

# CHUCK YEAGER'S

ADVANCED FLIGHT TRAINER 2.0



MANUEL



## TABLE DES MATIERES

### PREPARATION

Vérifier les exigences de l'AFT	1
Installation d'AFT	1
Introduction du mot de passe	3
Sélection des options du menu	3
Tableau de bord de l'AFT	4
Contrôle des avions de l'AFT	6

### LES MISSIONS

Formation de vol	10
Epreuves	22
Formations	23
Les avions	25
Procédures des pilotes d'essais	26

### REFERENCES

Avions	30
Contrôle du simulateur	33
Résumé des touches au clavier	35



## PREPARATION

### Vérifier les exigences de l'AFT.

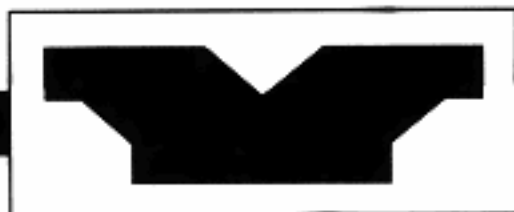
Pour jouer AFT 2.0, il vous faut un ordinateur avec au moins un lecteur de disquette et 512Ko de mémoire disponible. Votre système doit fonctionner sur le DOS version 2.0 ou plus récente et avoir un adaptateur graphique soit EGA, CGA, MCGA, VGA ou Hercules.

AFT possède un nombre plutôt élevé de fichiers qui doivent tous être comprimés pour pouvoir se trouver sur les disquettes comprises dans le progiciel. Cela veut dire que VOUS NE POUVEZ PAS JOUER A PARTIR DES DISQUETTES ORIGINALES D'AFT. Au contraire, un programme d'installation sur votre original ne fait que copier le jeu à partir duquel vous jouez. Le programme d'installation configure le jeu selon le système en cours. Si vous améliorez votre système, vous devez créer une nouvelle copie du jeu.

### INSTALLATION D'AFT SUR DISQUE DUR

Pour installer AFT sur un disque dur en vue de copier tous les fichiers des disquettes originales de l'AFT, suivez les étapes suivantes:

1. Allumez votre ordinateur et attendez le message du DOS.
2. Insérez la disquette originale #1 dans l'unité A ou B.
3. Tapez A: ou B: (selon l'unité dans laquelle la disquette originale se trouve) et appuyez sur <Enter>.
4. Tapez INSTALL et appuyez sur <Enter>.
5. Il vous sera demandé sur quels genres de disquettes vous voulez installer le jeu. Utilisez les flèches supérieures/inférieures pour déplacer la barre de sélection sur "Hard ou Ram disk". Appuyez sur <Enter> pour installer le jeu sur votre disque dur.
6. L'appareil vous demandera sur quelle unité de disque dur vous allez installer l'AFT. L'unité par défaut est C. Appuyez sur <Enter> pour installer le jeu sur l'unité C, ou bien tapez la lettre de l'unité sur laquelle vous voulez l'installer puis appuyez sur <Enter>.
7. Finalement, vous aurez besoin de donner un nom de répertoire sous lequel ce jeu sera mis en mémoire. Le nom par défaut est "YEAGER". Appuyez sur <Enter> pour donner le nom de "YEAGER" au répertoire ou bien tapez le nom et appuyez sur <Enter>.
8. Le programme d'installation vous indiquera quand vous devez sortir la disquette #1 et insérer la disquette #2. Lorsque l'installation est terminée, conservez les disquettes originales dans un lieu sûr.



### **Pour commencer AFT de votre unité de disque dur:**

1. Branchez n'importe quelle souris ou n'importe quel joystick compatibles IBM. En plus du clavier, vous pouvez utiliser un ou deux joysticks; une souris; un joystick et une souris; ou un manche à balai tel que le Maxx™ Yoke.
2. Allumez l'ordinateur. (Vous devez brancher votre système d'entrée avant d'allumer votre ordinateur).
3. Tapez la lettre de l'unité sur laquelle vous avez installé l'AFT (si vous avez choisi l'unité par défaut, vous taperez C:). Appuyez sur <Enter>.
4. Au message, tapez le nom du répertoire sous lequel le jeu est mis en mémoire (par exemple, si vous choisissez le nom par défaut, "YEAGER", vous tapez CD\YEAGER). Appuyez sur <Enter>.
5. Au message, tapez YEAGER et appuyez sur <Enter>.

