

# **1<sup>ère</sup> PARTIE :** **MISSIONS D'ENTRAINEMENT**

**CHAPITRE 1 : APPRENDRE A VOLER**

**CHAPITRE 2 : APPRENDRE A TOURNER**

**CHAPITRE 3 : ATERRISSAGE ET NAVIGATION**

**CHAPITRE 4 : ARMES AIR-AIR**

**CHAPITRE 5 : ARMES AIR-SOL**

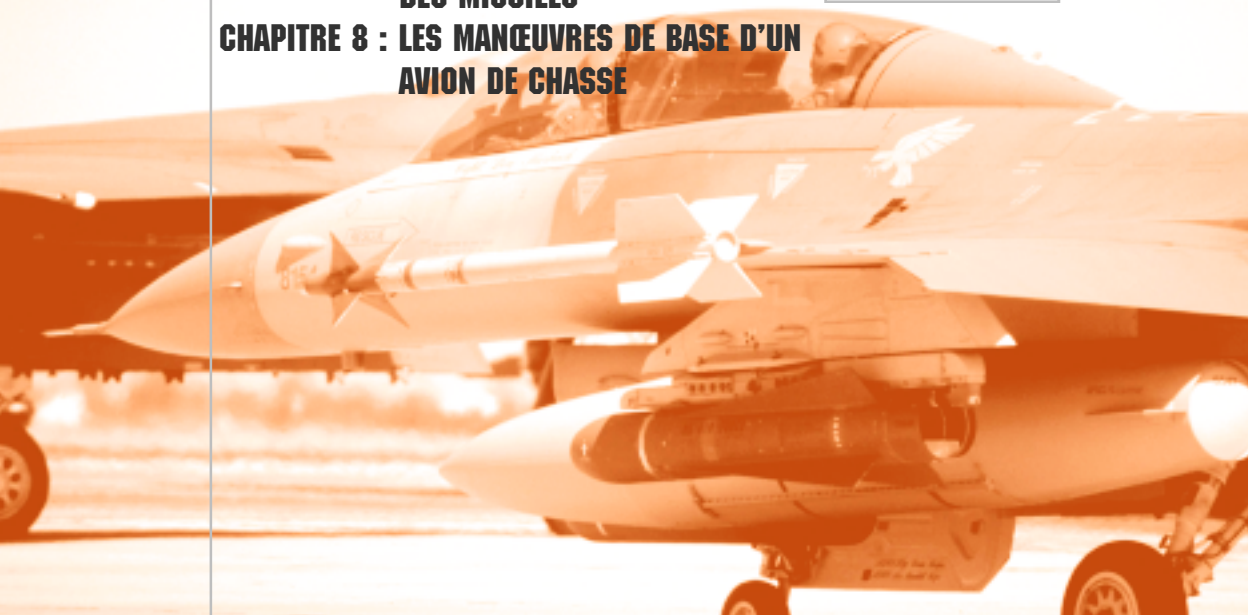
**CHAPITRE 6 : RAVITAILLEMENT EN VOL**

**CHAPITRE 7 : COMMENT REAGIR A LA MENACE  
DES MISSILES**

**CHAPITRE 8 : LES MANŒUVRES DE BASE D'UN  
AVION DE CHASSE**

**CHAPITRE**

**1**



# **APPRENDRE A VOLER**

La première partie de ce manuel comprend 31 missions d'entraînement. Ces missions figurent dans la partie Engagement tactique du jeu, les descriptions et instructions, dans ce manuel. Les missions s'effectuent sous forme d'objectifs à atteindre et permettent d'évaluer vos différentes aptitudes. Nous vous fournissons toutes les informations dont vous avez besoin pour réussir les missions d'entraînement. Toutefois, ces missions s'effectuent de manière progressive, et vous aurez des difficultés à accomplir des missions avancées si vous n'avez pas d'abord assimilé les rudiments expliqués dans les premières missions. Pete Bonanni a conçu ces différentes missions et rédigé les instructions ci-dessous. Ce manuel reprend les leçons données aux nouveaux pilotes de F-16 par l'U.S. Air Force.



Pete « Boomer » Bonanni est un pilote-instructeur de F-16 de grande expérience ayant déjà participé à l'élaboration de Falcon 3.0. Pete a travaillé avec l'équipe des développeurs pour mettre au point les données de pilotage de *Falcon 4.0*. Il est l'auteur du livre *Art of the Kill* ainsi que de nombreux autres ouvrages de simulation de vol. Il a récemment publié un livre intitulé *The Official Falcon 4.0 Strategy Guide*, aux éditions Prima.

## PRESENTATION

Les missions d'entraînement de *Falcon 4.0* ont été conçues pour vous apprendre à piloter votre appareil comme un véritable pilote de F-16. *Falcon 4.0* constitue le simulateur de vol le plus réaliste jamais imaginé, offrant aux pilotes novices différents niveaux de difficulté. Les aptitudes et connaissances nécessaires au pilotage d'un F-16 sont assez difficiles à assimiler et demandent du temps et des efforts. Pour cette raison, nous vous recommandons de découvrir ce manuel petit à petit.

Pour obtenir plus d'informations et des conseils concernant *Falcon 4.0*, visitez le site Internet aux adresses suivantes: **[www.falcon4.com](http://www.falcon4.com)**, ou [www.ubisoft.fr/sites/falcon4](http://www.ubisoft.fr/sites/falcon4).



