ne réussissez pas à effectuer la mission qui vous a été assignée, il se peut que vous vous retrouviez à éplucher des pommes de terre quelque temps!

Finalement, vous vous verrez comparé en grade, en décorations et en score aux deux meilleurs pilotes du jeu. Ces deux meilleurs pilotes sont sauvegardés sur disquette, indépendamment du menu pilotes, et ne peuvent être effacés que sur cette disquette.

**OPTIONS RELAIS :** Si vous décidez de tenter une autre mission, vous pouvez soit rester dans la même région et voler sur la même type de mission, soit changer de style de vol, soit demander un transfert vers une nouvelle région. Il vous est également possible de faire une pause dans votre carrière et partir en R et R (Repos et Récupération). Les pilotes en R et R restent au menu jusqu'à ce que vous les effaciez délibérément.

**FIN DE LA SIMULATION :** Sur l'écran de réaffichage des options, vous pouvez terminer la simulation en enlevant la disquette et en arrêtant l'ordinateur. Pour garantir la précision du menu et des enregistrements pilotes, n'arrêtez l'ordinateur que quand les options de réaffichage s'affichent.

## SUCCES

**LA MISSION :** Si vous quittez l'hélicoptère ailleurs que sur une base amie, vous pourriez être fait prisonnier par les troupes ennemies. Plus vous êtes loin en territoire ennemi, plus il y a de chances que cela vous arrive.

Comme bon soldat, il est de votre devoir de terminer la mission assignée. Ceci signifie que vous devez détruire la cible primaire. Détruire la cible secondaire est un plus certain. Parfois, votre commandant changera d'avis pendant une mission et vous réassignera la cible secondaire comme nouvelle cible primaire. Beaucoup de missions ont de multiples cibles dispersées en différents endroits de la carte.

Si vous terminez la mission sans avoir atteint un objectif, votre commandant ne sera pas satisfait, quel que soit le nombre de cibles touchées. Piloter en faisant tomber l'ennemi le plus proche ne garantit pas les promotions et les décorations. D'autre part, les cibles touchées en sus des objectifs assignés sont certainement un plus pour avoir des décorations et une promotion plus rapide. Votre commandant comptera vos performances en se basant sur le temps écoulé. Si vous volez plus de 20mm, il réduira le crédit donné pour votre score. Si vous effectuez les missions primaires et secondaires, il insistera automatiquement pour que la mission se termine, une fois de retour à la base.

**GRADES** : Terminer avec succès les missions assignées accroît votre score. Un bon score mène à la promotion. Même sur le champ de bataille, cela prend du temps pour être promu. Ne vous attendez pas à une promotion après chaque mission.

Vous débutez au grade de Sergent — tout comme les vrais pilotes d'hélicoptère qui rentre dans les entraînements de vol. Lorsque vous réussissez une mission (habituellement entraînement au vol), vous êtes promu Sous-Officier (SO1). Après cela, les succès mène à Lieutenant en Second, Lieutenant, Capitaine, Commandant, Lieutenant-Colonel et enfin Colonel. Bien que des grades plus élevés existent dans l'Armée US, le grade le plus élevé convenable où un officier pourrait encore effectuer un vol de combat est celui de Colonel.

Toute réprimandé reçue entre dans votre score et rend la promotion plus difficile. Les réprimandes surviennent quand vous utilisez "Appel Malaue" pour sortir d'une mission ou quand vous n'atteignez aucun objectif assigné. D'autre part, toute décoration d'héroïsme (Médaille de Commandement de l'Armée, Etoile de Bronze ou d'Argent, Croix de l'Ordre du Mérite et Légion d'Honneur du Congrès) facilite la promotion.

**DECORATIONS** : Si, exceptionnellement, vous faites très bien lors d'une mission, il se peut que vous ayez une médaille d'héroïsme et de courage, au-delà de ce à quoi le devoir vous appelait. Contrairement au grade, ces décorations reposent seulement sur vos performances au cours d'une seule mission. Votre grade et votre score antérieur n'ont aucune influence sur vos chances d'être décoré (tout comme dans la réalité).

Ces décorations pour valeur et acte d'héroïsme sont (par ordre croissant): Médaille de Commandement de l'Armée, Etoile de Bronze, Etoile d'Argent, Croix de l'Ordre du Mérite, Légion d'Honneur du Congrès (la distinction militaire la plus élevée aux Etats-Unis).

Outre ces décorations d'héroïsme, des médailles et des rubans supplémentaires sont distribués pour des régions d'intervention, des blessures, etc. La Médaille du Service de la Défense Nationale est traditionnellement donnée quand on réussit l'entraînement. Le ruban pourpre est donné en cas de blessures de guerre. Les rubans de campagne dans une région spécifique sont donnés à l'issue d'un ensemble de missions dans cette région. Après un ruban de campagne, d'autres ensembles de missions vous donnent droit à la Médaille de l'Air qui récompense des temps de vol exceptionnels.

**LE PLUS GRAND PILOTE MONDIAL DU GUNSHIP** : Le dernier pilote d'Apache est un Colonel avec des rubans et des médailles de l'air pour chaque région. Par ailleurs, il a la Légion d'Honneur du Congrès ainsi qu'une ou plusieurs petites décorations pour son héroïsme et sa galanterie.

# II<sup>e</sup> PARTIE

# MANUEL DU PILOTE

# D'APACHE

## L'AERODYNAMIQUE

### et l'Apache AH-64A

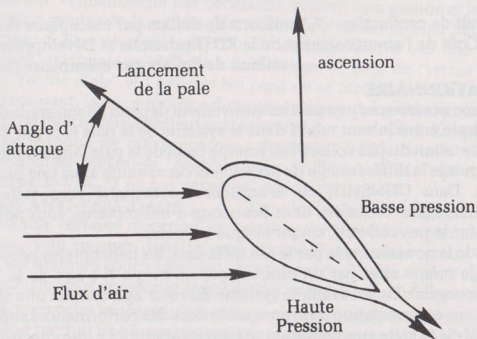
### AERODYNAMIQUE DE L'HELICOPTERE

Cet exposé sur le vol et l'ascension ne prétend être ni rigoureux ni précis au sens strictement scientifique. Son but est de donner une connaissance rudimentaire des phénomènes physiques liés au vol de l'hélicoptère.

**ASCENSION:** Les hélicoptères volent parce que les pales individuelles du rotor repoussent l'air-objets qui produisent une poussée (force ascensionnelle) lorsqu'ils traversent l'air. Sur des avions standards les ailes sont ainsi. Les hélicoptères font tourner leurs "ailes" (les pales du rotor) pour provoquer l'ascension.

L'ascension est due au flux d'air SUR les hélices, ET NON PAS au déplacement de l'air provenant du rotor. L'air passant sur les pales circule sur une courte distance sur la partie inférieure et plus longuement sur la partie supérieure. Le résultat est une force ascensionnelle de la zone de haute pression à la zone de basse pression.

#### ASCENSION due aux PALES DU ROTOR



# SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE L'APACHE AH-64A

Longueur hors tout : 58'2"

Largeur hors tout : 48'0"

Hauteur totale : 15'3"

Poids à vide : 10268 pounds

Moteurs : deux turbofans

T 700-GE6701

Puissance moteur nominale : 1649 ch par moteur

Puissance moteur maximale : 1896,

4 ch (en fonctionnement sur un seul moteur)

Vitesse du rotor : 280 tr/mn

Capacité du réservoir à carburant : 376 gallons

Vitesse maximale de vol à l'horizontale : 162 noeuds (184 mph)

Vitesse maximale de vol à ne jamais dépasser : 197 noeuds (224 mph)

Vitesse ascensionnelle maximale : 288 pieds par minute

Plafond de fonctionnement : 20.500 pieds

Avionique (équipements électroniques) : VHF, UHF, IFF, PNVs, TADS,

DASE, Doppler Nav.

Quantité maximale de missiles "Hellfires" AGM-114A : 16 missiles

Quantité maximale de roquettes 2,75' FFAR : 4 containers de 19 roquettes

(76 au total)

Quantité maximale de cartouches de 30 mm : 1200 cartouches

Quantité maximale de missiles "Sidewinders" AIM-9L : 6 missiles

Quantité maximale de missiles "Stingers" FIM-92A : 6 missiles

Coût de production : 7,3 millions de dollars par exemplaire (base 1986)

Coût de l'amortissement de la RD (Recherche et Développement) : 1,1

million de dollars par exemplaire (base 1986)

## **VOL STATIONNAIRE**

La poussée générée par une pale en mouvement dépend de son angle d'attaque. C'est l'angle entre le vent relatif dans le système de la pale et le pas de la pale. L'augmentation du pas collectif augmente celui de la pale (angle d'attaque), ce qui augmente la différentielle de pression et occasionne ainsi une plus grande poussée. Dans GUNSHIP, un délimiteur automatique vous évite de trop augmenter le pas. Toutefois, dans beaucoup d'hélicoptères, vous pouvez trop augmenter le pas collectif, ce qui bloque les pales.

En plus de la poussée créée par le pas de la pale, les hélicoptères peuvent aussi obtenir le même effet par un mouvement en avant. Il s'agit de la "poussée translationnelle". En vol avant, le système du rotor agit comme une aile fixe. Il s'ensuit une augmentation de la poussée et donc des performances supérieures. Sur le AH-64A, cette augmentation se remarque surtout à une vitesse comprise entre 30 et 90 noeuds et intègre une petite poussée supplémentaire générée par les ailes sur le fuselage. Le vol stationnaire d'un hélicoptère ou son

déplacement très lent à très basse altitude crée un "coussin" d'air sous le rotor ce qui améliore légèrement la poussée. Pour l'Apache AH-64A, l'effet du "coussin" est le plus fort à environ 12 pieds du sol. Quand vous décollez pour vous immobiliser à basse altitude, vous vous placez sur le "coussin". Cependant, à des vitesses au-delà de quelques noeuds, l'hélicoptère n'est plus soumis à l'effet du "coussin". Souvent, les pilotes appellent ce phénomène le "glissement hors du coussin".

**VOL DE CONTROLE :** En vol stationnaire, la force ascensionnelle du rotor de l'hélicoptère est dirigée vers le haut (contrebalançant la force de gravité). Pour vous déplacer vers le haut, vous inclinez le rotor de telle sorte que la force ascensionnelle soit vers le haut, à la diagonale — une combinaison des forces verticale et horizontale. La composante horizontale de la force produit un mouvement vers l'avant. Bien évidemment, la composante verticale est alors quelque peu moindre, aussi pouvez-vous vous attendre à ce que l'hélicoptère descende. C'est exactement ce qui se produit — jusqu'à ce que l'appareil prenne assez de vitesse pour obtenir une poussée translationnelle et ainsi compenser la différence.

### **VOL AVANT**

De la même façon, pour tourner à droite ou à gauche, ou pour voler, le pilote incline le rotor dans la bonne direction. S'il tourne à droite ou à gauche, à très faible vitesse, l'inclinaison du rotor amène l'hélicoptère à "sauter" sans tourner. A des vitesses supérieures, tout l'appareil vire à droite ou à gauche, comme un avion lors d'un virage incliné.

Une fois que l'hélicoptère a pris de la vitesse, le flux d'air dans le système du rotor a un effet sur la poussée. La pale bougeant en arrière, vers la queue de l'appareil (la pale de "retrait"), se meut en fonction du vent et, de ce fait, crée moins de poussée que celle bougeant vers l'avant ("avançant") dans le vent. Pour compenser, les pales du rotor changent automatiquement de pas, lorsqu'elles tournent, pour maintenir une force de poussée équivalente.

**VDL (Velocity Design Limit) :** Quand un hélicoptère va de plus en plus vite, la pale en "retrait" a besoin de plus en plus de pas pour créer sa part de poussée. Eventuellement, la quantité de pas nécessaire devient trop grande et les pales commencent à perdre de la vitesse (il s'ensuit une turbulence au lieu d'une poussée) quand elles se reculent. En bref, les hélicoptères ont une vitesse d'avancement maximale-au-delà de cette vitesse, la pale de "retrait" cesse d'être une "feuille d'air" et l'hélicoptère perd de sa force ascensionnelle. La poussée diminuant, la force motrice diminue également. La vitesse maximale théorique d'un hélicoptère s'obtient normalement par un sloping. En vol avant, l'hélicoptère manque de puissance pour dépasser 75-80% de son VDL. La vitesse horizontale maximale, possible pour l'AH-64A est de 162 noeuds. Officiellement, la VDL "à ne pas dépasser" est de 197 noeuds.

**CONTROLE ANTI-TANGUAGE :** Dans les hélicoptères, quand le rotor tourne dans une certaine direction, le fuselage abritant le(s) moteur(s) et la transmission, veut tourner dans le sens opposé. Le rotor de queue ("anti-tanguage") est destiné à contrebalancer cette tendance. Il produit juste assez de force horizontale pour empêcher une rotation imprévue du fuselage.

Sur l'AH-64A, les pales tournent en sens inverse des aiguilles d'une montre. Le rotor de queue produit une force contrebalançant le tanguage dans le sens des aiguilles d'une montre, sur le fuselage. Pendant une immobilisation ou à très faible vitesse, un pilote peut sans danger changer le pas du rotor d'anti-tanguage.

La réduction du pas et de la poussée (en appuyant sur la pédale de droite) fait que le fuselage tourne dans le sens des aiguilles d'une montre (le nez s'oriente vers la droite), tandis que l'augmentation du pas (en appuyant sur la pédale de gauche) fait tourner le fuselage en sens inverse. Dans GUNSHIP, ces pédales sont remplacées par "Rotate right" et "Rotate left".

---

## TECHNIQUES DE VOL ET MANOEUVRES EVOLUEES

**VIRAGES PARTICULIERS :** Un virage incliné à grande vitesse est facile à effectuer. Toutefois, dans ce cas précis, votre poussée diminue et vous perdez de l'altitude. Si vous ne voulez pas perdre d'altitude, relevez légèrement le nez de votre appareil dans un virage puis abaissez-le pour revenir à la position normale, à la sortie du virage. Des virages très serrés demandent à ce que vous arrêtiez entre ciel et terre, descendiez en vrille puis accélériez pour vous éloigner dans une nouvelle direction. Pour ce faire, abaissez rapidement le collectif, tirez vivement en arrière le manche pour vous mettre de niveau, faites bouger le rotor vers la droite ou la gauche, puis relevez le collectif pour qu'il revienne à la normale, et piquez du nez

**AUTOROTATION:** L'équipage d'un hélicoptère n'a pas de parachutes. Heureusement, l'AH-64A est une machine exceptionnelle en matière d'atterrissage et son équipage a donc de fortes chances de s'en sortir. Toutefois, la perte des deux moteurs ne signifie pas obligatoirement que vous allez vous écraser au sol. Les hélicoptères possèdent l'équivalent du système d'atterrissage forcé d'un avion. Cette descente incontrôlée s'appelle l'"autorotation".