### **INSTALLATION D'AFT SUR DISQUETTE**

Vous ne pouvez pas jouer à partir des disquettes originales. Vous devrez donc installer le jeu sur les disquettes à partir desquelles vous pouvez jouer. Formatez selon l'une des configurations suivantes de disquettes avant de continuer:

- A) Une disquette 5.25" 1.2 Mb
- B) Une disquette 3.5" 1.44 Mb
- C) Deux disquettes 5.25" 360 Ko
- D) Deux disquettes 3.5" 720 Ko

Référez-vous à votre manuel du DOS si vous ne savez pas comment formater les disquettes.

Pour installer l'AFT sur vos disquettes vierges, suivez la procédure suivante:

1. Amorçez votre système avec le DOS (version 2.0 ou plus récente).
2. Insérez la disquette originale #1 de l'AFT dans l'unité A ou B. Tapez A: ou B: (selon celle sur laquelle la disquette originale se trouve) et appuyez sur <Enter>.
3. Tapez INSTALL et appuyez sur <Enter>.
4. Utilisez les flèches supérieures/inférieures pour déplacer la barre de sélection sur le genre de disquettes sur lesquelles vous voulez installer le jeu (et selon le type de format comme ci-dessus mentionné). Appuyez sur <Enter> pour choisir la configuration de la disquette.
5. L'appareil vous demandera si vos disquettes sont prêtes. Appuyez sur <Enter> si vos disquettes vierges sont prêtes. Sinon, retournez au DOS en tapant NO et appuyant sur <Enter>.
6. Suivez les instructions sur l'écran. Vous devrez interchanger les disquettes de temps à autre. Lorsque l'installation est terminée, préparez un autre jeu de disquettes comme copies de sauvegarde et rangez les originales dans un endroit sûr.





## Commencer l'AFT à partir d'une disquette

1. Débutez comme pour le disque dur.
2. Insérez la copie de votre disque #1 dans l'unité A ou B. Si vous possédez deux unités identiques, insérez la copie du disque #1 dans l'unité A et la copie du disque #2 dans l'unité B. Si vous avez deux unités qui ne sont pas identiques, tout le programme ne peut fonctionner qu'à partir d'une unité.
3. Tapez A: ou B: (selon l'unité contenant la copie du disque #1) et appuyez sur <Enter>.
4. Tapez YEAGER et appuyez sur <Enter>.

## INTRODUCTION DU MOT DE PASSE

Avant de commencer à voler, vous devez entrer le mot de passe correct. Après avoir chargé l'AFT, il vous est demandé de consulter le présent manuel et de trouver un mot dans un paragraphe particulier. La question sera similaire à:

Please enter the 1st word in the paragraph marked *AILERONS* in the manual (introduisez le 1er mot du paragraphe *AILERONS* du manuel).

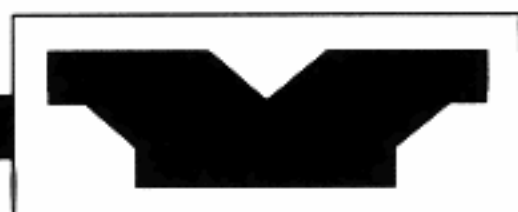
Trouvez le paragraphe en question dans ce manuel, caractérisé par le terme de vol que vous voyez sur l'écran. Puis, trouvez le mot dans le paragraphe (premier, deuxième, troisième etc.). Tapez le mot et appuyez sur <Enter>. L'AFT vous dira si vous avez introduit un mauvais code de sécurité. Vous n'avez le droit qu'à un essai pour entrer le code correct puis l'AFT vous ramène au DOS.

## SELECTION DES OPTIONS DU MENU

Pour sélectionner une option d'une barre de menu ou d'un menu, placez-la en surbrillance et appuyez sur <Enter>. Utilisez vos touches curseur pour déplacer la barre de surbrillance. Utilisez la touche <Esc> pour sortir d'un menu. S'il n'est affiché que le menu principal, la touche <Esc> vous ramène à votre vol. Si vous êtes en vol, <Esc> interrompt le vol et appelle le menu principal.