## CONFIGURATION DE LA MISSION D'ENTRAÎNEMENT

Toutes les missions d'entraînement demandent une configuration précise. Suivez les instructions ci-dessous pour lancer chaque mission d'entraînement :

1. Choisissez Configuration à partir du menu principal.
2. Cliquez dans l'onglet Simulation en haut de la fenêtre.
3. Sélectionnez « As » comme niveau de difficulté. Vous configurez ainsi les différentes options telles que le modèle de vol, l'avionique, les armes, le pilote automatique, le ravitaillement en vol et le verrouillage.
4. Sur la partie droite de la fenêtre, activez l'option Etiquettes en cochant la case correspondante. Sélectionnez également l'option Désactiver nuages.



5. Cliquez dans l'onglet Graphiques en haut de la fenêtre.
6. Choisissez vos options graphiques en fonction du processeur, de la carte vidéo, de la mémoire RAM disponible, etc. Pour plus d'informations sur les paramètres recommandés, reportez-vous au **Chapitre 16 : Configuration**.

## CHARGEMENT D'UNE MISSION D'ENTRAÎNEMENT

Pour charger une mission d'entraînement, cliquez tout d'abord sur Engagement tactique dans le menu principal. L'onglet Entraînement est automatiquement sélectionné et une liste des missions d'entraînement apparaît en dessous. Cliquez sur la mission d'entraînement souhaitée puis sur le bouton Engager situé dans l'angle inférieur droit de l'écran. Dans la partie Planification de mission de l'écran suivant, la mission d'entraînement sera sélectionnée et le nom par défaut apparaît (« 2nd Lt. Joe Pilot ») à côté de l'icône de l'appareil. Si vous avez déjà créé un pilote dans le journal, le nom sélectionné apparaît. Cliquez sur l'icône Voler située dans l'angle inférieur droit pour lancer la mission d'entraînement.

## MODE GELER

Vous pouvez à tout moment appuyer sur la touche MAJ [P] pour « geler » la partie. Contrairement au mode de pause classique (touche [P]), vous pourrez toujours utiliser l'avionique et les instruments de votre F-16, en particulier le radar. Remarquez que l'horloge de la mission clignote en mode Geler. Si vous devez vous rendre à un endroit précis à un moment donné, le temps qui s'écoule en mode Geler ne vous sera pas décompté.

## MISSION 1 : LES RUDIMENTS DU MANIEMENT D'UN AVION

Le but de cette mission est d'apprendre à contrôler le Falcon. Cette mission terminée, vous pourrez faire voler et virevolter votre avion, en vrai chevalier du ciel ! Bon... peut-être pas. Revenons-en au maniement de l'avion.

Inutile de vous lancer dans les nuages et de partir au combat si vous n'êtes pas capable de maîtriser le Falcon. Cette mission est la première d'une série de missions d'entraînement au maniement du Falcon basées sur le véritable programme d'entraînement du F-16. Dans ce programme, cette sortie s'appelle « TR-1 » ou « Sortie de transition 1 ». Rappelez-vous cependant que lorsqu'un pilote vole pour la première fois sur un F-16, il sait déjà piloter un avion à réaction. Comme vous n'avez pas tous la même expérience du pilotage, je commencerai cette mission par des explications de base. Ecoutez patiemment et si c'est du déjà vu pour vous, passez à la mission suivante. Mais ne venez pas vous plaindre si vous entendez le signal d'alerte de basse vitesse pour la première fois et que vous mouillez votre chemise.

Il n'est vraiment pas difficile de maîtriser l'avion de *Falcon 4.0* (ou le vrai F-16). En revanche, l'utilisation de cet avion à réaction au combat est une toute autre histoire. Les avions de chasse modernes comme les F-16 sont agréables à piloter mais extrêmement difficiles à manœuvrer lors d'un combat. Les chasseurs d'aujourd'hui sont extrêmement rapides et submergent les pilotes de données et d'informations, faisant du combat aérien une expérience à la limite des capacités humaines. Outre le défi que représentent la vitesse d'exécution et l'assimilation des capteurs, les chasseurs modernes évoluent dans ce qui ne peut être décrit que comme un violent environnement de forces g. Ces forces s'exercent sur l'appareil lors d'un virage. C'est comme si vous faisiez tourner un seau d'eau au bout d'une corde. L'eau reste dans le seau en raison de la force qui s'exerce vers l'extérieur de l'arc de cercle. Le même phénomène s'applique à un avion, mais à une échelle beaucoup plus grande. Les forces d'accélération auxquelles sont soumis les avions dans les combats aériens modernes réduiraient les anciens chasseurs en cendres (ou en boîtes de conserve). Les pilotes de chasseurs d'antan avaient leurs propres défis à relever. La première difficulté à laquelle ils étaient confrontés était le pilotage même de l'avion. Les avions de l'époque étaient bien plus difficiles à maîtriser que le F-16. Pour pouvoir piloter un F-86 au maximum de ses capacités de manœuvre, l'cher une bombe manuellement d'un F-105 ou tirer en vol d'un P-51, il fallait des compétences de pilotage impressionnantes. Le F-16, quant à lui, dispose d'un ordinateur de bord prenant en charge les forces g et d'autres paramètres de vol dont le pilote n'a pas à se soucier. De plus, le Calculateur de conduite de tir du F-16 permet de guider les bombes jusqu'à la cible. D'une façon générale le F-16 est plus facile à piloter. J'ai eu l'occasion de tester les différences entre un chasseur de troisième génération et un chasseur de quatrième



génération en passant du F-4 Phantom au F-16. A l'exception des procédures d'atterrissage, j'ai trouvé le F-16 bien plus facile à manœuvrer que le F-4.