**AUTOROTATION** Pour commencer une autorotation, désengagez les rotors du moteur. En cas d'urgence, quand les deux moteurs sont hors service, faites-le tout de suite. Sinon, le rotor baissera de régime et s'arrêtera (il est encore en prise avec les moteurs défaillants). Si la rotor s'arrête de tourner avant que vous soyez en bas, sain et sauf, vous êtes un homme mort.

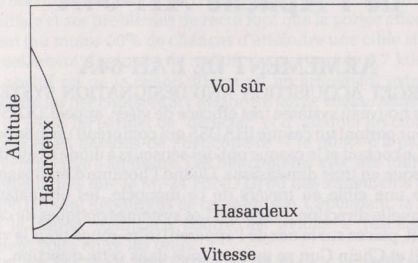
Maintenant piquez du nez afin de voler à environ 75-90 noeuds (pour obtenir une poussée translationnelle maximale) le rotor tourne librement car le flux d'air fait tourner les pales. La descente s'accélère : un peu effrayant pour les néophytes. Alors que vous vous rapprochez du sol, relevez le nez et tirez le collectif, les pales vont "mordre" l'air, vous donnant ainsi de la poussée et ralentissant la descente. Hélas, quand les pales "mordent" l'air, la résistance de l'air s'amointrit et le RPM du rotor tombe.

Vous devez programmer le "Up collective" de façon à ce que l'hélicoptère atterrisse doucement avant que le rotor ne ralentisse trop. Si vous levez le collectif trop tôt, le rotor sera en-dessous de la vitesse de résistance de l'air, alors que vous êtes encore au dessus du sol. S'il n'y a pas de poussée venant des pales, vous tomberez à pic. Si vous levez le collectif trop tard, vous ne ralentirez pas suffisamment votre descente et l'appareil s'écrasera au sol.

**VOL HASARDEUX :** Il faut du temps pour désengager les rotors, contrôler l'appareil et puis lever le collectif pour atterrir. De ce fait, il y a des cas de vitesse/altitude, durant lesquels une panne de moteur a pour conséquence que l'appareil touche le sol avant que vous ayez pu effectuer une autorotation. Il est dangereux de planer à des altitudes comprises entre 25 et 500 pieds; idem pour

le vol à grande vitesse, en-dessous de 20-30 pieds.

## DIAGRAMME POIDS-VITESSE



Le terme "hasardeux" tel que défini précédemment s'applique au vol civil et pacifique. En situation de combat, le vol hasardeux peut être plus "sûr" qu'un coup de canon ou de missile! Dans l'AH-64A, la pratique du vol hasardeux n'est normalement pas si dangereuse. Si un moteur est défaillant, l'autre permet de garder l'hélicoptère au-dessus du sol. Quand vous volez avec un seul moteur, celui-ci peut fonctionner en continu à 110% de sa puissance (cette augmentation de puissance se fait automatiquement dans GUNSHIP) ou à 115% pendant six minutes. Le moteur et le rotor peuvent continuer à tourner pendant au moins 30 minutes, même si le système de lubrification vient à manquer. En comparaison, les défaillances du système de lubrification sont un important point faible de l'hélicoptère russe Mi-24 HIND.

**ATTERRISSAGE EN RASE CAMPAGNE :** L'avantage avec les hélicoptères est qu'ils sont capables d'atterrir en dehors des pistes balisées. Toutefois, ils ne peuvent le faire sur un terrain en pente. Toute pente supérieure à 5 degrés fait tellement osciller le rotor que l'hélicoptère dévie de la pente, ce qui rend l'atterrissage impossible. N'essayez jamais d'atterrir sur une colline. Vous vous écraseriez!

**VENT ET CLIMAT :** Dans l'idéal, tous les décollages et atterrissages devraient se faire dans le vent. Cependant, un hélicoptère peut décoller et atterrir avec vent contraire ou vent de côté. Quand il monte pour devenir stationnaire (au décollage) ou descend, le levier de vitesses cyclique doit être légèrement déplacé vers le vent, produisant ainsi suffisamment de dérapage pour contrebalancer la vitesse du vent. La position stationnaire est alors conservée en dépit du vent.

La température influence également le vol de l'hélicoptère. Si l'air se réchauffe, il se dilate et devient plus rare produisant alors moins de poussée. Si l'air se refroidit trop, le dépôt de glace sur le rotor devient un problème. De la même façon, dans des conditions atmosphériques humides, l'air se compose de plus en plus d'eau, réduisant ainsi la poussée. Finalement, comme l'altitude au-dessus du niveau de la mer augmente, l'air se raréfie, réduisant la poussée. Pour l'AH-64A, les conditions de vol idéales sont 76 degrés Fahrenheit (24,4 degrés centigrade) par temps sec, au niveau de la mer.

La réduction du pas et de la poussée (en appuyant sur la pédale de droite) fait que le fuselage tourne dans le sens des aiguilles d'une montre (le nez s'oriente vers la droite), tandis que l'augmentation du pas (en appuyant sur la pédale de gauche) fait tourner le fuselage en sens inverse. Dans GUNSHIP, ces pédales sont remplacées par "Rotate right" et "Rotate left".

---

## TECHNIQUES DE VOL ET MANOEUVRES EVOLUEES

**VIRAGES PARTICULIERS :** Un virage incliné à grande vitesse est facile à effectuer. Toutefois, dans ce cas précis, votre poussée diminue et vous perdez de l'altitude. Si vous ne voulez pas perdre d'altitude, relevez légèrement le nez de votre appareil dans un virage puis abaissez-le pour revenir à la position normale, à la sortie du virage. Des virages très serrés demandent à ce que vous arrêtiez entre ciel et terre, descendiez en vrille puis accélériez pour vous éloigner dans une nouvelle direction. Pour ce faire, abaissez rapidement le collectif, tirez vivement en arrière le manche pour vous mettre de niveau, faites bouger le rotor vers la droite ou la gauche, puis relevez le collectif pour qu'il revienne à la normale, et piquez du nez.

**AUTOROTATION:** L'équipage d'un hélicoptère n'a pas de parachutes. Heureusement, l'AH-64A est une machine exceptionnelle en matière d'atterrissage et son équipage a donc de fortes chances de s'en sortir. Toutefois, la perte des deux moteurs ne signifie pas obligatoirement que vous allez vous écraser au sol. Les hélicoptères possèdent l'équivalent du système d'atterrissage forcé d'un avion. Cette descente incontrôlée s'appelle l'"autorotation".

**AUTOROTATION** Pour commencer une autorotation, désengagez les rotors du moteur. En cas d'urgence, quand les deux moteurs sont hors service, faites-le tout de suite. Sinon, le rotor baissera de régime et s'arrêtera (il est encore en prise avec les moteurs défaillants). Si la rotor s'arrête de tourner avant que vous soyez en bas, sain et sauf, vous êtes un homme mort.

Maintenant piquez du nez afin de voler à environ 75-90 noeuds (pour obtenir une poussée translationnelle maximale) le rotor tourne librement car le flux d'air fait tourner les pales. La descente s'accélère : un peu effrayant pour les néophytes. Alors que vous vous rapprochez du sol, relevez le nez et tirez le collectif, les pales vont "mordre" l'air, vous donnant ainsi de la poussée et ralentissant la descente. Hélas, quand les pales "mordent" l'air, la résistance de l'air s'amoindrit et le RPM du rotor tombe.

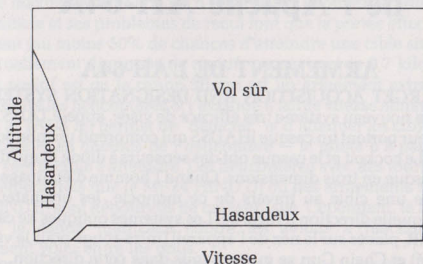
Vous devez programmer le "Up collective" de façon à ce que l'hélicoptère atterrisse doucement avant que le rotor ne ralentisse trop. Si vous levez le collectif trop tôt, le rotor sera en-dessous de la vitesse de résistance de l'air, alors que vous êtes encore au dessus du sol. S'il n'y a pas de poussée venant des pales, vous tomberez à pic. Si vous levez le collectif trop tard, vous ne ralentirez pas suffisamment votre descente et l'appareil s'écrasera au sol.

**VOL HASARDEUX :** Il faut du temps pour désengager les rotors, contrôler l'appareil et puis lever le collectif pour atterrir. De ce fait, il y a des cas de vitesse/altitude, durant lesquels une panne de moteur a pour conséquence que l'appareil touche le sol avant que vous ayez pu effectuer une autorotation. Il est dangereux de planer à des altitudes comprises entre 25 et 500 pieds; idem pour



le vol à grande vitesse, en-dessous de 20-30 pieds.

## DIAGRAMME POIDS-VITESSE



Le terme "hasardeux" tel que défini précédemment s'applique au vol civil et pacifique. En situation de combat, le vol hasardeux peut être plus "sûr" qu'un coup de canon ou de missile! Dans l'AH-64A, la pratique du vol hasardeux n'est normalement pas si dangereuse. Si un moteur est défaillant, l'autre permet de garder l'hélicoptère au-dessus du sol. Quand vous volez avec un seul moteur, celui-ci peut fonctionner en continu à 110% de sa puissance (cette augmentation de puissance se fait automatiquement dans GUNSHIP) ou à 115% pendant six minutes. Le moteur et le rotor peuvent continuer à tourner pendant au moins 30 minutes, même si le système de lubrification vient à manquer. En comparaison, les défaillances du système de lubrification sont un important point faible de l'hélicoptère russe Mi-24 HIND.

**ATTERRISSAGE EN RASE CAMPAGNE :** L'avantage avec les hélicoptères est qu'ils sont capables d'atterrir en dehors des pistes balisées. Toutefois, ils ne peuvent le faire sur un terrain en pente. Toute pente supérieure à 5 degrés fait tellement osciller le rotor que l'hélicoptère dévie de la pente, ce qui rend l'atterrissage impossible. N'essayez jamais d'atterrir sur une colline. Vous vous écraseriez!

**VENT ET CLIMAT :** Dans l'idéal, tous les décollages et atterrissages devraient se faire dans le vent. Cependant, un hélicoptère peut décoller et atterrir avec vent contraire ou vent de côté. Quand il monte pour devenir stationnaire (au décollage) ou descend, le levier de vitesses cyclique doit être légèrement déplacé vers le vent, produisant ainsi suffisamment de dérapage pour contrebalancer la vitesse du vent. La position stationnaire est alors conservée en dépit du vent.

La température influence également le vol de l'hélicoptère. Si l'air se réchauffe, il se dilate et devient plus rare produisant alors moins de poussée. Si l'air se refroidit trop, le dépôt de glace sur le rotor devient un problème. De la même façon, dans des conditions atmosphériques humides, l'air se compose de plus en plus d'eau, réduisant ainsi la poussée. Finalement, comme l'altitude au-dessus du niveau de la mer augmente, l'air se raréfie, réduisant la poussée. Pour l'AH-64A, les conditions de vol idéales sont 76 degrés Fahrenheit (24,4 degrés centigrade) par temps sec, au niveau de la mer.

# ARMEMENTS ET TACTIQUES de l'Apache AH-64A

## ARMEMENT DE L'AH-64A

**LE TADS (TARGET ACQUISITION AND DESIGNATION SYSTEM)** L'AH-64A : utilise un nouveau système très efficace de visée, appelé TADS. Le pilote ainsi que le tireur portent un casque IHADSS qui comprend un monocle en face de l'oeil droit. Le cockpit et le casque ont des senseurs à diode IR qui donnent la position du casque en trois dimensions. Quand l'homme d'équipage tourne la tête et regarde une cible au travers de ce monocle, les ordinateurs TADS "savent" dans quelle direction il regarde. Les systèmes optiques de caméra TV, de laser ou FLIR, placés sur le nez de l'appareil (infra-rouge pour la vision avec faible visibilité) et Chain Gun se mettent tous dans cette direction.

Dans GUNSHIP, la visée TADS est une petite boîte qui apparaît dans la glace du cockpit supérieur. Quand vous l'axe sur une cible, une vue zoom par caméra TV apparaît sur le CRT qui se trouve en dessous, y compris la distance en kilomètres et la magnification de la caméra. Une fois que TADS est positionné sur une cible, il la suit pendant que vous manœuvrez et pilotez l'hélicoptère. Tant que la cible reste dans votre champ de vision, TADS ne la perd pas de vue. TADS comprend un détecteur de distance laser et un ordinateur de balistique qui pointent automatiquement le canon Chain Gun 30mm sur la cible. En outre, quand le Hellfire AGM-114A est arme pour le tir, le laser agit en tant que déterminateur et "précise" la cible au missile.

Les roquettes FFAR 2,75" et le Sidewinder AIM-9L opèrent indépendamment des TADS. Les roquettes ne sont pas guidées (armes "sourdes") et volent droit devant elles. Le Sidewinder AIM-9L a son propre chercheur IR intégré. Si vous l'aimez sur un appareil ou un hélicoptère ennemi, et puis, faites feu, il se dirigera de lui-même sur la cible.

A noter que TADS est un système de "ligne de visée" incorporé dans le nez de l'hélicoptère. En conséquence, plus grande sera votre altitude, meilleure sera la vision de TADS. La portée du TADS se réduit. Il est fréquent de perdre des cibles pendant une chute de puissance. S'il trouve une autre cible, TADS se repositionne sur elle. Sinon, il se déconnecte.

**LE CHAIN GUN 30mm** : Ce canon automatique est placé sous le nez de l'appareil, sur un pied qui pivote et monte sous le contrôle de l'ordinateur de balistique TADS. Il n'est pas guidé manuellement. L'ordinateur guide le canon sur une cible qui lui est désignée par le porteur du casque IHADSS et calcule ensuite la déflexion à l'aide du détecteur de portée laser.