Il existe aussi un certain nombre de touches de raccourci que vous pouvez utiliser pour vous rendre directement à un menu:

V	Vues	T	Entraînement au vol
,	Missions	<Shift> 1	Jour 1
D	Démonstration	<Shift> 2	Jour 2
Q	Avions	<Shift> 3	Jour 3

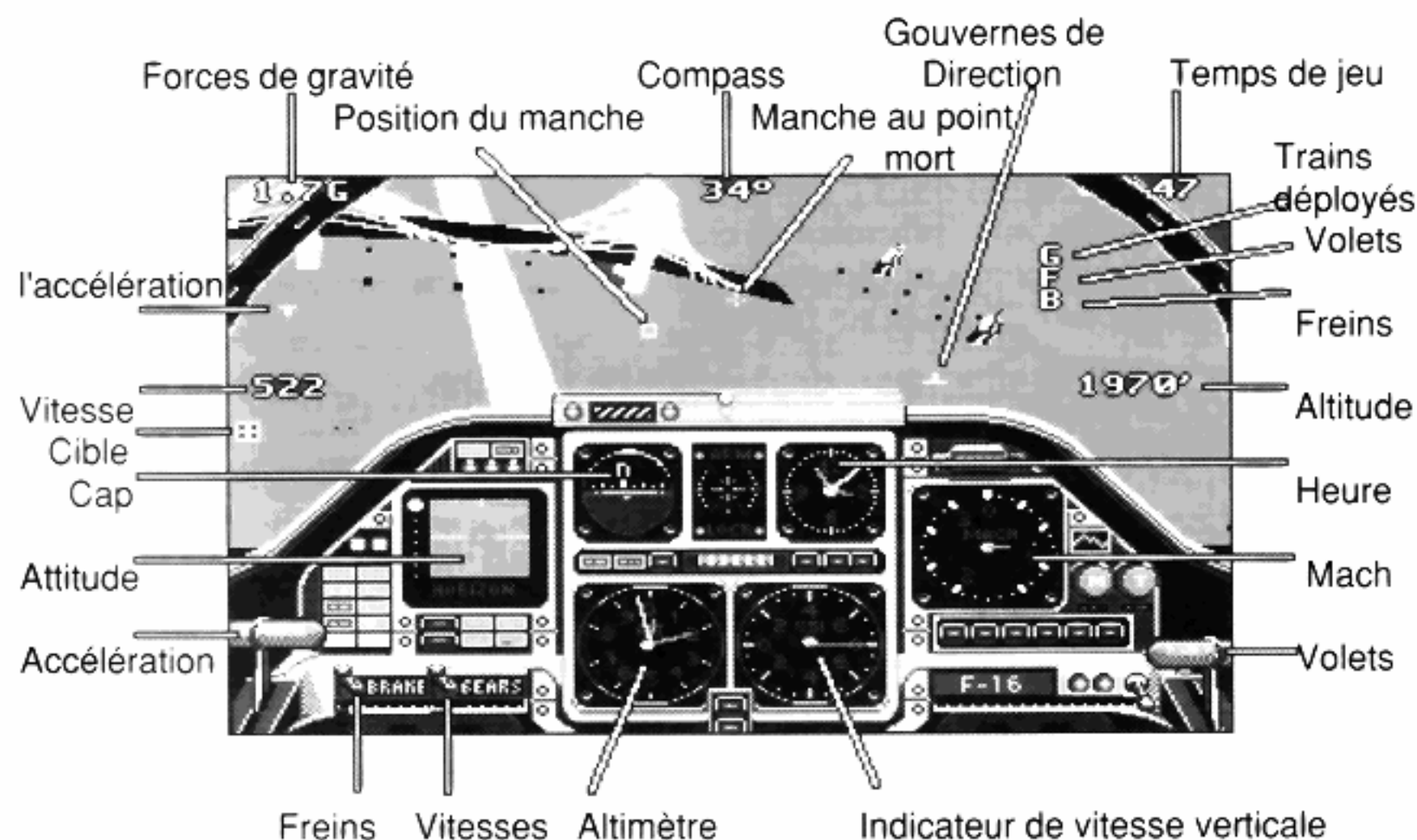


L	Emplacements	<Shift> 4	Jour 4
F	Entraînements	<Shift> 5	Jour 5
R	Courses	<Shift> 6	Jour 6
A	Quitter	<Shift> C	Quitter

Dans l'AFT, toutes les fonctions <Alt> sont les mêmes que <Ctrl> dans n'importe quelle situation.

## TABLEAU DE BORD DE L'AFT

Le tableau de bord de l'AFT regroupe tous les instruments dont vous aurez besoin pour vos missions de vol. Ci-dessous se trouve un tableau de bord typique. Ce que vous voyez exactement sur l'écran dépend de l'avion que vous pilotez. A chaque fois que vous chargez l'AFT, vous obtenez automatiquement le dernier avion que vous pilotiez. Voici le tableau de bord du F-16.