Etant donné que *Falcon 4.0* se pilote exactement comme le véritable avion à réaction, il devrait être relativement facile à manier. Cependant, ce n'est pas parce que le pilotage est aisé que l'apprentissage sera sans effort. Cette mission vous apprendra à maîtriser le vol pour pouvoir ensuite vous essayer à des procédures de combat plus exigeantes et complexes. Nous passerons également en revue quelques instruments et écrans d'affichage décrits dans d'autres sections de ce manuel. Tous les instruments et toutes les fonctions nécessaires au bon déroulement de cette mission sont présentés ci-dessous.

## LA VTH

Tout d'abord, chargez la mission d'entraînement en choisissant la leçon « 01 Les rudiments du maniement d'un avion » dans l'onglet Entraînement du menu Engagement tactique. Appuyez sur la touche **MAJ** **P** pour geler la partie et faire un tour d'horizon du poste de pilotage.

*Falcon 4.0* propose de multiples vues, mais il est sage de commencer par la vue du poste de pilotage. Appuyez sur la touche **2** pour passer à la vue 2D du cockpit avant. Le cockpit ne se contente pas d'être une copie parfaite de l'original, il en reprend également toutes les fonctionnalités. La principale fonctionnalité du cockpit est la VTH (Visualisation Tête Haute). La VTH est située en haut du poste de pilotage. C'est l'écran de bord le plus pratique du poste de pilotage.

Voici une liste des différents éléments de la figure 1-1 ainsi que leur fonction dans la VTH.

**FPM (MARQUEUR DE TRAJECTOIRE DE VOL)**

**COMPTEUR G**

**ECHELLE DE VITESSE**

**RÉTICULE DE VISÉE**

**ECHELLE DE TANGAGE**

**ECHELLE D'ALTITUDE**

**INDICATEUR DE CAP**

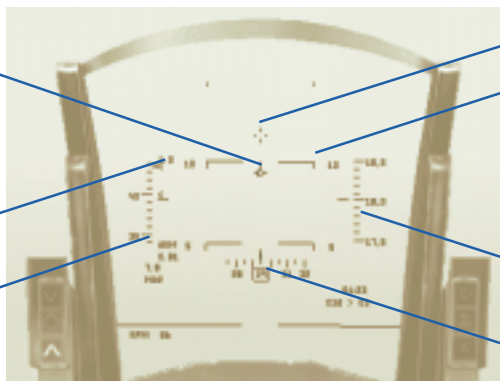


Figure 1-1



**Le marqueur de trajectoire de vol** est la fonction la plus pratique de la VTH. Ce symbole indique au pilote la trajectoire de vol ou le vecteur sur lequel l'avion se déplace. Si vous positionnez le marqueur de trajectoire de vol sur un point au sol à l'aide du joystick et que vous maintenez cette trajectoire, l'avion touchera le sol précisément à ce point. Vous ne le ferez probablement pas souvent, mais le marqueur de trajectoire de vol peut être utilisé de manière similaire pour atterrir avec précision sur une piste. Vous pouvez aussi utiliser le marqueur de trajectoire de vol pour effectuer des vols en palier, des piqués ou des ascensions.

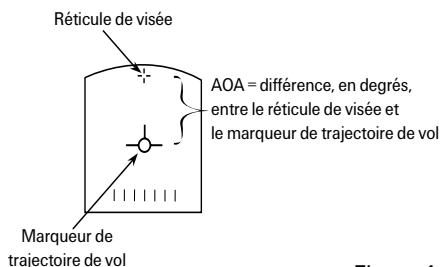


Figure 1-2

**Le réticule de visée** est le petit symbole cruciforme situé en haut de la VTH. C'est un élément de référence important, car il représente le nez de l'avion. Souvenez-vous que le réticule de visée n'indique pas l'endroit vers lequel l'appareil se dirige (bien qu'il en soit très proche). La différence entre le réticule de visée (le nez de l'appareil) et le marqueur de trajectoire de vol est l'AOA (angle d'attaque).

**L'échelle de tangage** permet d'évaluer le niveau de vol lors de l'ascension et de la descente. La longue ligne horizontale et continue au milieu de la VTH représente le degré 0 de la ligne de tangage. Elle peut être facilement différenciée des autres lignes, car elle n'affiche aucun chiffre. Les lignes discontinues indiquent la descente en graduations de 58, les lignes continues, l'ascension.

**L'échelle de vitesse** se trouve sur le côté gauche de la VTH. Etant donné que cette échelle mesure la vitesse relative par unités de 10, lorsque vous voyez le chiffre « 40 » affiché, cela signifie que vous atteignez la vitesse de 400 nœuds (milles nautiques par heure). L'échelle de vitesse doit être accompagnée de la lettre « C », qui indique que la vitesse est corrigée.

**L'échelle d'altitude** se trouve sur le côté droit de la VTH. Cette échelle indique l'altitude en centaines de pieds au-dessus du niveau de la mer, également appelé MSL (Mean Sea Level ou niveau moyen de la mer). N'oubliez pas que l'échelle d'altitude de la VTH représente l'altitude par rapport au niveau de la mer et non par rapport au niveau du sol (AGL). Une altitude de « 500 » correspond à 5 000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Quand vous descendez en dessous de 1 000 pieds par rapport au sol, l'altimètre radar affiche un nouvel écran d'altitude dans la VTH. Etant donné que cette échelle est indiquée en centaines de pieds, lorsque le marqueur est sur « 2 », vous volez à 200 pieds au-dessus du sol. Souvenez-vous que cela représente l'altitude par rapport au sol qui se trouve directement sous l'avion et non pas par rapport au sol un peu plus loin en face de vous. Dès que vous montez au-dessus de 1 500 pieds, l'échelle revient au niveau de la mer.

**L'indicateur de cap** en bas de la VTH affiche la direction de l'appareil. Cette échelle indique simplement la direction de l'appareil en dizaines de degrés. Un cap indiquant 27 représente 270°.