Le canon tire 625 salves par minute. Les mitrailleuses traditionnelles et les canons automatiques utilisent le recul d'un coup pour charger le suivant. Même si un obus fait long feu ou rate, le moteur continue à tirer la courroie, ce qui réduit considérablement les risques d'enrayage.

Le canon Chain Gun 30mm tire normalement des salves HEDP (high explosive dual purpose) qui sont efficaces contre des cibles tant blindées que non blindées. Elles peuvent toutefois percer le blindage

supérieur et arrière des chars, car il est moins épais. Le canon peut utiliser les munitions européennes DEFA 30mm si les HEDP américaines viennent à manquer.

La portée maximale du canon est d'environ 1,5 kilomètres. Toutefois, sa faible vitesse initiale et ses problèmes de recul font que la portée effective pour un tir performant (au moins 50% de chances d'atteindre une cible située devant lui) est éventuellement diminuée de moitié, ou environ de 0,7 kilomètres.

Le point positif est qu le canon 30mm est un armement extraordinairement valable contre les hélicoptères et l'aviation à faible vitesse ennemis. Le système IHADSS et TADS lui permet de "détecter" et d'attaquer les cibles ennemies de chaque côté et en dessous de l'hélicoptère — le pilote n'a pas à orienter son appareil vers la cible à atteindre. Les hélicoptères avec des tourelles contrôlées manuellement (tels que le Mi-24 HIND D) ou des armements fixes (comme le Mi-24 HIND E) sont dépourvus de cet avantage. Cependant, la faible vitesse de tir rend le canon inefficace contre les avions à réaction qui peuvent littéralement voler entre les obus.

**MISSILES ANTI-CHAR HELLFIRE AGM-114A** : Le Hellfire est un missile laser semi-actif à tête chercheuse, avec obus perforant HEAT. Le système de guidage du missile se met sur la fréquence oscillante d'un laser touchant une cible. En d'autres termes, le missile ne "voit" pas le rayon laser. Au lieu de cela, quand le rayon laser atteint un objectif et se fragmente, le missile "verra" la modification d'emplacement de l'objectif et se dirigera vers la nouvelle cible; ce qui permet la tactique dite de "tir perlé" : l'Apache lance deux ou plusieurs missiles, l'un après l'autre. Quand le premier missile atteint sa cible, le laser passe à un autre objectif et le second missile (déjà en vol) s'oriente sur cette nouvelle cible.

Les indicateurs laser ne sont pas aussi efficaces en cas de pluie, de neige de brouillard ou de fumée. Le point de dispersion du rayon ne peut pas être "vu" aussi facilement. Une bonne défense contre les armes guidées par laser est un écran de fumée. Beaucoup de chars transportent maintenant plusieurs projecteurs de fumée, simplement dans ce but.

L'inconvénient du système laser est que l'hélicoptère doit rester exposé, le laser allumé, pour guider le missile jusqu'à la cible. Heureusement, le Hellfire peut être guidé par des indicateurs lasers standard de l'armée américaine, transportés par divers hélicoptères de reconnaissance et par les troupes au sol. Ces indicateurs peuvent montrer une cible au missile lancé par l'Apache, ce qui signifie que ce dernier peut tirer d'une position cachée, comme une pièce d'artillerie.

L'obus du Hellfire est de conception HEAT (High Explosive Anti-Tank) à diamètre 177,8mm. Il transperce n'importe quel blindage en acier ainsi que la plupart des matériaux composites modernes. Le Hellfire a un obus dont le diamètre est de 177,8mm; son prédécesseur, le missile anti-char américain, de haute qualité, le TOW, encore grandement apprécié, possède un obus de 152mm.

Malheureusement, cette conception est sans effet sur les cibles "douces" telles que les groupes d'hommes, les ensembles de bâtiments ou les bases AA. Lors de la simulation, il s'ensuit que le Hellfire ne peut détruire un QG, un Dépôt, une Hélibase ou une Base de tir AA (comme le ZU-23 23mm ou le S-60 57mm). Toutefois, il est très efficace contre les véhicules. Il peut aussi pénétrer et détruire les bunkers.

Le Hellfire est un missile à très grande portée. La portée n'affecte pas la précision du tir : tant que le Hellfire peut trouver l'endroit indiqué par laser, il est sûr de l'atteindre.

**FFAR 2,75" :** Les roquettes FFAR 2,75" de tailles et de poids divers, sont une arme vénérable remontant aux années 50. Les roquettes ne sont pas du tout guidées et ont la réputation de voler à l'aveuglette, et parfois de ne pas faire feu du tout! Leur portée maximale est de 1,8 kilomètres mais un bon tireur attend d'être plus près, avant de faire feu. Les enveloppes des roquettes 7 et 19 pour l'AH-64 sont d'un modèle tout nouveau qui minimise le "poids mort" de l'enveloppe de lancement.

L'obus de la roquette standard est d'un modèle "HE" haute explosion/fragmentation, très efficace contre les troupes au sol, les bases AA et autres installations. L'effet de choc par lui-même peut étourdir les hommes pendant plusieurs minutes.

Les tirs manqués et l'effet de choc ne suffisent pas à inquiéter un véhicule ou un bunker blindé, bien qu'une explosion bien placée puisse immobiliser un appareil.

En dépit de leurs inconvénients, les roquettes FFAR sont de bons compléments aux missiles Hellfire. Elles sont plus efficaces contre les cibles que le Hellfire ne peut pas réellement endommager. Elles peuvent être tirées à une distance supérieure à celle du canon. Même si les roquettes manquent leurs cibles, elles "suppriment" souvent les cibles "douces".

**MISSILES AIR-AIR SIDEWINDER AIM-9L :** L'AIM-9L est un missile air-air à tête chercheuse à infra-rouge. Le Sidewinder se guide sur la chaleur : les premiers modèles se guidaient sur la chaleur de l'échappement d'un avion. Ils se basaient aussi sur le soleil, les fusées de détresse ou même le sol ou les rochers réchauffés pendant une journée d'été! Dans les années 1970, le détecteur fut reconçu pour être plus sensible (par un refroidissement cryogénique) et moins vulnérable à des sources de chaleur trompeuses (par l'utilisation de filtres). La vitesse du missile, sa manoeuvrabilité et son rayon d'action (maintenant avoisinant 18 kilomètres) furent tous améliorés. L'obus fut reconçu de manière à exploser en débris tournoyants et destructeurs; il se vit ajointre une nouvelle fusée de proximité d'une technologie avancée.

Ce missile n'est efficace que contre les cibles aériennes, tout particulièrement les avions à réaction non blindés. Il est assez efficace contre les hélicoptères, et ce, du fait que les obus peuvent casser les pales du rotor (un coup fatal pour n'importe quel hélicoptère). Les Sidewinders sont généralement incapables de viser des cibles au sol et, même s'ils le pouvaient, ils n'endommageraient que de petites cibles "douces". Le Sidewinder AIM-9L.

complet et efficace, bien qu'il s'agisse d'une arme destinée à l'Armée de l'Air, est susceptible de s'introduire dans les arsenaux abritant l'Apache. Sur le terrain, il est facile d'adapter les ailes armées de l'Apache au Sidewinder.

## TACTIQUES D'ATTAQUE

**L'APPROCHE** : La grande majorité des vols AH-64 sont des missions d'attaque au sol. Vous devez frapper des cibles "douces" ou "dures" dans une certaine zone, souvent une zone protégée par des SAM et des mitrailleuses AA.

Votre premier travail consiste à vous assurer sur la carte du secteur de l'emplacement des cibles primaires et secondaires. Si vous mettez l'INS sur la carte à la position de la cible primaire et volez à grande vitesse, à quelques pieds d'altitude, en direction de la cible, vous pouvez réussir votre coup en mission d'entraînement ou dans le Sud-Est asiatique.

La technique courante dans l'armée américaine consiste à voler par "éclipses". Volez du sommet d'une colline à un autre. Avant de faire un nouveau "saut de puce", attendez : immobilisez-vous dans l'air et passez brusquement à 100-200. Inspectez les alentours et utilisez TADS pour identifier d'éventuels ennemis. Descendez lentement. Consultez à nouveau votre carte du secteur ! Elle vous montre tous les ennemis aperçus ou vous ayant aperçu. Effectuez votre nouveau saut de puce, mettez l'INS, virez pour vous mettre en face de cette direction, puis montez en chandelle. Pendant un tel saut, volez aussi bas que possible. Quand vous choisissez votre route, utilisez les collines pour vous protéger du tir ennemi.

**TIR** : Utilisez l'arme de droite pour cette tâche. A des portées supérieures (plus de 0,7 kilomètres), servez-vous des Hellfires contre les véhicules et les bunkers, des FFAR contre l'infanterie, les bases AA et les bâtiments, et du Sidewinder contre les hélicoptères ennemis. Si vous êtes assez brave pour vous rapprocher, votre meilleure arme sera la canon 30mm. Au-delà de 700 mètres, ou en cas de tir de côté, le canon consomme de grandes quantités de munitions pour chaque coup (du fait de sa faible précision lors de tirs à longue portée).

### **ATTAQUES "EMERGEANTES" :**

Immobilisez-vous derrière une colline qui vous soustrait à d'éventuelles positions ennemis. Montez sur la colline pour en atteindre la crête. Inspectez les alentours et vérifiez votre arsenal. Si vous reconnaissez immédiatement une cible importante, ouvrez le feu. Sinon, redescendez derrière la colline et examinez votre carte du secteur. Vous pouvez maintenant reconsidérer votre position et décidez de réémerger pour attaquer ces objectifs ou de vous remettre en route en les évitant. Si vous voulez attaquer, réémergez juste assez pour tirer sur la cible choisie, puis redescendez.

**ATTAQUE DE LA DCA ET DES SAM** : Du fait qu'un hélicoptère peut tomber à l'improviste sur les cibles et qu'il peut tirer pleinement avantage des accidents de terrain, il est mieux adapté à l'attaque des batteries AAA et SAM que l'armée traditionnelle à ailes fixes. Les tacticiens de la coopération entre les Forces Aériennes et Terrestres envisagent l'attaque des armements anti-aériens par les Apache tandis que les avions "Thunderbolt II" A-10 bombardent les cibles au sol.

Le moyen d'éliminer les SAM et les chars ZSU AA ennemis est de les engager rapidement. Les défenses anti-aériennes ennemis ont un temps de réaction de 5 à 20 secondes, selon la qualité de leur équipement et l'habileté de leurs hommes. Vous devez donc les détruire pendant ce laps de temps. Les SAM ennemis vous demanderont un peu plus de temps et vous avertiront de leur réaction : vous pourrez en effet voir venir le missile sur votre écran.

Les mitrailleuses AA ennemis sont plus coriaces car vous ne voyez pas venir les obus (ils volent trop vite), et désormais les mitrailleuses peuvent utiliser des visées optiques que vous ne pouvez ni détruire ni brouiller. Malheureusement certains des tout nouveaux SAM soviétiques ont aussi des systèmes de guidage optique pour les missiles. Toutefois, la nuit vous donne un avantage sur ces systèmes optiques, car les instruments de visée nocturne soviétique sont très inférieure à vos viseurs FLIR de haute technologie.

**CHASSE AU CHAR** : Apache a été conçu pour détruire les chars. Il suffit de le charger d'Hellfires et de se rendre sur les fructueux de chasse. A le kilomètre ou 2 de distance c'est simple comme bonjour! Si vous préférez cette méthode, vous pouvez viser de plus près et les coupez en deux avec le canon 30mm. L'Armée américaine escompte un taux de destruction de 14 pour 1 (c'est-à-dire que vous abattez votre 14ème char et votre hélicoptère est amorti). Dans votre hâte à fabriquer du métal en lamelles, vérifiez quand même que vous ne faites pas exploser par erreur des chars amis.

Les chars russes ne portent pas d'armes AA supérieures à une mitrailleuse 14,5 mm. Les véhicules d'infanterie mécanisée BMP sont les plus mauvais car la plupart sont équipés à l'intérieur d'un missile Grail SA-7, SA-7B ou SA-14. Cependant, il s'agit de missiles à tête chercheuse IR, de faible poids. Les SA-7 et Sa-7B sont facilement déroutés par le brouillage ou les leurres. Les obus de ces appareils sont petits : même si l'un d'entre eux vous touchait, vous y survivriez. Les SA-14 flambant neuf sont supposés être plus puissants et moins faciles à leurrer. Le plus grand problème dans la chasse au char, c'est que les chars AA soviétiques et les transporteurs SAM ont la fâcheuse habitude de voyager avec les chars et les BMP. Quand vous voyez une grande concentration de T-74 ou de BMP, guettez l'apparition d'un char AA ZSU-23-4 (ou ZSU-30-2) ou de transporteurs SAM, tels que les transporteurs de missiles IR Sa-9 ou SA-13 ou encore les imposants transporteurs de missiles radar, SA-8 et SA-11.

**OBJECTIF = INFANTERIE** : Les hommes d'infanterie en terrain découvert sont difficiles à voir à l'oeil nu. TADS connaît des ennuis similaires — sur le CRT une position d'infanterie n'apparaît pas clairement. L'infanterie peut porter des mitrailleuses et aussi des armes légères, ou parfois des missiles IR à tête chercheuse "Grail" SA-7, SA-7B ou SA-14. Vous pouvez attaquer l'infanterie avec les FFAR ou le canon 30mm. Si vous chargez rapidement et à basse altitude, vous pouvez toucher l'ennemi avant qu'il ne réagisse.

L'infanterie est une cible complexe car il est malaisé de distinguer les amis des ennemis. A vous de vérifier votre carte pour éviter de commettre des erreurs, tant coûteuses que navrantes. Un point positif : les bunkers sont des cibles faciles. Ils n'ont pas de Grail et peuvent être détruits par les Hellfires. Cependant, la plupart des bunkers ont des toits épais presque impénétrables pour le tir du canon.

**INFRASTRUCTURE** : L'infrastructure de l'arrière, QG, hélibases ou dépôts de munitions, posent les mêmes problèmes que ceux de l'infanterie. Bien que plus grands et plus faciles à voir, la plupart sont complétés par des missiles IR à tête chercheuse "Grail", destinées à la défense aérienne. En outre, des bases AA se trouvent souvent implantées dans ces zones. Essayez de localiser ces défenses ainsi que les bases elles-mêmes, avant d'attaquer. Les bases AA représentent un danger car les Hellfires sont alors impuissants.

Quand vous attaquez les structures de l'arrière, soyez certain que vous ne vous trompez pas.