Les instruments de bord sont utiles mais pas nécessaires pour voler. Parfois, le tableau de bord obstrue le collimateur de pilotage. Bien que souvent l'information soit répétée sur le tableau de bord, il est souvent plus simple de s'en référer au collimateur de pilotage. Vous pouvez choisir de visualiser ou non le tableau en appuyant sur <Enter>.

## **INSTRUMENTS DU COLLIMATEUR DE PILOTAGE**

L'AFT possède un système de contrôle supplémentaire appelé Collimateur de pilotage (HUD). Celui-ci est un voile transparent à travers l'écran de visualisation au-dessus duquel des informations cruciales sont projetées de façon électronique. Le collimateur de pilotage vous évite d'avoir à regarder votre tableau de bord. Il est séparé en deux parties: indicateurs de commandes et indicateurs d'instruments.

### **INDICATEURS DE COMMANDES**

Les indicateurs de commandes vous donne des informations cruciales sur le vol: altitude, vitesse etc. Activez-les ou désactivez-les en appuyant sur <Shift>H.

+	L'indicateur de cible représente votre prochaine "cible" ou but. La cible dans un vol varie selon la mission dans laquelle vous vous trouvez. Lors d'une course, la cible correspond à la prochaine porte que vous devez passer. Si vous êtes en entraînement, la cible correspond à votre position d'entraînement. Si vous n'êtes qu'en vol d'entraînement au manche à balai, la cible correspond à l'aéroport principal. En cours d'entraînement ou de course, l'idée est d'essayer de vous diriger vers l'indicateur de cible. Cela veut dire que vous devez tenter de le garder au centre de l'écran. Tant que votre cible peut être vue du cockpit, l'indicateur de cible reste sur l'écran.
Gs	Il s'agit du nombre de Gs que votre avion reçoit. Un G est une unité de base mesurant les facteurs de charge de votre avion.
Compas	Correspond à la direction vers laquelle vous vous rendez: 0° pour le Nord, 90° pour l'Est, 180° pour le Sud et 270° pour l'Ouest.
Temps de jeu	Le temps qui s'est écoulé depuis le début de votre mission.
Vitesse	Votre vitesse en miles par heure.
Altitude	Votre altitude en pieds.



Les nombres s'affichant sur le collimateur de pilotage peuvent vous distraire au début. Lorsque les vrais collimateurs de pilotage apparurent pour la première fois sur les avions, beaucoup de pilotes se plaignirent du mouvement distrayant de leur vision de périphérie. Cependant, dès qu'ils s'habituerent aux nombres flottants, ils réalisèrent qu'ils pouvaient obtenir des informations cruciales sur leur appareil sans avoir à trop bouger les yeux.

## **CONTROLE DES AVIONS DE L'AFT**

Vous pouvez contrôler les avions de l'AFT à l'aide du clavier ou vous pouvez utiliser différentes combinaisons de clavier, joystick, souris et/ou Maxx Yoke. Cela dépend de ce que vous préférez et de l'équipement que vous possédez. Quel que soit l'instrument que vous utilisez pour contrôler vos avions, vous aurez encore besoin d'utiliser le clavier pour introduire certaines commandes.

Vous ne pouvez pas vous voir voler, mais vous savez quand vous êtes en liaison avec l'appareil aussi branchez-vous sur ses instruments et ses commandes de façon à ce que votre esprit et votre main deviennent le cœur de son système d'exploitation. Vous pouvez faire parler cet avion, et tel un bon cheval, l'appareil sait quand il est entre de bonnes mains.

### **UTILISATION D'UN JOYSTICK**

Un joystick fonctionne de la même façon qu'un manche à balai dans un vrai avion. Si vous tirez dessus, l'avion grimpera. Si vous le poussez vers l'avant, l'avion plongera. Sur le côté, il virera.

Les deux boutons du joystick jouent le rôle des gouvernes de direction: un bouton fait bouger votre gouverne vers la gauche, l'autre vers la droite. Avant votre premier vol, vérifiez quel bouton dirige la gouverne de gauche et celui qui dirige la gouverne de droite. Si vous appuyez sur les deux boutons en même temps, les gouvernes se centrent. Avec un joystick, l'accélération doit être établie à l'aide du clavier.

Du menu CONFIG, sélectionnez 1 de JOYSTICK.

**RECALIBRAGE DES JOYSTICKS.** Lorsque vous commencez, l'AFT règle le manche à balai électroniquement afin de correspondre à la position en cours de vos joysticks. Il doit s'agir du centre. Dans le cas contraire, reconnectez les ressorts pour que le joystick se trouve exactement au centre. Appuyez maintenant sur J pour recalibrer.