Le **compteur de g** en haut à gauche de la VTH indique les forces g en présence, alors que le compteur de g en bas à gauche de la VTH indique les forces g maximum auxquelles vous avez été exposé pendant votre vol. Reportez-vous au **Chapitre 25 : Aérodynamique et forces g** pour plus de détails concernant les forces g.

## OPTIONS DE LA VTH

La figure 1-1 affiche toutes les options activées sur la VTH ; c'est ainsi que je vole dans *Falcon 4.0* et dans le vrai F-16. Les pilotes de chasse n'utilisent pas tous la VTH de la même manière, vous pouvez vous aussi configurer l'affichage de la VTH selon vos besoins.

Appuyez sur **[H]** pour ordonnancer l'écran de la VTH. En appuyant une première fois sur la touche **[H]**, vous supprimez l'échelle de tangage, si vous appuyez une deuxième fois, vous supprimez l'indicateur de trajectoire de vol. Appuyez sur la touche **[H]** une troisième fois pour revenir à l'affichage par défaut de la VTH.

Appuyez sur **[Ctrl][H]** pour faire passer l'indicateur de vitesse et l'altimètre du mode analogique au mode digital.

Appuyez sur **[Alt][H]** pour changer la couleur de la VTH. Cette option peut être utile, surtout lorsque le sol est coloré en vert.

La VTH peut afficher beaucoup plus d'informations, mais nous aborderons les signaux diamants, de temps et ce genre d'éléments dans les prochaines missions d'entraînement.

## INSTRUMENTS DU COCKPIT

Il est préférable de dire un mot sur instruments et écrans du cockpit avant de décoller. Assurez-vous d'être en vue Cockpit en 2-D, comme le montre la figure 1-3.

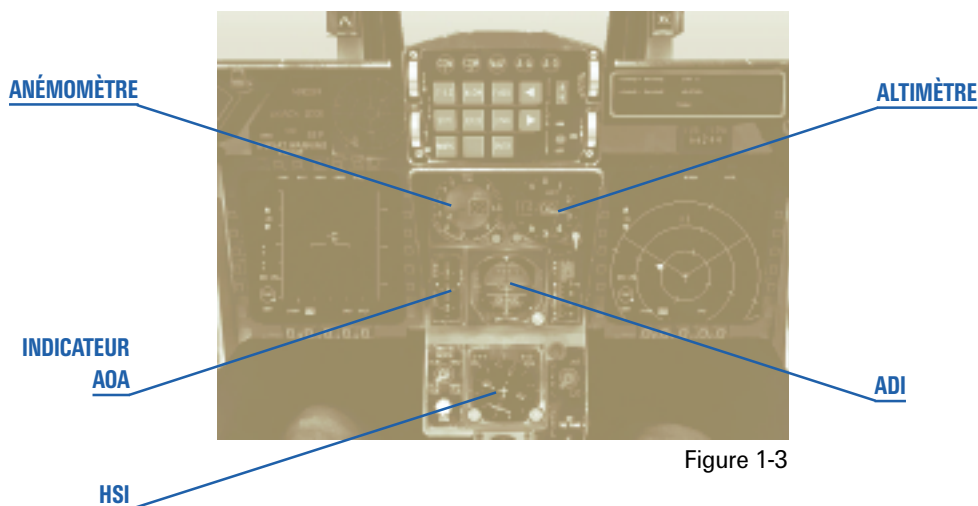


Figure 1-3

L'**ADI** montre un horizon artificiel et un symbole représentant l'avion. Ainsi, le pilote connaît l'attitude ou la position de son avion par rapport à la terre.

L'**indicateur de vitesse** affiche la vitesse propre corrigée de l'avion en centaines de nœuds. Quand le cadran rouge est sur « 4 », vous filez à 400 nœuds.

L'**altimètre** vous indique l'altitude de l'avion par rapport au niveau moyen de la mer (MSL) en centaines de pieds sur le cadran rond. L'affichage digital à l'intérieur du cadran affiche l'altitude en milliers de pieds. L'aiguille blanche du cadran indique l'altitude en centaines de pieds.

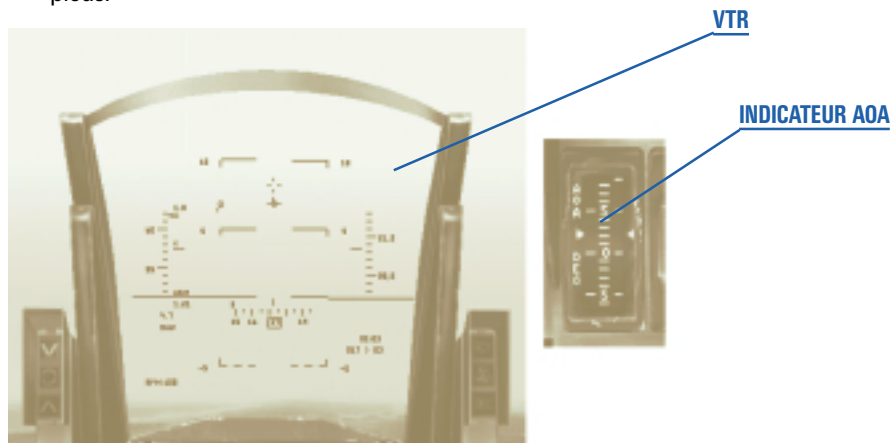


Figure 1-4a

L'**indicateur AOA** est une bande affichant l'angle d'attaque de l'avion. Pour produire de la portance, l'avion doit avoir un angle d'attaque, c'est-à-dire attaquer le vent à un angle positif. Le F-16 a une limite d'AOA positive de  $29^\circ$  et négative de  $5^\circ$ . L'AOA correspond à la différence d'angle entre le réticule de visée et le marqueur de trajectoire de vol. La figure 1-4a montre l'AOA, à la fois sur la VTH et sur l'indicateur.