## TACTIQUES DEFENSIVES

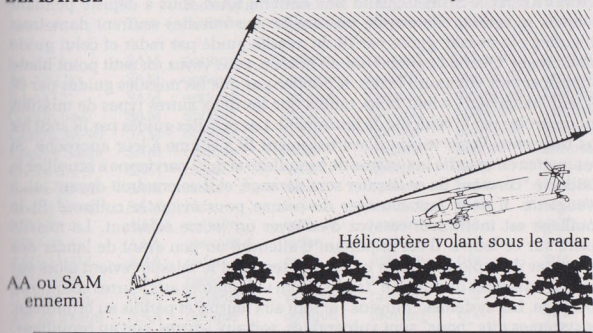
Le problème le plus courant qui se posera à vous, sera le tir au sol ennemi survivant : il s'agit de l'artillerie anti-aérienne ennemie (AAA ou DCA) et des missiles sol-air (SAM). De l'avis d'un pilote, certains d'entre eux sont guidés par radar, d'autres sont des armes JR et d'autres encore sont guidés par optique (et donc, ne vous envoient pas de faire-part!).

**QUAND ILS VOUS VOIENT** : Seules les meilleurs AAA et SAM sont des systèmes guidés par radar.

Ces armes sont équipées de radars de recherche qui peuvent vous "voir" à longue distance, de jour comme de nuit. Si vous voyez un point rouge lointain sur votre écran, c'est probablement un radar de recherche qui vous observe. La plupart des radars de recherche "balayent", ce qui fait que le signal d'avertissement radar s'allume et s'éteint en permanence. Comme le but d'un radar de recherche est de détecter votre présence, le brouillage ou le leurre ne sont pas des solutions, sinon néfastes, puisqu'ils annoncent votre présence.

Tous les autres ennemis sont dépourvus de radars de recherche à longue portée. Beaucoup utilisent la simple vue humaine et des jumellels surveiller le ciel. Ils ne peuvent pas vous "voir" tant que vous n'êtes pas près d'eux. De nuit, leur vision est particulièrement limitée. Cependant, si vous ouvrez le feu, vous attirerez leur attention et vous vous ferez remarquer par d'autres ennemis.

**DEPISTAGE** L'ennemi peut vous chercher et dépiste dans cette zone



La configuration du terrain bloque le radar et la vue humaine

Le radar, comme la vue humaine, est bloqué par les objets au sol. Par conséquent, le radar basé au sol a une "zone morte" qu'il ne peut pas voir. Au-dessus de cette zone, les "yeux" du radar vous apercevront. La zone morte diminue et devient plus basse quand vous approchez du radar.

**COMMENT ILS VOUS DEPISTENT** : Si la recherche est infructueuse, l'ennemi se met en mode "dépistage". S'il utilise le radar, il vous éclaire en permanence avec un rayon. Ce qui a pour effet de déclencher l'avertisseur de votre radar et d'allumer le signal. De même qu'avec la recherche, le radar de dépistage à l'instar de l'oeil humain a une "zone morte" à proximité du sol qui

varie avec la distance. De ce fait, si vous êtes traqué par radar ou craignez en tout cas de l'être, volez plus basse et éloignez-vous de l'ennemi afin de mettre fin au dépistage. Abritez-vous derrière une colline — les yeux humains et les radar ennemis ne transpercent pas les flancs des collines.

Une autre façon de mettre un terme au dépistage par radar consiste à utiliser votre brouillage de radar ou à laisser tomber des bouts de chaff. Si le brouillage réussit, le voyant d'avertissement du radar s'éteindra. Sinon il restera allumé — vous devez alors utiliser du chaff ou essayer de vous dérober. Le chaff leurre le radar ennemi qui se concentre sur lui. Tant que le nuage de métal persiste. L'éclat du métal sur le cockpit disparaît quand le nuage se disperse.

Quelques armements ennemis perfectionnés ont des sauvegardes visuelles pour les systèmes de dépistage. Il peut s'agir de caméras TV de lasers ou simplement d'optiques. Par conséquent, même avec le meilleur brouillage, même avec les meilleurs leurres, vous n'éviterez pas leur tir. Le seul moyen d'avoir le dessus est de fuir. Tous les matériels AA, et vraisemblablement le nouveau SA-11, rentrent dans cette catégorie.

**SURVIVRE AU TIR AA :** Après vous avoir traqué pendant suffisamment de temps les mitrailleuses AA de l'ennemi ouvriront le feu et tirent jusqu'à ce qu'elles vous aient abattu. Vous devez, soit vous mettre hors de portée, soit détruire cet armement: vous n'avez pas d'autre choix. Si le tir est contrôlé par radar (votre signal d'avertissement radar sera alors allumé), vous pouvez temporairement mettre fin au dépistage par le brouillage radar ou les leurres.

**SURVIVRE AUX SAM :** Quand une batterie SAM vous a dépisté pendant quelques secondes, elle envoie un missile. Les missiles rentrent dans trois catégories : le missile guidé par IR, le missile guidé par radar et celui guidé visuellement. Quand l'ennemi tire un missile, vous voyez un petit point blanc se déplacer vers vous sur l'écran. N'oubliez pas que les missiles guidés par IR ont leur "détecteur" à leur bord, tandis que les deux autres types de missiles sont contrôlés par le véhicule de lancement. Les missiles guidés par IR sont les plus fréquents. Votre voyant d'avertissement IR s'allume à leur approche. Si vous mettez en marche le système de brouillage et qu'il parvienne à brouiller le missile, le "cerveau" de ce dernier sera dérangé, et il volera droit devant lui, à l'aveuglette. Il vous faut changer de course pour éviter la collision! Si le brouillage est inefficace, essayez d'envoyer un leurre éclairant. Le missile s'axera sur ce leurre. Il est important d'attendre un peu avant de lancer des leurres car ils explosent après un certain temps et le missile revient alors sur vous. Les systèmes de guidage "faibles" sont vulnérables aux leurres comme au brouillage. Les systèmes "moyens" le sont aux leurres et parfois au brouillage. Les systèmes dits "bons" sont vulnérables, soit aux leurres, soit au brouillage, mais presque jamais aux deux et quelquefois, à aucun. Enfin les missiles IR très modernes et sophistiqués peuvent avoir un système de sauvegarde visuel ou laser. Ne croyez surtout pas que le fait de mettre hors d'état de marche un guidage IR, soit toujours un recours efficace contre un missile.

Les missiles guidés par radar sont à l'origine conçus pour être utilisés contre l'aviation à réaction mais ils peuvent aussi constituer une menace pour vous. Un rayon du radar illumine votre carlingue, il guide le missile sur vous. Votre système de brouillage brisera le rayon et le missile continuera sa course tout droit (vous devez donc l'ésquiver). Un leurre de chaff attirera le missile qui détournera son attention de vous. Le problème posé par les missiles guidés par



radar est le suivant : ils sont pourvus de systèmes de sauvegarde. Le SA-8 et le SA-8B deviennent des missiles guidés par IR, si leur radar est défaillant. Le SA-11 a un système de sauvegarde inconnu, mais probablement de type visuel, si le radar est brouillé ou leurré. Dès lors, la suppression du radar n'est que la première étape de la destruction du missile.

Le missile guidé visuellement ou par laser est la pire menace qui soit. Vous n'avez aucune défense par brouillage ou leurre ; votre seule chance de survie est la fuite. Mettez une colline entre vous et le missile : cela vaut mieux ! Volez à basse altitude pour vous rendre invisible au lanceur (et coupez donc ainsi le dépistage visuel ou laser) : c'est votre seconde chance. Souvenez-vous : la fuite exige que vous voliez à basse altitude ET en vous éloignant de l'ennemi. Si vous continuez à voler vers le laser, voler à basse altitude ne vous sera d'aucun secours. Tous les missiles ont un point faible : ils ont un angle de rotation considérable. Si vous laissez l'un d'entre eux s'approcher de vous, puis vous lancez à la perpendiculaire de sa trajectoire, il sera incapable de se retourner suffisamment vite pour vous atteindre. Cette tactique est d'une simplicité enfant une avec un avion à réaction, mais bien plus difficile avec un hélicoptère relativement lent, qui essaierait d'éviter un missile volant à 100mph, voire plus ; il faut une grande habileté et une précision à la seconde près, sans parler de nerfs d'acier pour "tourner dans" un missile avec un hélicoptère.

## CARACTERISTIQUES DE COMBAT

Armement	Type	Technique de recherche	Principal dépistage	Dépistage d'appoint	Principal guidage	\Guidage d'appoint
SA-7 (*)	SAM	optique	optique	(aucun)	faible IR	(aucun)
SA-7B (*)	SAM	optique	optique	(aucun)	moyen IR	(aucun)
SA-14 (*)	SAM	optique	optique	(aucun)	moyen IR	(aucun)
Gaskin Sa-9	SAM	optique	optique	(aucun)	faible IR	(aucun)
Gaskin SA-9B	SAM	optique	radar	optique	moyen IR	(aucun)
Gopher Sa-13	SAM	optique	radar	visuelle	bon IR	incertain
Gecko SA-8	SAM	radar	radar	optique	radar	moyen IR
Gecko Sa-8B	SAM	radar	radar	optique	radar	bon IR
Godfly SA-11	SAM	radar	radar	inconnu	radar	inconnu
ZSU-57-2	AAA	optique	optique	(aucun)	n/a	n/a
ZSU-23-4	AAA	optique	radar	optique	n/a	n/a
ZSU-23-4M	AAA	radar	radar	optique	n/a	n/a
ZSU-30-2	AAA	radar	radar	inconnu	n/a	n/a
S-60 57mm	AAA	variable**	variable**	(aucun)	n/a	n/a
ZU-23 23mm	AAA	optique	optique	(aucun)	n/a	n/a

\* missiles manuels transportés dans les BMP, portés par l'infanterie et servant à défendre les QG, les héli-bases et les dépôts

\*\* radar ou optique, selon la sophistication de l'armée utilisant cet armement

n/a non applicable, les obus n'ont pas besoin d'être guidés vers la cible

## COMBAT AIR-AIR

Les hélicoptères russes Mi-24 Hind constituent votre problème pendant un combat air-air. Ils sont un peu plus rapides que votre AH-64

mais bien moins manoeuvrables. Le modèle "E" avec vos quatre canons 23mm est la menace la plus courante. Les HINDS sont incapables de tirer juste sur les côtés dans un duel aérien, bien qu'ils aient des tourelles rotatives pouvant toucher des cibles immobiles. Toutefois, vous ne connaissez pas cet inconvénient. Par conséquent, votre but est d'éviter qu'ils ne vous affrontent de face. Le pire serait qu'un HIND vous approche par l'arrière. Ils peuvent vous descendre et vous ne pouvez même pas le voir!

La tactique courante pour un HIND est de se poster derrière une colline et de vous attendre; puis de vous prendre en chasse en mettant les gaz à fond. Il décrit aussi des cercles autour de vous pour essayer de vous prendre par derrière.

Si un HIND vous prend en chasse, vous pouvez, soit le viser à longue portée avec un Sidewinder, soit l'esquiver avant d'être prêt à utiliser votre canon. La meilleure technique d'évasion consiste à se cacher derrière une colline. Sinon, volez de droite et de gauche. S'il tourne en votre direction et vous prend à nouveau dans ses signaux, dirigez-vous rapidement en sens opposé. Profitez de sa faible vitesse de rotation. Lorsqu'il s'approche, décrivez des cercles autour de lui. Braquez vos TAD sur lui pendant tout ce temps (vous aurez sûrement à vous servir de la visée gauche ou droite pendant vos évolutions). Quand le réticule s'allume, montrez-lui ce qu'un canon 30mm sait faire.

Si un HIND vous suit, vous allez vite être gravement endommagé dès que ses canons vous auront canardé. Il faut vous en débarrasser, et vite! Zigzaguez à droite ou à gauche. Montez pour diminuer votre vitesse "up" à "elevator up" ou "down" à "elevator down". Si votre vitesse tombe en-dessous de 50 noeuds, utilisez le rotor arrière pour faire tourner votre appareil tout en vous déplaçant sur le côté, puis descendez et virez au loin. Les HINDS sont de piètres duellistes. Aussi, dès que vous l'aurez semé, il vous dépassera sur la droite ou la gauche et commencera à vous tourner autour. Il est aisé de lui emboîter le pas et de lui donner une bonne leçon.

# EQUIPEMENT MILITAIRE Sur le Champ de Bataille Contemporain

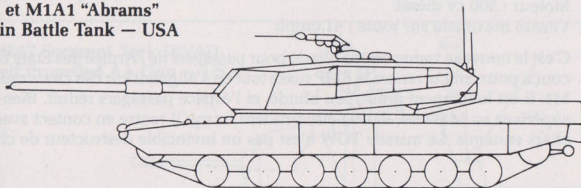
Utilisez les illustrations de ce chapitre comme guide, afin de résoudre les problèmes d'identification de véhicules qui souviendront au début de GUNSHIP.

---

## EQUIPEMENT DU BLOC OCCIDENTAL

---

**M1 et M1A1 "Abrams"**  
**Main Battle Tank – USA**



Poids : 62,9 tonnes

Arme principale : Rifled 105mm ou Smoothbore Canon 120mm

Arme secondaire : trois mitrailleuses

Blindage : épais (Chobham)

Lampage : 4

Longueur de la coque : 7,9 mètres

Largeur de la coque : 3,7 mètres

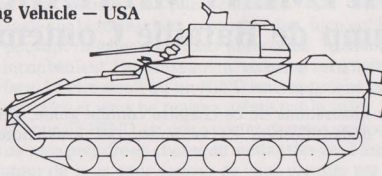
Hauteur : 2,9 mètres

Moteur : turbine à gaz 1500 cv

Vitesse maximale sur route : 41,5mph

Il s'agit du nouveau char standard de l'armée des Etats Unis, équipé du tout dernier moteur, et dans le cas du modèle A1, d'une nouvelle mitrailleuse à canon lisse fabriquée en Allemagne de l'Ouest; sans parler de nombreux de matériels de haute technichologie. Il est hautement supérieur à tous les chars soviétiques identifiés à ce jour, mais il a l'inconvénient d'avoir un moteur de conception nouvelle qui nécessite un travail d'expert.