## **UTILISATION D'UN MANCHE A BALAI**

Un manche à balai est un joystick sur lequel est ajouté une commande d'accélération et qui a le plus souvent la forme d'un levier ou d'un cadran. Deux des boutons du manche à balai fonctionnent comme des gouvernes de direction. Si vous appuyez sur les deux boutons à la fois, les gouvernes se centrent. Lorsque vous démarrez l'AFT, réglez la commande d'accélération sur le milieu (50%).

Du menu CONFIG, sélectionnez 1+ de JOYSTICK.

## **UTILISATION DE DEUX JOYSTICKS**

Si vous utilisez deux joysticks, l'un d'eux correspond à votre commande d'aileron/de gouverne de profondeur et l'autre est une combinaison de commandes d'accélération et de gouvernes de direction. Lorsque vous démarrez l'AFT, réglez la commande d'accélération sur le milieu (50%).

Vous devez vérifier lequel de vos joysticks contrôle le manche de l'aileron/des gouvernes de profondeur et celui qui contrôle les gouvernes de direction et l'accélération. Pour cela, sélectionnez HANGAR de LOCATIONS et vérifiez quel joystick déplace les numéros corrects sur l'affichage du Collimateur de Pilotage.

Déconnectez le ressort supérieur/inférieur (l'accélération) pour que le joystick ne s'autocentre pas. La plupart des joysticks possèdent un "bouton" sur le dessous que vous pouvez régler sur "free" (libre). Cela relâche le ressort si bien que le réglage de votre accélération reste constant. Le ressort doit toujours contrôler l'action gauche/droite (gouvernes de direction) sur autocentrage. Les boutons des joysticks n'ont aucun effet lorsque vous utilisez deux joysticks.

Du menu CONFIG, sélectionnez 2 de JOYSTICK.

## **UTILISATION D'UNE SOURIS**

Pour pouvoir utiliser une souris, vous devez avoir un driver de souris Microsoft® compatible installé et opérationnel. L'indicateur d'aileron/de gouvernes de profondeur suit le curseur de la souris. Les boutons de la souris agissent comme des commandes de gouvernes de direction. Si vous appuyez sur les deux boutons de la souris, les gouvernes de direction se centrent ainsi que les commandes aileron/gouvernes de profondeur. Utilisez le clavier pour régler l'accélération.

Du menu CONFIG, sélectionnez OFF de JOYSTICK. Réglez la souris sur 200.



## UTILISATION D'UNE SOURIS ET D'UN JOYSTICK

Vous pouvez utiliser à la fois une souris et un joystick. Le joystick agit en tant que commande d'aileron/de gouvernes de profondeur et la souris en tant que contrôle d'accélération/de gouvernes de direction. (Déplacez la souris vers le haut et vers le bas pour régler l'accélération et vers la droite ou la gauche pour les gouvernes de direction). Les boutons du joystick permettent aussi de régler les gouvernes de direction. Appuyez sur les deux boutons pour centrer la gouverne. Les boutons de la souris n'ont aucun effet lorsque vous utilisez une souris et un joystick.

Du menu CONFIG, sélectionnez 1 de JOYSTICK. Réglez la souris sur 200.

## UTILISATION DU MAXX YOKE

L'AFT est compatible avec le Maxx Yoke, qui simule un volant d'avion moderne. Si vous tournez le volant vers la gauche ou la droite, vous contrôlez les ailerons. Si vous poussez ou tirez le volant, vous contrôlez les gouvernes de profondeur. Les boutons de tir sur les poignées contrôlent les gouvernes de direction. Le Maxx Yoke possède son propre réglage d'accélération. Lorsque vous commencez, faites glisser le curseur d'accélération vers le milieu (50%). Si par accident, vous démarrez l'AFT avec une accélération Maxx à réglage différent, centrez le volant, faites glisser le curseur d'accélération vers le milieu et appuyez sur J pour recalibrer. Du menu CONFIG, sélectionnez 1+ de JOYSTICK.

## UTILISATION DU CLAVIER

### Touches de contrôle d'accélération.

Vous pouvez régler l'accélération par incréments de 10% en appuyant sur les touches <Shift>1-0. Par exemple, 0 correspond à une puissance de 100%, 5 à 50%, 7 à 70% etc. ['] correspond à 0% de puissance (moteur coupé). Vous pouvez aussi utiliser + pour l'augmenter et la diminuer (1/50ème). Pour un vol de précision, appuyez sur <Shift>+ ou <Shift>- ce qui augmentera votre accélération par petits incréments (1/150ème). Appuyez sur <Ctrl> avec + ou - pour augmenter ou diminuer votre accélération par grands incréments (1/10ème).