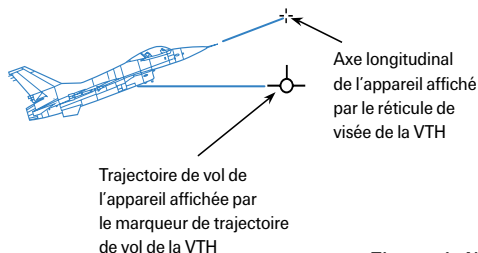


Figure 1-4b





Le **HSI** (indicateur de situation horizontale) est un cadran rond très complexe. Nous aborderons sa description complète au cours de la mission d'entraînement 12. Pour le moment, tout ce que vous devez savoir sur le HSI est qu'il peut servir à indiquer la direction de l'avion. Le cadran rond mobile indique les points cardinaux : N pour nord, S pour sud, E pour est et W pour ouest. Lorsque l'avion tourne, le cadran se déplace pour signaler le changement de cap.

L'**indicateur RPM** affiche les tours par minute qu'effectuent les aubes de la turbine au cœur du moteur. Les RPM sont donnés sous la forme d'un pourcentage. 100 % signifie que le moteur est à plein régime et 0 % signifie qu'il est à l'arrêt. 70% correspond à ralenti vol. Les RPM sont directement liés à la position de la manette des gaz qui contrôle la poussée générée par le moteur.

## APERCU GENERAL DE LA MISSION D'ENTRAINEMENT

Cette mission commence avec le Falcon en vol. Son but est de vous habituer à piloter l'avion et à utiliser le clavier pour contrôler les différentes vues.

### CONDITIONS INITIALES

- ✦ Vitesse relative : 400 nœuds
- ✦ Altitude : 7 500 MSL et en palier
- ✦ Réglage manette des gaz : moyen

### DESCRIPTION DE LA MISSION

1. Appuyez sur **MAJ** **[P]** pour geler la partie. Profitons-en pour parcourir les différentes vues. Pour accéder aux vues, appuyez sur les touches numériques en haut de votre clavier.

Pour passer à l'écran VTH seulement, appuyez sur la touche **[1]**. Les EMF (écrans multifonctions) sont situés en bas (ou en haut) de l'écran. Appuyez sur la touche **[^]** pour aller à l'EMF de gauche, sur la touche **[\$]** pour l'EMF de droite, sur la touche **MAJ** **[^]** pour l'EMF en haut à gauche et sur la touche **MAJ** **[\$]** pour l'EMF en haut à droite.

Pour revenir à la Cockpit en 2-D par défaut du cockpit avant, appuyez sur **[2]**. Sur cette vue, vous pouvez utiliser la souris pour utiliser les boutons / interrupteurs, tourner les écrans et vous déplacer dans le cockpit. Vous pouvez utiliser trois types de pointeurs de souris dans la vue Cockpit en 2-D. Le losange rouge indique que vous ne pouvez pas utiliser une commande ou un cadran du cockpit. Le cercle vert indique que vous pouvez utiliser une commande ou un cadran du cockpit (appuyer sur un interrupteur, etc.). La flèche verte signifie que vous pouvez cliquer pour regarder à gauche ou à droite dans votre vue Cockpit en 2-D.

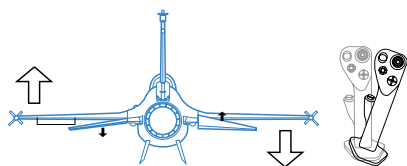
Pour entrer dans le cockpit virtuel, appuyez sur [3]. Dans le cockpit virtuel, vous pouvez utiliser le bouton du champignon du joystick ou les touches [↑], [↓], [←] et [→] du pavé numérique pour déplacer votre vue dans le cockpit. Cette vue est très importante lors d'un combat aérien car elle améliore votre appréciation de la situation. L'appréciation de la situation vous permet de déterminer votre position dans l'espace et celle des menaces par rapport à vous. Entraînez-vous donc à utiliser cette vue pendant que la simulation est en mode Geler. Si vous maintenez les touches [←] ou [→] enfoncées, vous remarquerez que votre vue se positionnera près du siège éjectable. Tout comme dans le vrai F-16, vous ne pouvez pas voir au-delà du siège éjectable dans *Falcon 4.0*. Quand vous atteignez cette limite, vous entendrez un bruit de collision. Pour tourner la tête (la vue) de l'autre côté du cockpit, appuyez de nouveau sur les touches [←] ou [→] du pavé numérique.

Appuyez sur la touche « 2 » pour accéder à la vue Satellite. Il s'agit d'une vue aérienne du monde.

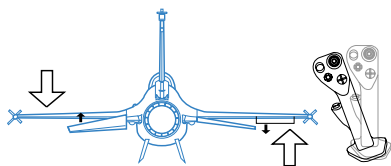
Pour obtenir une vue rapprochée, appuyez sur la touche [L]. Appuyez de nouveau sur cette touche pour revenir à la vue normale. Vous pouvez également utiliser les touches 7 et 1 du pavé numérique pour agrandir ou réduire une vue extérieure.

*Falcon 4.0* dispose d'autres vues, mais nous n'en aurons pas besoin pour cette mission.

2. Revenez à la vue Cockpit en 2-D en appuyant sur [2]. Appuyez de nouveau sur la touche MAJ [P] pour dégeler la simulation.
3. Réglez l'indicateur RPM (tr/min) sur 80 % en appuyant sur [+] ou [-] pour augmenter ou diminuer les gaz.