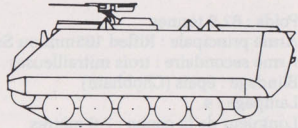
**M2A1 "Bradley"**  
**Infantry Fighting Vehicle — USA**



Poids : 24,8 tonnes  
 Arme principale : Auto-Canon 25mm  
 Arme secondaire : deux missiles TOW  
 Blindage : mince (aluminium en feuilles)  
 Equipage : 3 + 7 passagers  
 Longueur de la coque : 6,5 mètres  
 Largeur de la coque : 3,2 mètres  
 Hauteur : 3,0 mètres  
 Moteur : 500 cv diésel  
 Vitesse maximale sur route : 41,0mph

C'est le nouveau transporteur blindé pour passagers de l'Armée des Etats Unis, conçu pour concurrencer le BMP russe tout en s'alignant sur des chars rapides M1. Il est lourdement armé, peu blindé, et l'espace passagers réduit. Bien que supérieur au M113A3, il doit être prudent lorsqu'il rentre en contact avec les chars ennemis. Le missile TOW n'est pas un invincible destructeur de chars.

**M113A3**  
**Armored Personnel Carrier — USA**

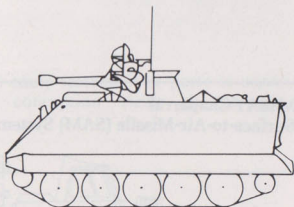


Poids : 12,5 tonnes  
 Arme principale : une ou deux mitrailleuses  
 Arme secondaire : aucune  
 Blindage : léger (aluminium/acier)  
 Equipage : 2 + 11 passagers  
 Longueur de la coque : 4,9 mètres  
 Largeur de la coque : 2,7 mètres  
 Hauteur : 2,5 mètres  
 Moteur : 275 cv diésel  
 Vitesse maximale sur route : 42,0mph

C'est la toute dernière version du vénérable "taxi de bataille" de l'armée des Etats Unis destiné à l'infanterie. Il peut transporter et protéger l'infanterie en cas d'attaque intempestive, et est adapté à la lutte contre les troupes qui sont pauvrement armées du Tiers Monde. Contre les ennemis bien équipés, il vaut mieux qu'ils restent hors de la ligne de tir.

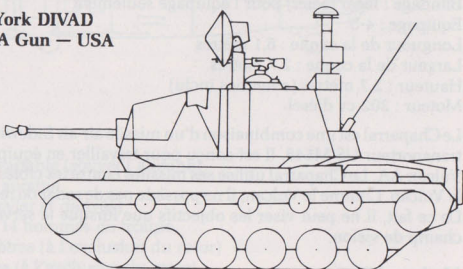
### **M163 Vulcan PIVADS** **Self Propelled AA Gun — USA**

Poids : 13,5 tonnes  
 Arme principale : Gatling Gun 20 mm  
 Arme secondaire : aucune  
 Blindage : léger (aluminium/acier)  
 Equipage : 4  
 Largeur de la coque : 2,9 mètres  
 Longueur de la coque : 4,9 mètres  
 Hauteur : 2,8 mètres  
 Moteur : 215 cv diésel  
 Vitesse maximale sur route : 40,5mph



Le Product Improved Vulcan Air Defense System (PIVADS) allie un canon Vulcan 20 mm à six barillettes avec le châssis M113 bien connu. La mitrailleuse est manoeuvrée par un servant, aidé par un ordinateur de contrôle de feu, et d'un détecteur de radar. Bien qu'utile contre des hélicoptères non blindés et des avions à vitesse de vol réduite, il est inefficace contre des objectifs lointains ou rapide (tel que les avions à réaction volant à basse altitude).

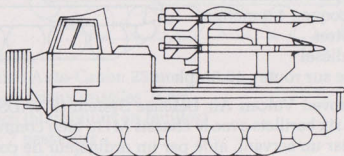
### **M247 Sergeant York DIVAD** **Self Propelled AA Gun — USA**



Poids : 60 tonnes  
 Arme principale : Canon 40 mm double  
 Arme secondaire : une mitrailleuse  
 Blindage : léger (acier)  
 Equipage : 3  
 Longueur de la coque : 7,1 mètres  
 Largeur de la coque : 3,6 mètres  
 Hauteur : 4,5 mètres (antennes inclu)  
 Moteur : 750 cv diésel  
 Vitesse maximale sur route : 29,8mph

La mitrailleuse Sergeant York a été conçue pour défendre les mitrailleuses AA à feu rapide de moyenne portée des troupes US. L'armée des Etats Unis ne possédait pas de mitrailleuse AA de large portée depuis des décennies. Cette conception est un mélange du châssis d'un ancien char M48, des mitrailleuses AA 40 mm et du système radar d'un avion de combat.

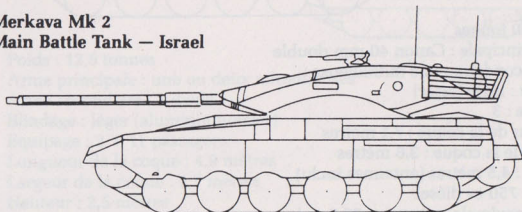
### M48A1 Chaparral Surface-to-Air-Missile (SAM) System — USA



Poids : 12,7 tonnes  
 Arme principale : 4 missiles MM-72C IR  
 Arme secondaire : aucune  
 Blindage : léger (acier) pour l'équipage seulement  
 Equipage : 4-5  
 Longueur de la coque : 6,1 mètres  
 Largeur de la coque : 2,7 mètres  
 Hauteur : 2,7 mètres (antennes inclu)  
 Moteur : 202 cv diésel

Le Chaparral est une combinaison d'un missile air-air Sidewinder modifié et du transporteur US M548. Il est conçu pour travailler en équipe avec le véhicule Vulcan AA. Le Chaparral utilise ses missiles contre les cibles trop rapides pour le Vulcan. Comme le Vulcan, il ne possède pas de radar de recherche intégrale. De ce fait, il ne peut viser les objectifs que lorsque le servant les a dans son champ de vision.

### Merkava Mk 2 Main Battle Tank — Israel

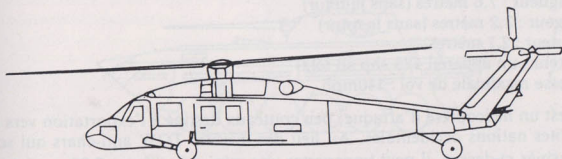


Poids : 66 tonnes  
 Arme principale : Rifled Canon 105mm  
 Arme secondaire : trois mitrailleuses  
 Blindage : épais (acier/ )  
 Equipage : 4  
 Longueur de la coque : 7,5 mètres  
 Largeur de la coque : 3,7 mètres

Hauteur : 2,8 mètres  
 Moteur : 900 cv diesel  
 Vitesse maximale sur route : 28,6mph

Il est recouvert d'un épais blindage; il roule lentement et porte le canon OTAN 105mm traditionnel d'une conception vieille de 25 ans.

### UH-60 Blackhawk Transport Helicopter — USA



Poids : 8,1 tonnes  
 Arme principale : variable (souvent aucune)  
 Arme secondaire : aucune  
 Blindage : léger (Kevlar et dérivés)  
 Equipage : 3 + 11, 14 hommes de troupe  
 Longueur : 15,3 mètres (à l'exclusion du rotor)  
 Largeur : 5,5 mètres (à l'exclusion du rotor)  
 Hauteur : 3,8 mètres  
 Moteur : Deux; 2828 shp au total  
 Vitesse maximale de vol : 184mph

Le Blackhawk est l'hélicoptère de l'armée des Etats Unis; c'est le digne successeur de l'UH1 "Huey" classique mais obsolète. Son double moteur son blindage léger et sa capacité d'atterrissage brutal en font un appareil sûr et fiable pendant le combat. Il existe les versions "Attaque au sol", "Vol de nuit" et ECM/ESM, ainsi que plusieurs autres modèles dont les buts sont bien spécifiques. Toutefois le Blackhawk est dépourvu de systèmes perfectionnés de contrôle de mise à feu et, de ce fait les modèles armés ne sont jamais aussi performants au combat que l'Apache AH-64.

## Hughes 500MD Defender Attack Helicopter — USA



(illustration 1)

Poids : 1,6 tonnes  
 Arme principale : quatre missiles TOW  
 Arme secondaire : variable  
 Blindage : aucun  
 Equipage : 2  
 Longueur : 7,6 mètres (sans le rotor)  
 Largeur : 3,2 mètres (sans le rotor)  
 Hauteur : 2,7 mètres  
 Moteur : un appareil 425 shp au total  
 Vitesse maximale de vol : 140mph

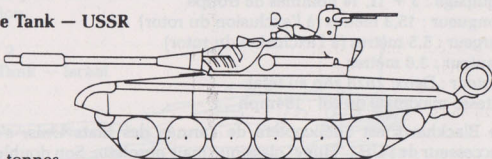
C'est un hélicoptère d'attaque, peu coûteux destiné à l'exportation vers les petites nations occidentales. Au lieu des missiles TOW anti-chars qui sont dessinés ci-dessus, il peut transporter une mini mitrailleuse 7,62mm à trois canons (une mitrailleuse performante), un lanceur de grenades 40mm ou de roquettes FFAR 2.75. En option, il y a un périscope pour le TOW (au lieu de la visée qui vous est indiqué).

---

## EQUIPEMENT DES PAYS DE L'EST

---

### T-74 Main Battle Tank — USSR



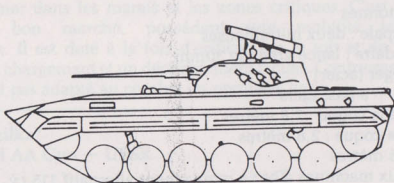
Poids : 45,1 tonnes  
 Arme principale : Smoothbore Canon 125mm  
 Arme secondaire : deux mitrailleuses  
 Blindage : moyen (acier et laminé/dérivé)  
 Equipage : 3  
 Longueur de la coque : 7.0 mètres  
 Largeur de la coque : 4,8 mètres  
 Hauteur : 2,4 mètres  
 Moteur : 780 cv diésel  
 Vitesse maximale sur route : environ 37mph



La canon 125mm a un chargeur mécanique qui rend superflue la présence d'un quatrième homme d'équipage. Les appareils de vue et de combat nocturne ne correspondent aux normes occidentales. Le blindage est surtout fait à partir de feuilles d'acier traditionnel, car les soviétiques n'ont pas découvert le secret du blindage CHOBHAM. Le T-74 représente un stade dans l'évolution d'une famille qui remonte par le T-72 jusqu'au T-64, au T-62 et enfin au vieux T-55 des années 50.

## BMP-2

### Infantry Combat Vehicle – USSR



Poids : 16,1 tonnes

Arme principale : Rifled Canon 30mm

Arme secondaire : missile Spandrel AT-5

Blindage : léger (acier)

Longueur de la coque : 6,7 mètres

Largeur de la coque : 3,1 mètres

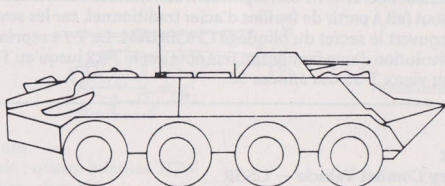
Hauteur : 2,1 mètres

Moteur : environ 350 cv diésel

Vitesse maximale sur route : environ 37mph

Il possède une nouvelle mitrailleuse 30mm très rapide et un missile anti-char perfectionné; toutefois, l'espace réservé à l'infanterie a été réduit (normalement, il ne peut transporter que six hommes d'infanterie). Selon la doctrine soviétique, chaque BMP devrait porter un "Grail" (missile surface-air SA-7, SA-7B ou SA-14) pour se défendre contre une attaque aérienne. Pendant l'action un des hommes d'infanterie ouvre une écoutille sur l'arrière du véhicule, se met debout, épaupe le Grail et fait feu.

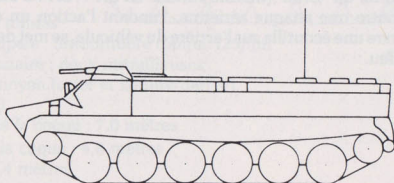
**BTR-70**  
**Armored Personnel Carrier – USSR**



Poids : 12,7 tonnes  
 Arme principale : deux mitrailleuses  
 Arme secondaire : lance grenade 30mm  
 Blindage : léger (acier)  
 Equipage : 2 + 9 passagers  
 Longueur de la coque : 7,8 mètres  
 Largeur de la coque : 2,8 mètres  
 Hauteur : 2,5 mètres  
 Moteur : Deux machines à gaz à mouvement alternatif 115 cv  
 Vitesse maximale sur route : environ 37mph

Ce porteur à 8 roues est une amélioration de l'ancien BTR-60, conçu préalablement au BMP. Bien que ce soit un transporteur de troupes utile, tout particulièrement sur route ou sur terrain plat et ferme, le est pauvrement équipé et recouvert d'un blindage très peu résistant et doté d'une transmission extrêmement réduite (due au double moteur). L'infanterie doit entrer et sortir du compartiment Passagers par deux petits orifices de toit (la plupart des APC font appel à des portes arrières). Si l'USSR avait un Congrès et/ou une presse libre, des véhicules aussi ridicules seraient déjà supprimés de la circulation (Cf Sergeant York DIVAD M247).

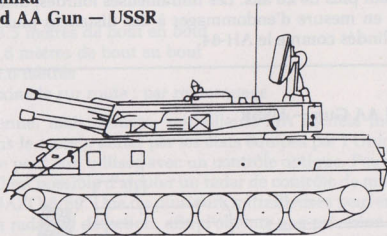
**MT-LB**  
**Armored Carrier – USSR**



Poids : 13,1 tonnes  
 Arme principale : une mitrailleuse  
 Arme secondaire : aucune  
 Blindage : léger (acier)  
 Equipage : 2 + 11 passagers  
 Longueur de la coque : 6,5 mètres  
 Largeur de la coque : 2,9 mètres  
 Hauteur : 1,9 mètres  
 Moteur : 240 cv diesel  
 Vitesse maximale sur route : 38mph

Le transporteur multi-services a pour origine un tracteur non blindé conçu pour fonctionner dans les marais et les zones critiques. C'est un excellent transporteur, bon marché, possédant une mobilité tous terrains exceptionnelle. Il est doté à la fois d'orifices sur le toit et de porte arrière permettant un chargement et un déchargement faciles. Contrairement au BMP, le MT-LB n'est pas adapté au combat en première ligne.