### Contrôle des gouvernes de direction

Si vous appuyez les touches 1-0, le réglage de vos gouvernes change:

Si vous êtes confus dans l'utilisation des touches numériques à la fois pour le contrôle des gouvernes et de l'accélération, appuyez sur W pour déplacer la gouverne vers la gauche (1/50ème) et sur X pour la déplacer vers la droite (1/50ème). Les touches 0 et . sur le pavé numérique (INS et DEL sur d'autres) fonctionnent de la même façon que W et X. Pour un vol de précision, appuyez sur n'importe quelle touche à l'aide de <Shift> ce qui déplacera la gouverne de direction par petits incréments (1/150ème). La touche <Ctrl> avec n'importe



laquelle de ces touches déplace la gouverne en grands incréments (1/10ème).

### **Volets**

Appuyez sur F pour abaisser vos volets à 100%. Appuyez de nouveau sur F pour les lever. Pour un réglage de volets intermédiaire, utilisez E et R. E abaisse (étend) vos volets à 25%. R les lève (rétracte) vos volets à 25%. Lorsque vos volets sont abaissés, la lettre F apparaît sur votre collimateur de pilotage.

### **Freins**

Appuyez sur B pour activer et désactiver vos freins. Lorsqu'ils sont réglés, la lettre "B" apparaît sur le collimateur de pilotage et le bouton de freins sur le tableau de bord est vers le haut (le bouton de freins sera abaissé sur certains avions tels que le Cessna et le Piper).

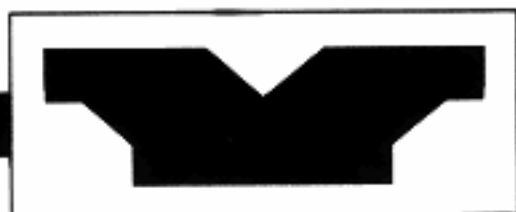
### **Train**

Appuyez sur G pour lever et baisser vos trains d'atterrissage. Lorsque vos trains sont abaissés, la lettre "G" apparaît sur le collimateur de pilotage et le bouton de votre tableau de bord est vers le haut (le bouton de train sera abaissé sur certains avions tels que le Cessna et le Piper).

**Commandes par curseur de position.** Si vous n'utilisez ni souris, ni manette de jeu, vous pouvez commander le curseur de position de votre avion à l'aide du clavier numérique. Appuyez sur l'une des touches et le repère aileron/gouvernail d'altitude se déplacera dans le sens de la flèche. L'avion réagira en conséquence. Par exemple, appuyer sur la touche 8 revient au même que de pousser la manette de l'avion (on obtient alors un piqué de l'appareil). Si l'on appuie sur la touche 5, les ailerons (et le gouvernail d'altitude) reviennent en position neutre. Si vous appuyez plusieurs fois sur cette même touche, le gouvernail d'altitude revient lentement en position neutre.

Si vous appuyez sur n'importe laquelle des touches mentionnées ci-dessus et sur <Ctrl>, le curseur aileron/gouvernail d'altitude se déplace à plus grands intervalles, ce qui accélère la vitesse de changement de direction de l'avion. La touche <Shift> entraîne une diminution des intervalles de déplacement du curseur, et ainsi un ralentissement du changement de direction de l'appareil.

**Réglage du curseur de position.** Appuyer sur la barre d'espacement revient à effectuer un centrage sur un véritable avion. En début de vol, la position neutre de la manette de jeu correspond à la position neutre du curseur de position au centre de l'écran (gouvernail d'altitude/ailerons en position neutre). Pour régler le curseur de position, amenez-le à un nouvel emplacement sur l'écran et appuyez sur la barre d'espacement. Relâchez la manette de jeu et le curseur restera là où il se trouve. Vous pouvez régler le curseur de manière à ce qu'une manette de jeu en position neutre garantisse une direction de vol en droite ligne, une



ascension constante ou toute autre attitude de vol. Pour changer de position, appuyez sur <Shift> et barre d'espacement. La manette en position neutre correspond à nouveau à l'emplacement du curseur de position au centre de l'écran.