4. Déplacez votre joystick vers la gauche pour amorcer un virage à gauche. Inclinez les ailes à 60° puis tirez sur le manche jusqu'à ce que l'indicateur de g indique 2.0. La figure 1-5 vous montre comment manipuler votre manche et amorcer le virage.



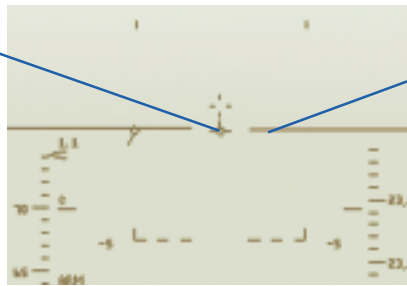
Vous remarquez que quand les ailes sont inclinées, l'avion tourne ou change de cap. Dans la vue Cockpit en 2-D, vous pouvez voir l'indicateur de cap de la VTH changer et vous verrez l'avion virer sur l'ADI.

Figure 1-5



5. Pour maintenir l'avion en palier, assurez-vous que le marqueur de trajectoire de vol est bien sur la ligne de niveau de la VTH. Pour cela, tirez légèrement sur le joystick jusqu'à positionner le marqueur de trajectoire de vol à l'endroit désiré. La figure 1-6 vous montre le virage avec le marqueur de trajectoire de vol sur la ligne de niveau ou ligne d'horizon sur l'échelle de tangage. Entraînez-vous à effectuer des virages à plat à gauche et à droite. Activez la fumée à l'aide de la touche **[Alt S]**, afin de suivre votre trajectoire dans le ciel. Utilisez la vue Satellite (touche « 2 ») pour voir votre avion virer de l'extérieur. Lorsque vous avez terminé, revenez en position horizontale. Inclinez votre avion à l'opposé de la direction de votre virage jusqu'à ce que la ligne de niveau de la VTH soit horizontale. Puis déplacez le marqueur de trajectoire de vol jusqu'à ce que les lignes horizontales soient alignées sur la ligne de niveau de la VTH.

**MARQUEUR DE  
TRAJECTOIRE DE VOL (FPM)**



**0° SUR L'ÉCHELLE  
DE TANGAGE**

6. A présent, nous allons nous entraîner à monter et descendre. Pour monter, placez le marqueur de trajectoire de vol de la VTH sur 5° sur l'échelle de tangage. Vous remarquerez que l'avion commence à monter et que les chiffres des altimètres du cockpit et de la VTH augmentent (si ce n'est pas le cas, augmentez la puissance). De plus, le mouvement de votre marqueur de trajectoire de vol est légèrement décalé par rapport à la saisie de vos paramètres. Après avoir pris plus de mille pieds d'altitude, stabilisez l'avion en plaçant le marqueur de trajectoire de vol sur la ligne de niveau. Remarquez que votre altitude reste constante lorsque le marqueur de trajectoire de vol est à 0° ou sur la ligne d'horizon de l'échelle de tangage.
7. Entraînez-vous à descendre en plaçant le marqueur de trajectoire de vol sur 5° sur l'échelle de tangage. Votre altitude décroît tandis que votre vitesse augmente. Vous devez toujours contrôler votre puissance en cours de vol. Les montées augmentent l'altitude au détriment de la vitesse, et les descentes la vitesse au détriment de l'altitude. Après être descendu d'un millier de pieds, redressez-vous en plaçant le marqueur de trajectoire de vol sur la ligne de niveau de la VTH.
8. Après les virages à plat et les montées simples, essayez maintenant de tourner tout en montant. Par exemple, faites un virage à plat vers l'ouest, soit « 27 » sur l'échelle de cap de la VTH. Pendant que votre avion fait cap vers l'ouest, amorcez un virage en montée vers l'est, soit « 09 » sur l'échelle de cap de la VTH. Essayez de monter de 2 000 pieds précisément.

Essayez de paramétrer vous-même les instruments afin de vous entraîner à manœuvrer l'avion avec précision.

- Maintenant, essayez de faire des virages à plat à basse altitude, soit à moins de 1 000 pieds AGL. Au cours de ces manœuvres, familiarisez-vous avec les différentes options de contrôle d'altitude de la VTH (Auto, Barre et Radar). Passez d'un mode à l'autre à l'aide de la souris afin d'accéder à la console en bas à gauche de la vue Cockpit en 2-D. Le panneau de commande VTH de cette console comporte un interrupteur à trois positions permettant de sélectionner les différentes options d'altitude de la VTH.

Les prochaines séries de manœuvres que nous allons faire sont les HART, abréviation de l'anglais « Horn Awareness Recovery Training ». Sur le F-16, ces manœuvres servent à entraîner le pilote à reconnaître et à se remettre des effets d'une montée. Quand le nez de l'avion est au-dessus de  $45^\circ$  et que la vitesse relative est inférieure à 170 nœuds, le signal d'alarme de basse vitesse se met en marche. En fait, il s'agit d'une combinaison de tangage (position du nez par rapport à l'horizon) et de vitesse relative. La figure 1-7 montre le graphique du signal d'alarme de basse vitesse utilisé par le F-16. Inutile de mémoriser le graphique. Sachez seulement que si le nez de l'appareil est levé et que la vitesse est lente, l'alarme se déclenchera.