### ZSU-23-4 "Shilka" Self Propelled AA Gun — USSR



Poids : 20,9 tonnes  
 Arme principale : quatre auto-canons 23mm  
 Arme secondaire : aucune  
 Blindage : mince (acier)  
 Longueur de la coque : 6,5 mètres  
 Largeur de la coque : 3,0 mètres  
 Hauteur : 3,0 mètres  
 Moteur : 280 cv diesel  
 Vitesse maximale sur route : 27mph

Le "Zoo" est une autre conception originale intégrant des mitrailleuses AA puissantes, à feu rapide avec un contrôle informatique de destruction des radars sur un châssis de char léger. Les mitrailleuses sont vite en surchauffe et alors des giclées ont lieu toutes les 5 secondes. Chaque rafale envoyant dans l'air 200 obus. Le nouveau ZSU-23-4M a un système de radar plus perfectionné avec des possibilités de recherche et de résolution nettement meilleures. Les mitrailleuses peuvent tirer en utilisant les visées optiques, si le radar est brouillé. Le ZSU-23-4 a été redouté des pilotes occidentaux.

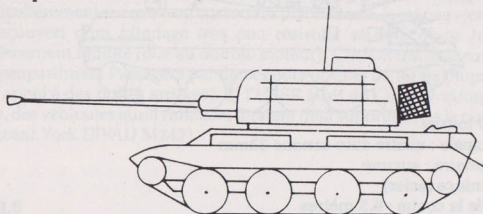
### ZSU-30-2 Self Propelled AA Gun — USSR

(Pas d'illustration disponible)

Poids : Probablement 20-30 tonnes  
 Arme principale : deux Auto-Canons 30mm  
 Arme secondaire : sans doute aucune  
 Blindage : sans doute mince (acier)  
 Equipage : 3-4  
 Longueur de la coque : probablement 6,2-6,7 mètres  
 Largeur de la coque : probablement 3,0 mètres  
 Hauteur : inconnue  
 Moteur : probablement un diesel  
 Vitesse maximale sur route : probablement 27-37 mph

Bien qu'il n'ait jamais été présenté des sources diverses supposent que l'Union Soviétique est dotée d'un nouveau char AA amélioré ayant deux mitrailleuses 30mm. D'autres détails ne sont pas fournis. Ce modèle remplace le ZSU-23-4, qui a maintenant plus de 20 ans. Les mitrailleuses lourdes, de calibre 30mm devraient être en mesure d'endommager à des distances plus grandes, des hélicoptères blindés comme le AH-64.

### ZSU-57-2 Self Propelled AA Gun — USSR



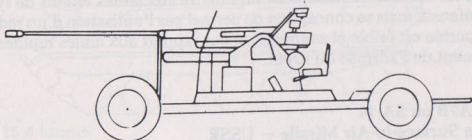
Poids : 30,9 tonnes  
 Arme principale : deux Autos-Canons 57mm  
 Arme secondaire : aucune  
 Blindage : mince (acier)  
 Equipage : 6  
 Longueur de la coque : 6,2 mètres  
 Largeur de la coque : 3,0 mètres  
 Hauteur : 3,0 mètres  
 Moteur : 280 cv diesel  
 Vitesses maximale sur route : 31 mph

Cette arme obsolète utilise une coque de char au début des années 50 et deux mitrailleuses à la fin des années 50. Les mitrailleuses effectuent lentement les dépistages et d'instructions de contrôle ou de dépistage des radars (tout est fait

manuellement ou optiquement). Cependant, les obus sont parfaitement puissants. Un coup direct peut sérieusement endommager un avion ou un hélicoptère, même l'AH-64 blindés.

### S-60

#### 57mm AA Gun — USSR



Poids : 5,0 tonnes

Arme principale : un Auto-Canon 57mm

Arme secondaire : aucune

Blindage : aucun

Equipage : 7

Longueur 8,5 mètres de bout en bout

Largeur : 2,6 mètres de bout en bout

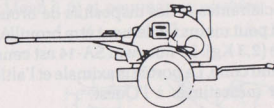
Hauteur : 2,6 mètres

Vitesse maximale sur route : par remorquage

Cette ancienne, mais efficace, mitrailleuse AA modèle moyen, est encore utilisée dans le monde entier par les états équipés par l'Union Soviétique. La mitrailleuse peut être utilisée avec un contrôle optique. Pour une plus grande précision, il est possible d'ajouter un radar de contrôle de mise à feu SON-9. A avec un PUAZO-6/60. Une ou plusieurs mitrailleuses peuvent être reliées par un système radar de détection, afin d'obtenir une précision à longue portée. Pendant la Guerre du Vietnam, ce système est censé avoir été l'ennemi n° 1 de l'aviation américaine.

### ZU-23

#### 23mm AA Gun — USSR



Poids : 1,1 tonnes

Arme principale : deux Auto-Canons 23mm

Arme secondaire : aucune

Blindage : aucun

Equipage : 2-3

Longueur : 4,6 mètres de bout en bout

Largeur : 1,8 mètres de bout en bout

Hauteur : 1,9 mètres de bout en bout

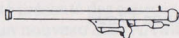
Moteur : aucun

Vitesse maximale sur route : par remorquage

Cette mitrailleuse AA, bon marché, à tir rapide, de faible portée, est beaucoup utilisée par les armées équipées par les soviétiques. Il est relativement léger et adapté donc aux transports. Autre caractéristiques, mise en marche rapide. La mitrailleuse est considérablement supérieure aux autres engins de type AA à usage défensif, mais sa conception ne permet pas l'utilisation d'un radar. De ce fait, sa portée est faible et sa précision par rapport aux cibles rapides dépend entièrement de l'adresse du tireur.

### SA-7, SA7B ou SA-14

#### Portable Surface-to-Air Missile – USSR



Poids : 10 kg (sans le tube)

Arme principale :

Arme secondaire : aucune

Blindage : aucun

Equipage : 1

Longueur : Missile de 1,35 mètres

Largeur : diamètre du missile 70mm

Hauteur : épaulé

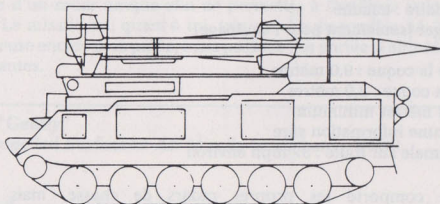
Moteur : Mech 1,5 Gas-Oil

Vitesse maximale sur route : transporté par l'homme

Le SA-7 d'origine avait

une tête IR qui pour décoller, nécessitait un échappement et était aisément lurré par des fusées éclairantes et des dispositifs de brouillage. Le SA-7B est doté d'un détecteur qui peut moins facilement être brouillé, mais utilisé encore un petit cône de charge (2,3 Kg). Le nouveau SA-14 est censé avoir un meilleur détecteur et un plus grand cône. La portée maximale et l'altitude de ces missiles sont considérablement mésestimés à l'Ouest.

**SA-6 "Gainful"**  
**Self Propelled Surface-to-Air Missile Launcher — USSR**



Poids : 15,4 tonnes

Arme principale : trois missiles SA-6

Arme secondaire : aucune

Blindage : mince seulement pour l'équipage

Equipage : 3

Longueur de la coque : 6,8 mètres

Largeur de la coque : 3,2 mètres

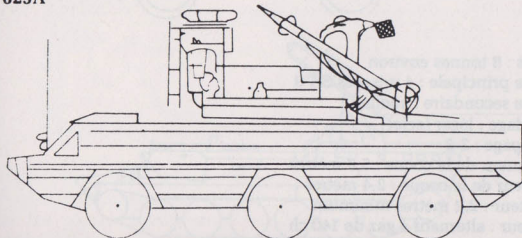
Hauteur : 3,5 mètres

Moteur : 280 cv diésel

Vitesse maximale sur route : 27 mph

Ce système SAM à moyenne portée est généralement utilisé par les plus pauvres des nations équipées par les soviétiques, contre les attaques aériennes à basse ou à moyenne altitude. Les engins de lancement en accord avec des véhicules radar séparés. Un système radar recherche les cibles puis les communique à un second radar de contrôle de mise à feu qui poursuit la cible, puis le missile, une fois qu'il est lancé. Le radar de contrôle de mise à feu envoie alors des instructions au missile qui le guide jusqu'à la cible. Si le contrôle radar est brouillé ou détruit, le missile vole "à bloc" et a peu de chance d'atteindre un quelconque objectif. Le système SA-6 est coté car les missiles et la radar peuvent se déplacer vers l'avant avec les troupes de combat et se mettre en position aux endroits cruciaux. Cependant la technologie des radars et des contrôles remonte aux années 60 et facilement dépassée. Les missiles eux-mêmes sont lents (Mech 1,5) et peu manoeuvrables.

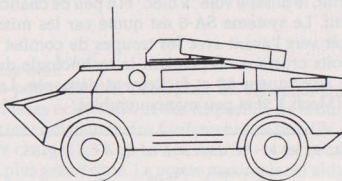
**64-H-029A**



**Poids :** approx. 25 tonnes  
**Arme principale :** quatre ou six missiles SA-8  
**Arme secondaire :** aucune  
**Blindage :** léger (seulement pour l'équipage)  
**Equipage :** 3  
**Longueur de la coque :** 9,0 mètres  
**Largeur de la coque :** 2,9 mètres  
**Hauteur :** 4,1 mètres minimum  
**Moteur :** aucune information sûre  
**Vitesse maximale sur route :** 37 mph environ

Le véhicule comporte ses propres radars de chasse, mais il peut aussi travailler avec des systèmes séparés de radar de recherche pour repérer des cibles situées au delà de son champ visuel — la cible est normalement poursuivie avec le radar, mais un système de poursuite optique par télévision est disponible en cas de brouillage du radar. Au début de sa trajectoire, le missile est guidé vers sa cible par le contrôleur. Lorsqu'il l'approche de près, un système d'autoguidage IR de la tête s'enclenche outillant une autre sauvegarde en cas de panne du système de guidage par radar. Le missile peut atteindre une vitesse supérieure à Mach 2 et s'avère manœuvrable aisément, mais explose plutôt rapidement (le rayon d'action est de 12 kilomètres maximum). Le véhicule peut simultanément lancer et contrôler deux missiles sur des fréquences différentes. Le matériel SA-8B transporte dans des caissons de protection six missiles perfectionnés et ultra-sensibles.

### SA-9 "Gaskin" Self Propelled Surface-to-Air Missile Launcher — USSR



**Poids :** 8 tonnes environ  
**Arme principale :** 4 missiles SA-9  
**Arme secondaire :** aucune  
**Blindage :** léger (acier)  
**Equipage :** 2-3  
**Longueur de la coque :** 5,8 mètres  
**Largeur de la coque :** 2,4 mètres  
**Hauteur :** 2,2 mètres minimum  
**Moteur :** alternatif à gaz de 140 ch  
**Vitesse maximale sur route :** 60 mph environ



Ce véhicule blindé léger est armé de missiles autoguidés IR à courte portée — les missiles sont pointés par l'artilleur qui utilise des signaux optiques. Le SA-9B dispose d'un radar unique afin de permettre à l'artilleur la localisation des cibles. Le missile est, quant à lui, très proche du modèle SA-7. Il a une tête chercheuse encore plus petite, mais possède des portée et altitude minima plus importantes.

---

**SA-11 "Gadfly"**  
**Self Propelled Surface-to-Air Missile Launcher — USSR**

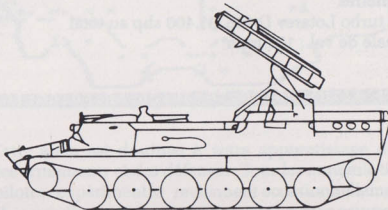
(pas d'illustration disponible)

Poids : 20 tonnes environ  
 Arme principale : quatre missile SA-11  
 Arme secondaire : aucune  
 Blindage : léger  
 Equipage : 3-4  
 Longueur de la coque : 6,5 mètres  
 Largeur de la coque : 3,0 mètres  
 Hauteur : 3,0 mètres  
 Moteur : Diésel 280 ch (probablement)  
 Vitesse maximale sur route : 27 mph environ

Il s'agit du dernier missile soviétique à moyenne portée, conçu pour remplacer le matériel SA-6. Il peut aussi bien utiliser les mêmes radars de recherche et de poursuite que des versions plus perfectionnées. Le missile s'autoguide sur les échos des signaux radars, vole très vite (Mach 3) et demeure assez facilement manoeuvrable. Du fait du caractère très récent de ce matériel, on estime qu'il possède pour le guidage de fin de course (final), une sauvegarde TV ou un système de poursuite par laser ainsi que l'autoguidage IR.

---

**SA-13 "Gopher"**  
**Self Propelled Surface-to-Air Missile Launcher — USSR**

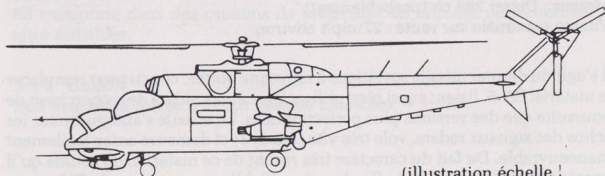


Poids : 13,8 tonnes  
 Arme principale : quatre missiles SA-9 ou SA-13  
 Arme secondaire : une mitrailleuse  
 Blindage : léger (pour l'équipage seulement)  
 Equipage : 3-4  
 Longueur de la coque : 6,6 mètres  
 Largeur de la coque : 2,9 mètres  
 Hauteur : 2,3 mètres (en déplacement)  
 Moteur : Diésel 240 ch  
 Vitesse maximale sur route : 34 mph environ

Il a un petit radar de recherche et tire des missiles IR à tête chercheuse, à partir d'un véhicule MT-LB reconverti à cet effet. Ces missiles sont issus d'une nouvelle conception, ils sortent d'une fréquence IR à une autre pour éviter les brouillages et les artifices éclairants. La tête chercheuse est suffisamment sensible pour trouver les "points chauds" sur le fuselage, dus à la friction de l'air; elle ne se contente pas de détecter l'échappement. Le missile SA-13 est la meilleure arme à tête chercheuse IR soviétique, à lancement au sol.