## DEUXIEME PARTIE : LES MISSIONS

### FORMATION DE VOL

*Nous volions de l'aube au crépuscule, à raison de six vols par jour, six jours par semaine, ponctués de duels aériens, de vrrombrissements et de bombardements. A dix heures, nous nous traînions épuisés jusqu'à notre sac et nous relevions péniblement à 4 heures 30 pour le petit-déjeuner, afin de pouvoir décoller pour notre premier vol au lever du soleil. Au cours de ce premier mois, je cumulai 100 heures de vol. Quelle vie !!*

#### ACCELERATION

AFT 2.0 La formation de vol comprend six "jours" d'instruction. Le premier jour, Chuck Yeager vous apprend les principales manoeuvres: vol en ligne droite, ascension et descente, virage sur l'aile, décollage et atterrissage. Toutes les autres acrobaties en découlant, il vous suffit de bien apprendre les manoeuvres de base et vous êtes bon pour votre premier vol. Le deuxième jour, vous apprendrez à passer en douceur d'une manoeuvre de base à l'autre: ascension à vol en ligne droite, etc. C'est au cours des troisième et quatrième jours que vous serez initié aux manoeuvres acrobatiques: des tonneaux en descendant aux hammerhead turns. Les cinquième et sixième jours, vous vous entraînerez avec adresse et précision aux vols en formation et aux vols de compétition AFT.

Dans le cadre de la formation de vol, Chuck Yeager vous montre comment effectuer chaque manoeuvre en vous indiquant où placer votre curseur de position, le gouvernail et la manette des gaz. Il y a deux jeux de curseurs de commande sur l'écran: un jeu pour Chuck Yeager (les curseurs les plus grands), l'autre pour vous (les plus petits). L'idée est de régler les commandes de votre avion de la même façon. Vos curseurs manette des gaz et gouvernail doivent être parallèles à ceux de Yeager: et vous devez essayer de garder votre curseur au-dessus du sien.

Pour l'entraînement de vol, vous devez activer les curseurs de commande sur votre colimateur. Lorsque vous sélectionnez une manoeuvre, c'est dans un premier temps Yeager qui a la commande de l'avion. Pour apprendre cette manoeuvre, imitez ce qu'il fait. Vous pouvez prendre la commande de l'appareil en appuyant sur I. Les seuls éléments dont vous ne puissiez pas décider pendant l'entraînement sont l'avion que vous pilotez et votre emplacement.

Commencez l'entraînement de vol en sélectionnant MISSIONS dans le menu principal. Sélectionnez FLIGHT TRAINING dans le menu MISSIONS, puis le jour approprié.

Enfin, choisissez la manoeuvre que vous voulez apprendre.





## JOUR 1

### Vol rectiligne horizontal

### AILERONS

Le vol rectiligne horizontal, comme son nom l'indique, consiste à maintenir le cap et l'altitude à une valeur constante. Vous surveillez les repères visuels et les repères instruments afin de maintenir un vol rectiligne horizontal.

Le vol en palier est obtenu grâce à l'ajustement de l'inclinaison longitudinale des gouvernails de profondeur et les gaz au moyen de la manette des gaz, jusqu'à ce que la distance entre le pare-soleil et l'horizon restent identiques. Pour le vol rectiligne, utilisez les ailerons pour maintenir les ailes horizontales, de sorte que le pare-soleil demeure parallèle à l'horizon. Le pare-soleil et l'horizon constituent vos points de repère visuels intérieurs et extérieurs.

Scruter les instruments pour obtenir la confirmation du vol rectiligne horizontal. L'avion miniature figurant sur l'horizon artificiel scinde cet horizon artificiel, l'altimètre est stabilisé, le variomètre est aux alentours de 0 fpm (pieds/minute) et l'indicateur de cap est stabilisé.

Le vol en palier est réalisable dans le cadre de divers réglages des gaz et d'inclinaisons longitudinales. La vitesse aérodynamique varie selon les combinaisons, mais reste stabilisée lorsque vous volez en palier. Plus les gaz sont ouverts, plus vous abaissez le nez pour maintenir le vol en palier et plus la vitesse aérodynamique augmente. L'inverse est aussi vrai. Une vitesse de croisière de vol rectiligne horizontal de 100 mph (160 km/h) exige 75% du régime et que les gouvernails de profondeurs soient montés d'environ 1/3.

La leçon commence à une altitude de 3 000 pieds, vous faites cap sur le nord au-dessus de l'aéroport.

### Montée directe

### AIRFLOW

Dans une montée directe, les réglages de régime et d'assiette horizontale font prendre de l'altitude, tandis que l'assiette latérale demeure en palier pour le vol rectiligne. L'augmentation du régime tout en maintenant l'assiette longitudinale exigée pour le vol rectiligne horizontal permet la montée de l'avion. Les performances optimales de montée se produisent au régime de 100%, le nez étant plus haut que pour le vol rectiligne horizontal. En maintenant le manche à balai en arrière à environ la moitié de sa course, le nez sera levé et la vitesse aérodynamique sera réduite à quelques 75 mph (120 km/h).