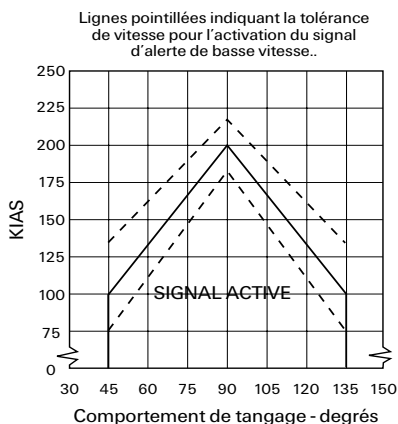


Figure 1-7

Procédez étape par étape pour vous entraîner aux manœuvres HART :

- Montez à une altitude de 15 000 pieds puis stabilisez l'avion. Mettez les gaz à 85 %.
- Tirez à fond sur le manche et amorcez une montée sous un facteur de charge de 5 à 7 g droit devant, pour mettre le marqueur de trajectoire de vol sur  $70^\circ$  nez levé en utilisant l'échelle de tangage de la VTH. Votre marqueur de trajectoire de vol sera légèrement en retard par rapport au réticule de visée ; utilisez donc celui-ci pour paramétrer votre tangage.



Le marqueur de trajectoire de vol se réalignera sur le réticule de visée une fois que l'angle d'attaque aura diminué. Au début, l'angle d'attaque sera grand parce que vous exercez des forces g sur l'appareil, mais il diminuera dès que vous ramèneriez votre angle d'inclinaison longitudinale (je ne crois pas qu'angle de tangage soit faux, mais comme dans tous les dicos il y a angle d'inclinaison longitudinale, il vaut mieux être prudent) à  $70^\circ$ . La figure 1-8 montre l'ascension.

Montée à  $70^\circ$  pour une manœuvre HART

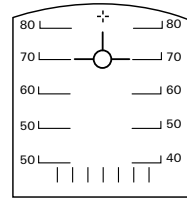
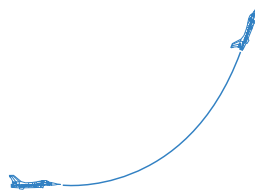



Figure 1-8

3. L'alarme se déclenchera à 170 nœuds environ. Dès que vous entendez l'alarme, amorcez un tonneau pour voler sur le dos. Faites bien attention à effectuer le tonneau lentement pour ne pas perdre le contrôle de votre appareil. Arrêtez le tonneau lorsque vous vous retrouvez sur le dos. Pour savoir si vous êtes en position inversée, regardez les échelles de tangage sur la VTH. Lorsque les barres verticales reliées aux extrémités de l'échelle pointent vers le haut, vous êtes en position inversée.
4. Une fois que l'avion est sur le dos, tirez le joystick vers vous pour amener le nez de l'avion sous l'horizon. Une fois le nez de l'avion sous l'horizon, relâchez le joystick pour faire descendre le nez de l'appareil sous la ligne d'horizon. Maintenez l'avion sur le dos.
5. Lorsque la vitesse relative atteint 150-200 nœuds, remettez l'avion en position normale et amorcez une montée entre 3 et 5 g, tirez le joystick jusqu'à ce que l'avion ait un vol horizontal (le marqueur de trajectoire de vol est sur la ligne d'horizon de l'échelle de tangage).
6. Suivez la même procédure en mettant le nez de l'avion à la verticale ( $90^\circ$ ), cette fois-ci. Utilisez la vue Satellite (touche ) pour voir comment l'avion réagit à vitesse très réduite.

Cette première mission d'entraînement vous aidera à maîtriser l'avion en utilisant uniquement les commandes de base et les symboles de la VTH. Une fois que vous avez maîtrisé les virages, montées et manœuvres HART, vous pouvez passer à la mission suivante.

## MISSION 2 : DECOLLAGE

Cette mission vous explique comment faire décoller votre appareil. Le décollage avec un F-16 est relativement simple. Il vous suffit de suivre quelques instructions. Tout d'abord, n'oubliez pas que dans *Falcon 4.0* vous évoluez sur une base aérienne réaliste comprenant des pistes de roulement, un contrôle aérien et d'autres appareils sur la piste. Les décollages et atterrissages sont très fréquents sur les aérodromes de Corée. Vous devez donc suivre attentivement les messages de la tour de contrôle qui vous sont destinés. Vous n'avez pas à demander l'autorisation de décoller. Lorsque vous vous placerez sur la piste de roulement, la tour de contrôle vous donnera le signal pour le décollage.

Lors du décollage, vous êtes généralement en mode Combat, et vous êtes armés de bombes et de missiles. En configuration Combat, le poids des avions augmente considérablement. Pour cette raison, vous devez effectuer tous vos décollages en post-combustion maximale. Les choses s'enchaînent très vite lors d'un décollage en post-combustion maximale. Ce type de décollage offre certains avantages, mais aussi quelques inconvénients. Le décollage dure si peu de temps qu'il vous est quasiment impossible d'effectuer une fausse manœuvre. Mais si une erreur se produit, les conséquences sont désastreuses.

## APERCU GENERAL DE LA MISSION D'ENTRAINEMENT

Chargez la mission d'entraînement « 02 Décollage » à partir du menu Engagement Tactique et cliquez sur le bouton Engager. Vous devez vous placer sur l'avion situé en bas, à droite de l'écran (avion n°2). Pour cela, cliquez sur l'icône en forme d'avion.

Déterminez ensuite l'indicatif de votre vol. Cliquez sur l'icône Instructions (en forme de chevalet) en bas de l'écran. La troisième section, intitulée « Eléments de formation », vous indique le nom de votre vol. Pour cette mission, votre vol s'appelle Cowboy 1. Dans la section intitulée « Munitions », votre avion est mis en surbrillance (vert). Votre vol porte alors le nom Cowboy 12 (One-Two). Lorsque vous recevez le message de la tour de contrôle « Cowboy One » ou « Cowboy One-One », cela signifie que la tour s'adresse à tous les appareils de la formation. Si vous êtes sur la piste de roulement et prêt à décoller, dirigez-vous vers la piste pour effectuer le décollage. Si vous êtes déjà sur la piste, décollez lorsque le signal vous a été donné.