### Mi-24 "Hind"

Attack Helicopter — USSR



(illustration échelle 1)

Poids : 12,1 tonnes  
 Arme principale : variable  
 Arme secondaire : 2800 lbs de bombes, x, etc.  
 Blindage :  
 Equipage : 3  
 Longueur : 33,7 mètres (sans le rotor)  
 Largeur : environ 16 mètres (sans le rotor)  
 Hauteur : 3,2 mètres  
 Moteur : deux turbo Lotarev D-136, 11.400 shp au total  
 Vitesse maximale de vol : 183 mph

Ce grand hélicoptère blindé rapide et lourd, est littéralement une forteresse volante. Le modèle D a comme armement principal en dessous de son nez, une tourelle à mitrailleuse 12,7mm. Le modèle B a quatre canons 23mm fixes et sa tourelle abrite un système de guidage laser pour les missiles anti-char A1-6 "Spiral". Un modèle F portant des missiles IR pour le combat air-air, peut exister. Le "Wind" est plus rapide que n'importe quel hélicoptère occidental mais bien moins manœuvrable. Quoique le modèle D (illustré ci-dessus) possède une tourelle de nez, il n'a pas l'équivalent des IHADS et TAD. Par conséquent, lors d'un combat air-air acrobatique, il doit se contenter de tirer vers l'avant à l'instar du modèle E.

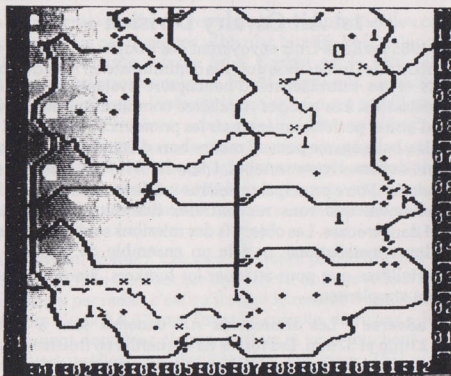
## DEPLOIEMENTS REGIONAUX de l'Apache AH-64A

### REGIONS CHOISIES

Les cinq régions de survol sont données dans l'ordre de leur difficulté, de la plus facile (entraînement aux Etats-Unis) à la plus difficile (Europe de l'Ouest). Si vous êtes nouveau, suivez ces ordres et exercez-vous avec les "exercices pour débutants". Après cette première étape, vous êtes alors prêt au combat. Tout d'abord en Asie du Sud-Est ou en Amérique Centrale; ensuite, au Moyen-Orient ou en Europe Occidentale.

---

### ENTRAINEMENT AUX ETATS-UNIS



**Contexte :** Cette zone est destinée à votre apprentissage du pilotage, de l'utilisation des armements et des défenses. Tous les ennemis tirent "à blanc". Même des pilotes expérimentés reviennent occasionnellement à cette étape pour essayer de nouvelles tactiques ou de nouvelles manœuvres de vol.

La zone d'entraînement de l'Apache comporte un hélicoptère central avec divers objectifs fictifs tout autour. Tout un environnement de simulation de combat a été créé pour donner au pilote une idée réaliste du pilotage dans des conditions de combat, et ce, sans connaître le moindre dommage.

**Types de missions :** Utilisez les "Exercices pour débutants" lors de vos premiers vols. Puis continuez à vous entraîner, jusqu'à ce que le vol, l'attaque et l'esquive des dangers soient devenus une seconde nature. L'hélicoptère n'utilise pas de mots de passe ou de codes.

**Équipement adverse :** Cette zone d'entraînement comporte des leurre et des simulations de la plupart des équipements soviétiques. Il y a des lance-missiles SA-7, SA-8 et SA-9, des chars ZSU-23-4 AA et des mitrailleuses anti-aériennes S-60 57mm, des cibles de chars BMP, d'autres cibles d'infanterie et de bunkers, et trois installations-type soviétiques : un QG, un dépôt de munitions et une héli-base avancée. Aucune n'a d'armements actifs. Vous ne pouvez pas être abattu.

**Conseil du Sergent-major :** Piloter un avion de combat est un sacré métier, et drôlement difficile quand une douzaine de types essaient de faire votre fête. Sauf mon respect, plus vous vous serez entraîné, plus grandes seront vos chances de survie pendant votre premier combat".

"Ne soyez pas trop bouleversé si votre premier vol se termine mal. Ça arrive à tout le monde au début. Patience et vous y arriverez".

## ASIE DU SUD-EST

### 1st Ait Cavalry Division

**Contexte :** En 1965 les Etats-Unis envoyèrent des troupes de combat en service actif pour combattre les forces de la guérilla communiste en Asie du Sud-Est. Les transports et les mitrailleuses d'hélicoptère avaient du mal à trouver l'ennemi insaisissable. Les troupes régulières communistes et les guérilleros n'avaient pas d'armes perfectionnées mais les premiers UH-1 et AH-1 n'étaient pas blindés. Une balle égarée pouvait mettre hors d'état de marche un appareil d'un million de dollars. Heureusement, l'Apache AH-64A était blindé.

**Types de missions :** Votre principal problème est de trouver l'ennemi. Ce n'est qu'occasionnellement que vous rencontrerez des mitrailleuses AA et des défenses SAM dangereuses. Les objectifs des missions sont surtout les troupes ennemies et leurs installations, parfois un ensemble de bunkers. Vous ne recourez aux Hellfires que pour attaquer les bunkers. Sinon le canon et les fusées suffisent simplement.

**Équipement adverse :** Les armements AA ennemis sont à la base des mitrailleuses 23mm et 57mm. Les forces de la guérilla en troisième ligne n'ont pas de radar, alors que les troupes NVA en seconde et première lignes ont des radars pour leurs équipements S-60 57mm. Les seuls SAM utilisés contre les hélicoptères sont les SA-7 démodés. La plupart servent à défendre les bases ennemies. Les rapports des services secrets ne font état d'aucun hélicoptère ennemi dans la région et vous informeraient du moindre changement intervenu.

**Conseil du Sergent-major :** "Soyez heureux d'avoir un engin blindé; des balles, là-dessus, c'est pas bien dangereux. D'autre part, ces 23' et 57' peuvent être mauvais. Ceux sans radar sont particulièrement agaçants. Ils se foutent de vos avertissements lumineux. Si vous tombez sur la DCA, descendez rapidement et jetez-vous de côté. Puis décidez alors de l'attaquer ou de dérouter".

## AMERIQUE CENTRALE

### 82nd Airborne Division

**Contexte :** En octobre 1983, les américains décidèrent l'invasion air-terre-mer de Grenade, pour éliminer une frise de pouvoir progressive par les communistes. Le gouvernement du Salvador, allié des Etats Unis lutte pour rester cohérent. Haiti vient d'éliminer un dictateur aborrrhé mais connaît d'énormes troubles internes. Le gouvernement anti-américain du Niceragua lutte contre la guérilla menée par les "Contras" basés au Honduras et à Costa-Rica. Les incidents frontaliers avec les alliés des Etats Unis pourraient conduire à faire appel à l'assistance militaire américaine. Cuba qui est un important état-client des soviétiques depuis des dizaines d'années, craint toujours une invasion américaine. En tout cas, l'unité prête à intervenir en urgence est la 82nd Airborne Division. Les hommes et les munitions peuvent être parachutés pendant que le support de tir mobile (l'Apache AH-64A) vole vers les zones de combat "nettoyées".

**Types de mission :** Ici l'ennemi possède une armée conventionnelle, mais le champ de bataille est irrégulier et troublé.

Attention aux températures diurnes élevées et à l'humidité qui réduisent énormément la capacité de transport.

**Equipement adverse :** Les forces ennemies sont en premier lieu constituées par l'infanterie soutenue par quelques véhicules blindés BMP et les chars ZSU-23-4 ou ZSU-57-2. Le porte missile SA-9 Gaskin est le véhicule SAM lourd standard; il y a également quelques SA-9B améliorés, destinés aux troupes d'élite. Normalement toute l'infanterie ennemie et ses installation sont dotées de SA-7 Graib; certaines ont le SA-7B amélioré. Toutes les mitrailleuses 57mm utilisent des radars de détection et tout sauf les moins bien équipées, ont aussi un radar de contrôle du tir. Aucune mitrailleuse 23mm n'a de radar. Les hélicoptères Mi-24 Hind sont présents en petit nombre dans la plupart des armées communistes et feront vraisemblablement une apparition sur le champ de bataille.

**Conseil du Sergent-major :** "Ces gars-là ne sont pas du tout des villageois mal dégrossis. Ils sont bien armés et savent se servir de leurs armes. Si vous recevez un avertissement par radar, c'est qu'il s'agit sûrement d'une mitrailleuse ZSU-23-4 ou encore d'une AA 57mm. Tenez en compte, détruisez — les avant qu'ils ne vous prennent dans leur champ optique et vous touchent . . . Comme en Asie du sud-est, méfiez-vous des 23mm et des vieux ZSU qui utilisent les contrôles optique-ils n'avertissent pas avant de tirer. Quand vous chargez vos munitions, pensez aux 30mm. Les Hellfires sont parfois bien utiles, mais n'en abusez pas".

## 101st Air Assault Division

**Contexte :** Le moyen orient est encore la poudrière du monde. Israël et la Syrie se livrent un duel sans trêve dans le Sud Liban et sur leur frontière commune, le Golan. La guerre Iraq-Iran se poursuit et fait craindre que l'Iran essuyant une défaite ne cherche à se venger en fermant le détroit d'Ormuz aux pétroliers. Bien pire encore, le radicalisme religieux iranien pourrait trouver un écho dans d'autres pays musulmans tout proches, incitant à la guerre civile. Si un état ami des Etats Unis appellent à l'aide, ou s'il fallait dégager des détroits internationaux, la pièce maîtresse de la force d'intervention américaine serait le 101st Air Assault Division. Au départ, une division parachutiste; aujourd'hui, une unité hybride au stade expérimental, pratiquent la guerre mobile du futur. Actuellement, l'Apache AH-64 est un élément de cette nouvelle formation.

**Types de mission :** Dans cette partie du globe vous affrontez des forces blindées modernes, fort équipées par l'Union Soviétique. Heureusement, c'est l'ennemi que l'Apache est chargé de détruire. Le chargement des armes doit se faire avec le plus grand soin, car la hauteur du terrain et les très hautes températures se liguent pour réduire votre capacité de transport. La majorité des cibles ennemies sont des véhicules blindés, ce qui fait du Hellfire une arme extrêmement importante.

**Équipement adverse :** La plupart des adversaires ont de nombreux chars et transporteurs de troupes protégés par des ZSU, des SA-8 et des SA-9. Les forces ennemies en première ligne utilisent le char AA ZSU-23-4M, les véhicules SAM SA-8B et SA-9B, les mitrailleuses S-60 57mm avec un radar intégral et équipement leur infanterie avec des Grails SA-7B perfectionnés. Les forces ennemies en seconde ligne ont l'ancien ZSU-23-4 avec un radar moins performant, les anciens SAM SA-8 et SA-9; il n'y a aucun radar de contrôle de tir sur les sites des mitrailleuses, toutefois ils possèdent encore les Grails SA-7B améliorés. Les forces ennemies en troisième ligne ont la chance de manœuvrer avec l'ancien ZSU-57-2 (sans radar); elles n'ont que l'engin SAM-SA-9, utilisent les anciens Grails SA-7 et sont dépourvues de radar de contrôle de tir pour les mitrailleuses 57mm. Les forces aériennes ennemies possèdent quelques Mi-24 Hind; vous pourrez donc en avoir de temps en temps.

**Conseil du Sergent-major :** "Ces types peuvent être mauvais, en particulière les troupes en première et en seconde ligne, avec leurs Geckos SA-8. Seuls le ZSU 57-2 en troisième ligne et éventuellement des mitrailleuses 57mm font appel au contrôle optique. Toutefois, leur équipement moderne met en marche vos signaux d'avertissement. Ainsi le meilleur armement de l'ennemi travaille aussi en votre faveur. Il se peut que la pièce d'achoppement soit la limite de poids, tout particulièrement lorsqu'il fait chaud. Je vous mets donc en garde contre les Sidewinders. Si vous rencontrez un Hind, essayez de l'abattre avec le 30mm. Les Hellfires vous seront utiles contre tous ces véhicules blindés. Certains types que je connais bien, ne transportent pas de FFAR. Ça peut être risqué . . ."

## EUROPE DE L'OUEST

### 3rd Armored Division

**Contexte :** Depuis plus de 40 ans, les forces de l'OTAN basées à la frontière des deux allemandes affrontent celles du Pacte de Varsovie. Les deux adversaires sont armés jusqu'aux dents, prêts à faire la guerre. Plusieurs divisions de l'armée des Etats Unis stationnent le long de cette ligne, y compris la 3rd Armored du US V Corps. Le moindre incident peut s'envenimer et c'est l'escalade. Quand la tension est élevée, un coup de pouce anodin pourrait déclencher une guerre conventionnelle entre les deux Superpuissances et leurs alliés. Il est impératif que l'OTAN arrête le rouleau-compresseur russe, sans pour autant faire appel au nucléaire. Sinon, le président des Etats Unis serait contraint de choisir entre les Russes et Paris et l'hiver nucléaire pour le monde entier.

**Types de missions :** Tout peut arriver et arrivera dans ce combat sans merci. Une seule chose est sûre : l'ennemi est puissamment armé et se déplace rapidement à l'abri de SAM d'hélicoptères mitrailleuse et de sa DCA. Les forces militaires soviétiques ne sont peut être pas très ingénieuses, mais elles sont nombreuses et braves. Elles continueront à avancer tant que vous ne les arrêterez pas.

**Equipement adverse :** Les divisions soviétiques en première Ligne du Pacte de Varsovie possèdent les tout derniers équipements : chars AA ZSU-30-2, SAM SA-11 et SA-13, SA-14 pour toute l'infanterie et les BMP. Les troupes alliées en seconde ligne, provenant d'Allemagne de l'Est, de Pologne et de Tchecoslovaquie ont le nec plus ultra de la génération précédente : les ZSU, 23-4M, SA-8B et SA-9B, les Grails SA-7B améliorés pour l'infanterie et les BMP. Les troupes en troisième ligne sont principale ment établies dans des zones calmes : ce sont en effet des divisions de réserve soviétiques ou des troupes alliées organisées à la va-vite. Elles sont équipées des anciens ZSU-23-4, des SA-8, SA-9 et SA-7 d'origine. Quelques mitrailleuses S-60 57mm sont placées près d'importantes installations et toutes les troupes, à l'exception de celles qui sont en troisième ligne, sont équipées de radar de recherche et de contrôle de tir pour toutes ces implantations de mitrailleuses.

**Conseil du Sergent-major :** "Eh bien, l'heure a sonné. Cette fois nous avons à faire avec l'élite. Ils ont tout même l'évier de cuisine, et ils en feront usage. Comparé à cette zone, partout c'est du gâteau. Mais nos garçons sur le terrain sont en sous nombre, et ils ont besoin de nous pour les épauler. Vous avez toutes vos chances la nuit car leurs engins de visée de nuit ne valent pas les nôtres. N'oubliez pas les Hellfires les forces du Pacte ont des quantités de véhicules blindés, par ici. Si c'est une nuit de chance, vous pourrez en faire quatorze d'un seul coup. N'oubliez pas non plus les Sidewinders. Ca pullule de Hinds par ici".

## GLOSSAIRE

AAA (Anti-aircraft Artillery) : Canon conçu pour abattre les avions.

AA (Anti-aircraft) : Abréviation populaire pour AAA.

Aft : Synonyme de "après" ou "derrière" ; terme d'origine nautique.

**AFV** (Armored Fighting Vehicle) : Tout véhicule blindé conçu pour être utilisé sur le champ de bataille. Concerne les chars, les transporteurs de troupes, l'artillerie auto-tractée, les canons aériens auto-tractés, etc.

**AGM-114A** (Air-to-Ground Missiles Type 114, Version A, Hellfire) : Missile auto-guidé par laser, destiné à perforer le blindage. Ce missile air-sol équipe d'une manière standard l'armée américaine.

**AIM-9L** (Air Interception Missile Type 9, Version L, Sidewinder) : Missile air-air à système d'autoguidage par infrarouge qui équipe d'une manière standard l'armée de l'air américaine.

**Rotor Anti-Couple** : Aussi connu sous le nom de rotor stabilisateur utilisé pour maintenir l'assiette de l'hélicoptère en cas d'embarquée.

**APC** (Armor Personnel Carrier) : Véhicule blindé pour transporter et protéger l'infanterie, il peut avoir des roues ou des chenilles et disposer ou non d'armement.

**Avionique** : Tout équipement électronique qui informe le pilote sur son avion en vol et l'aide à contrôler celui-ci.

**Autorotation** : Technique pour poser un hélicoptère sans recourir à la puissance du moteur.

**Balistique** : Etude des performances d'un projectile, c'est-à-dire des causes et raisons du déplacement dans l'air d'une balle ou d'un obus.

**BMP** (Boevaya Mashina Peknota — Infantry Fighting Vehicle) : Transporteur blindé de troupes russe, équipé d'un armement puissant. Il permet à une escouade d'infanterie de combattre pendant son transport, ou bien de se déplacer à pied avec une couverture d'une puissance de feu, tout comme avec un char. Appelé d'une manière populaire "Bump", (tape-cul) par les soldats américains.

**Bunker** : Fortification destinée à protéger les troupes au sol et leurs armes. Elle est généralement constituée par des côtés et un plafond très épais faits de terre, béton, cela avec ou sans acier.

**Chaff** : Milliers de bandelettes de métal dispersées en "nuage", destinées à réfléchir les ondes des radars et donc à les brouiller.

**Collectif** : Organe de contrôle du vol de l'hélicoptère, qui change l'angle d'attaque du rotor, et indirectement, module la force de traction de celui-ci.

**CRT** (Cathode Ray Tube) : Terme générique qui désigne les écrans de contrôle par télévision ou par ordinateur.

**Cyclique** : Manche à balai pour le contrôle du vol de l'hélicoptère qui permet de maîtriser l'angle et le roulis.

**FFAR** (Folding Fin Aerial Rockets) : Abréviation relative aux roquettes légères et non autoguidées qui sont couramment utilisées par les avions d'attaque au sol et les hélicoptères.

**Flak** (DCA) : Surnom des canons antiaériens ou de leurs obus explosants; trouvant son origine dans le mot allemand qui les désigne.

**Flares** (Artifices éclairants) : Terme générique désignant les artifices calorifiques destinés à limiter la traînée de chaleur dégagée par les avions, et donc à tromper les armes dont les projectiles sont eux-mêmes autoguidés par infrarouge.



**Fore** : Synonyme d'origine nautique pour "devant" ou "en avant".

**HEDP** (High Explosive, Dual Purpose) : Sorte de munition super-explosive, qui permet la pénétration de blindages.

**Hellfire** : Surnom courant dans l'Armée américaine pour désigner une catégorie de missiles air-sol.

**Hind** : Nom de code, pour les forces de l'OTAN, des hélicoptères russes de série Mi-24.

**IFV** (Infantry Fighting Vehicle) : Equivalent occidental des BMP russes. Transporteur blindé de troupes, disposant d'un armement puissant. Il permet à une escouade d'infanterie de combattre pendant son transport, ou bien de se déplacer à pied avec la couverture d'une puissance de feu équivalente à celle d'un char.

**IHADSS** (Integrated Helmet and Display Sighting Sub-System) : Casque de pilote ou d'artificier qui comporte des dispositifs électroniques pour le réparaage et la visée.

**INS** (Initial Navigation System) : Engin qui calcule la position normale d'un avion et qui fournit cette information au pilote. Il intègre généralement un système de sélection de la destination qui calcule les données du vol pour atteindre cette dernière.

**IR** (Infra-Red-Infra-Rouge) : Etendue parcourue par un rayon électromagnétique, où les capteurs peuvent détecter une source de chaleur en l'absence de toute visibilité.

**Noeud** : Unité de mesure de la vitesse en miles nautiques par heure : 1 noeud = 1,14 miles conventionnels par heure.

**Kilomètre** : Unité métrique pour le calcul des distances : 1,609344 km = 1 mile.

**LZ** (Landing Zone) : Portion de terrain sur laquelle les troupes aéroportées peuvent atterrir, y compris les parachutistes et/ou les hélicoptères d'assaut.

**Port** : Partie gauche d'un avion ; terme d'origine nautique.

**SAM** (Surface-to-Air Missile) : Missile tiré au sol et destiné à abattre les avions en vol.

**Sidewinder** : Surnom dans l'Armée américaine pour désigner les missiles air-air auto-guidés par infra-rouge (tous les missiles AIM-9).

**Skid** : Signifie déplacement latéral pour un hélicoptère, c'est-à-dire non parallèle au fuselage de l'appareil.

**Starboard** : Partie droite d'un avion ; terme d'origine nautique.

**TADS** (Target Acquisition and Designation System) : Système intégré pour la recherche et la poursuite des cibles ; directement connecté avec les armes.

**Couple** : Force centrifuge créée par un moteur à turbine.

**TOW** (Tube launched, Optically guided, Wire controlled) : Système de missile perforant les blindages, qui fut utilisé par l'Armée américaine dans les années 60-70.

**Poussee Translationnelle** : Ascension occasionnée par le déplacement de l'hélicoptère tout entier, par opposition à l'ascension résultant uniquement du mouvement des pales du rotor.

**VSI** (Vertical Speed Indicator) : Cadran, situé dans le cockpit, qui indique le taux d'ascension ou de descente. Lorsque l'avion se déplace à l'horizontale, le VSI indique "zéro" (à niveau).

**ZSU** (Zenitnaia Samokhodnaia Ustanovka — Armement anti-aérien auto-propulsé) : Véhicule blindé russe équipé des canons anti-aériens. Populairement baptisé "Zoo" par les soldats américains.

**AFV** (Armored Fighting Vehicle) : Tout véhicule blindé conçu pour être utilisé sur le champ de bataille. Concerne les chars, les transporteurs de troupes, l'artillerie auto-tractée, les canons aériens auto-tractés, etc.

**AGM-114A** (Air-to-Ground Missiles Type 114, Version A, Hellfire) : Missile auto-guidé par laser, destiné à perforer le blindage. Ce missile air-sol équipe d'une manière standard l'armée américaine.

**AIM-9L** (Air Interception Missile Type 9, Version L, Sidewinder) : Missile air-air à système d'autoguidage par infrarouge qui équipe d'une manière standard l'armée de l'air américaine.

**Rotor Anti-Couple** : Aussi connu sous le nom de rotor stabilisateur utilisé pour maintenir l'assiette de l'hélicoptère en cas d'embarquée.

**APC** (Armor Personnel Carrier) : Véhicule blindé pour transporter et protéger l'infanterie, il peut avoir des roues ou des chenilles et disposer ou non d'armement.

**Avionique** : Tout équipement électronique qui informe le pilote sur son avion en vol et l'aide à contrôler celui-ci.

**Autorotation** : Technique pour poser un hélicoptère sans recourir à la puissance du moteur.

**Balistique** : Etude des performances d'un projectile, c'est-à-dire des causes et raisons du déplacement dans l'air d'une balle ou d'un obus.

**BMP** (Boevaya Mashina Peknota — Infantry Fighting Vehicle) : Transporteur blindé de troupes russe, équipé d'un armement puissant. Il permet à une escouade d'infanterie de combattre pendant son transport, ou bien de se déplacer à pied avec une couverture d'une puissance de feu, tout comme avec un char. Appelé d'une manière populaire "Bump", (tape-cul) par les soldats américains.

**Bunker** : Fortification destinée à protéger les troupes au sol et leurs armes. Elle est généralement constituée par des côtés et un plafond très épais faits de terre, béton, cela avec ou sans acier.

**Chaff** : Milliers de bandelettes de métal dispersées en "nuage", destinées à réfléchir les ondes des radars et donc à les brouiller.

**Collectif** : Organe de contrôle du vol de l'hélicoptère, qui change l'angle d'attaque du rotor, et indirectement, module la force de traction de celui-ci.

**CRT** (Cathode Ray Tube) : Terme générique qui désigne les écrans de contrôle par télévision ou par ordinateur.

**Cyclique** : Manche à balai pour le contrôle du vol de l'hélicoptère qui permet de maîtriser tangage et roulis.

**FFAR** (Folding Fin Aerial Rockets) : Abréviation relative aux roquettes légères et non autoguidées qui sont couramment utilisées par les avions d'attaque au sol et les hélicoptères.

**Flak** (DCA) : Surnom des canons antiaériens ou de leurs obus explosants; trouvant son origine dans le mot allemand qui les désigne.

**Flares** (Artifices éclairants) : Terme générique désignant les artifices calorifiques destinés à limiter la trainée de chaleur dégagée par les avions, et donc à tromper les armes dont les projectiles sont eux-mêmes autoguidés par infrarouge.

**Fore** : Synonyme d'origine nautique pour "devant" ou "en avant".

**HEDP** (High Explosive, Dual Purpose) : Sorte de munition super-explosive, qui permet la pénétration de blindages.

**Hellfire** : Surnom courant dans l'Armée américaine pour désigner une catégorie de missiles air-sol.

**Hind** : Nom de code, pour les forces de l'OTAN, des hélicoptères russes de série Mi-24.

**IFV** (Infantry Fighting Vehicle) : Equivalent occidental des BMP russes. Transporteur blindé de troupes, disposant d'un armement puissant. Il permet à une escouade d'infanterie de combattre pendant son transport, ou bien de se déplacer à pied avec la couverture d'une puissance de feu équivalente à celle d'un char.

**IHADSS** (Integrated Helmet and Display Sighting Sub-System) : Casque de pilote ou d'artificier qui comporte des dispositifs électroniques pour le réarpage et la visée.

**INS** (Initial Navigation System) : Engin qui calcule la position normale d'un avion et qui fournit cette information au pilote. Il intègre généralement un système de sélection de la destination qui calcule les données du vol pour atteindre cette dernière.

**IR** (Infra-Red-Infra-Rouge) : Etendue parcourue par un rayon électromagnétique, où les capteurs peuvent détecter une source de chaleur en l'absence de toute visibilité.

**Noeud** : Unité de mesure de la vitesse en miles nautiques par heure : 1 noeud = 1,14 miles conventionnels par heure.

**Kilomètre** : Unité métrique pour le calcul des distances : 1,609344 km = 1 mile.

**LZ** (Landing Zone) : Portion de terrain sur laquelle les troupes aéroportées peuvent atterrir, y compris les parachutistes et/ou les hélicoptères d'assaut.

**Port** : Partie gauche d'un avion ; terme d'origine nautique.

**SAM** (Surface-to-Air Missile) : Missile tiré au sol et destiné à abattre les avions en vol.

**Sidewinder** : Surnom dans l'Armée américaine pour désigner les missiles air-air auto-guidés par infra-rouge (tous les missiles AIM-9).

**Skid** : Signifie déplacement latéral pour un hélicoptère, c'est-à-dire non parallèle au fuselage de l'appareil.

**Starboard** : Partie droite d'un avion ; terme d'origine nautique.

**TADS** (Target Acquisition and Designation System) : Système intégré pour la recherche et la poursuite des cibles ; directement connecté avec les armes.

**Couple** : Force centrifuge créée par un moteur à turbine.

**TOW** (Tube launched, Optically guided, Wire controlled) : Système de missile perforant les blindages, qui fut utilisé par l'Armée américaine dans les années 60-70.

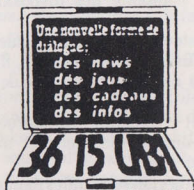
**Poussee Translationnelle** : Ascension occasionnée par le déplacement de l'hélicoptère tout entier, par opposition à l'ascension résultant uniquement du mouvement des pales du rotor.

**VSI** (Vertical Speed Indicator) : Cadran, situé dans le cockpit, qui indique le taux d'ascension ou de descente. Lorsque l'avion se déplace à l'horizontale, le VSI indique "zéro" (à niveau).

**ZSU** (Zenitnaia Samokhodnaia Ustanovka — Armement anti-aérien auto-propulsé) : Véhicule blindé russe équipé des canons anti-aériens. Populairement baptisé "Zoo" par les soldats américains.

# GUNSHIP

Pour les news, les nouveautés, les concours et les astuces, branchez-vous sur notre serveur Minitel: le 36 15 UBI.



Pour tout logiciel défectueux, appelez notre HOT LINE, à Euromaintenance: (16) 99 08 90 77.

## Codes Masters:

ST: 22019

PC3: 12033

CPC D: 62020

AG: 32008

PC5: 17033

CPC C: 63022

(c): GUNSHIP is a trademark of MicroProse Software, Inc.

All rights reserved.

Atari ST is a trademark of Atari Corporation.

Amiga is a trademark of Commodore-Amiga, Inc.

IBM is a trademark of International Business Machines.

Amstrad is a registered trademark of Amstrad Consumer Electronics PLC.

5036824

# UBI SOFT

## Entertainment Software