Fermez la fenêtre Instructions en cliquant sur le bouton « X » dans l'angle supérieur droit de l'écran. Cliquez ensuite sur l'icône Voler située dans l'angle inférieur droit. Pendant le chargement de la simulation, assurez-vous que le manche de votre joystick est au centre.

## CONDITIONS INITIALES

- ✦ Vitesse relative : 60 (valeur minimale du mode avionique Réaliste. Cette valeur varie dès que la vitesse dépasse 60 nœuds)
- ✦ Altitude : sur la piste de décollage
- ✦ Réglage manette des gaz : ralenti
- ✦ Configuration : train d'atterrissage rentré
- ✦ Avionique : NAV





## DESCRIPTION DE LA MISSION

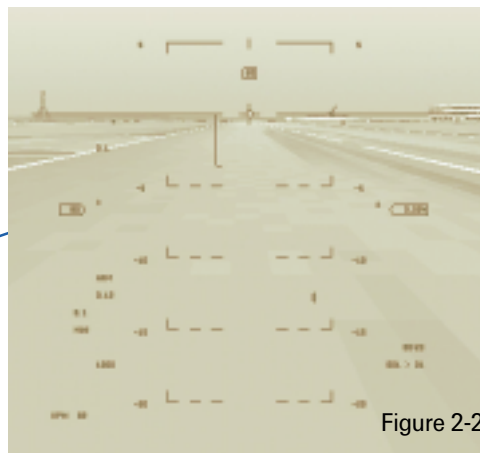
Pour cette mission d'entraînement, vous vous trouvez sur la piste de décollage. Au début de la mission, vous êtes l'avion n° 2 d'une formation à deux appareils. Votre chef de patrouille est en position sur la piste, prêt au décollage.



Figure 2-1

1. Si votre avion est en mouvement au début de la mission, appuyez sur la touche **[K]** et maintenez-la enfoncée pour actionner les freins de roue. Relâchez la touche **[K]** lorsque l'avion s'immobilise.
2. Votre indicatif d'appel pour cette mission est Cowboy 12. Attendez que la tour de contrôle vous envoie le message Cowboy 11 pour vous diriger vers la piste et procéder au décollage. Vous entendrez alors « Cowboy 11 cleared for takeoff ». Vous pouvez également recevoir le message « Cowboy 1, cleared for takeoff ». Dans les deux cas, cela signifie que la patrouille entière est autorisée à décoller.

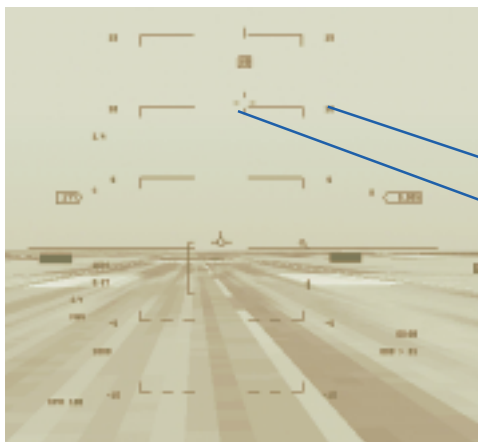
**VITESSE**



**RÉTICULE DE VISÉE**

Figure 2-2

3. Augmentez la puissance jusqu'à la post-combustion maximale en appuyant sur la touche **MAJ [ + ]**.
4. Lancez-vous sur la piste de décollage en dirigeant l'appareil à l'aide du joystick ou des pédales. Observez attentivement la piste et l'indicateur de vitesse de la VTH.



10° DE L'ÉCHELLE  
DE TANGAGE  
RÉTICULE DE VISÉE

Figure 2-3



5. Lorsque la vitesse atteint 150 nœuds, levez le réticule de visée jusqu'à la ligne de 10° sur la VTH. Maintenez cet angle d'inclinaison jusqu'à ce que l'appareil ait quitté la piste. Attention ! Veillez à ne pas dépasser un angle de 14° ou vous risquez de toucher le sol avec l'extrémité de la tuyère.

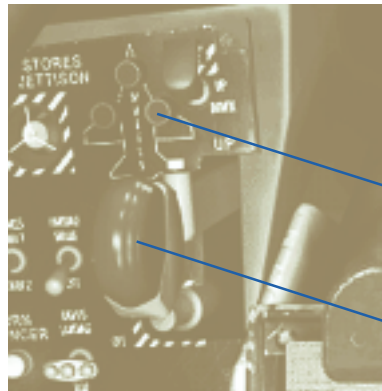


Figure 2-4

6. Dès que vous avez quitté le sol, rentrez le train d'atterrissage en appuyant sur la touche **[G]**. Cette opération s'effectue rapidement. Soyez donc prêt à le faire dès que vous êtes dans les airs. Attention ! Si vous n'avez pas rentré le train d'atterrissage, veillez à ne pas dépasser une vitesse de 300 nœuds ou vous risquez de l'endommager.



7. Vérifiez que le train d'atterrissage est rentré en activant la console en bas à gauche (en appuyant sur les touches  puis  du pavé numérique). Lorsque le train d'atterrissage est actionné, une lumière rouge clignote sur la manette du train d'atterrissage. Lorsque le train d'atterrissage est sorti et bloqué, trois lumières vertes apparaissent tandis que la lumière rouge s'éteint. Lorsque le train d'atterrissage est complètement rentré, la manette est en position haut et la lumière de la manette et celles du panneau au-dessus s'éteignent.



**VOYANTS DE POSITION DU  
TRAIN D'ATERRISSAGE**

**MANETTE DU TRAIN**

Figure 2-5