Les repères visuels applicables à une montée ressemblent à ceux d'un vol rectiligne horizontal. Le pare-soleil demeure parallèle à l'horizon et y demeure à une distance constante. Le nez est toutefois plus haut lors de la montée, et la distance du pare-soleil à l'horizon change. Dans une montée rapide, le pare-soleil pourra même être au-dessus de l'horizon.

Vous pouvez aussi consulter le tableau de bord pour confirmer vos observations visuelles à l'extérieur de l'avion. Lors de la montée, l'avion miniature de l'horizon artificiel doit être au-dessus de l'horizon. L'altimètre doit fonctionner dans le sens horaire et le variomètre doit indiquer une valeur supérieure à 0. Sous réserve que les ailes soient maintenues à l'horizontale, l'indicateur de cap restera stationnaire.

La leçon commence à une altitude de 3 000 pieds, à 1,6 km au nord de l'aéroport, cap nord. Vous montez à 100mph, pendant quelques deux minutes, et gagnez 800 pieds à 500 fpm.





### **Descente directe**

### **AIRSPEED**

Les descentes sont pratiquement l'inverse des montées. Ainsi on s'attend après avoir augmenté le régime pour la montée, à le réduire pour la descente. Dans une descente, ou vol plané, vous réduisez le régime de la vitesse de croisière (75%), à la vitesse de croisière descendante (50%) et vous ajustez l'assiette longitudinale de sorte que la pesanteur tire l'avion vers l'avant et descend sur une trajectoire inclinée. En réduisant le régime à 50% et en maintenant le manche à balai vers l'avant, environ 1/8 de sa course, le nez est descendu et il est obtenu une descente de 500 fpm à environ 100 mph (160 km/h).

Les repères visuels d'une montée sont pratiquement identiques à ceux d'un vol rectiligne horizontal et il est difficile de les distinguer. Dans les deux cas, le pare-soleil reste parallèle à la ligne de l'horizon et à une distance constante, toutefois il est légèrement plus bas sur l'horizon pendant une descente.

Vous pouvez clairement observer une descente sur les instruments de vol. L'avion miniature de l'horizon artificiel est situé en-dessous de l'horizon, l'aiguille de l'altimètre tourne dans le sens anti-horaire et le variomètre indique une valeur proche de -1. Le cap reste stationnaire tant que les ailes sont rectilignes.

La leçon commence à une altitude de 3 000 pieds, à 8 km au sud de l'aéroport, cap nord. Vous descendez de 1 000 pieds à 500 fpm et votre vitesse est de 100 mph (160 km/h), et le réglage des gaz est de 50%.

### **Virage en palier gauche, angle d'inclinaison latérale 30°**

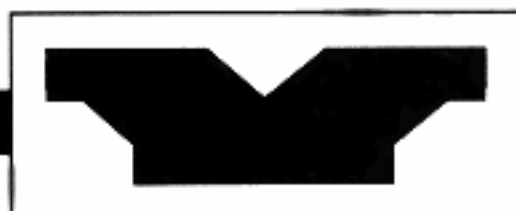
### **ALTIMETER**

Un virage fait intervenir la coordination étroite de trois commandes de vol, à savoir les ailerons, la gouverne et les gouvernails de profondeur. Le virage de l'avion est exécuté en inclinant latéralement les ailes, inclinaison gauche pour un virage à gauche et inclinaison droite pour un virage à droite. Les ailes inclinées latéralement ne sustentent plus l'avion directement vers le haut ; elles sustentent maintenant l'avion aussi bien vers le haut que latéralement. C'est la portance latérale des ailes qui fait virer l'avion. La valeur totale de la portance est identique, et il y a obligatoirement une portance vers le haut réduite. Vous devez assurer une compensation en montant le nez, sinon l'avion descendra. A titre d'exemple, le régime étant réglé à 75% et le manche à balai maintenu à un peu moins de la moitié de sa course vers la gauche ou la droite, vous devez le maintenir en arrière à pratiquement la moitié de sa course afin de maintenir une altitude constante.

Le repère visuel d'un virage est à nouveau la connexité entre le pare-soleil et l'horizon extérieur, sauf que dans ce cas le pare-soleil est incliné par rapport à l'horizon au lieu d'y être parallèle. Si vous maintenez l'assiette longitudinale constante, vous obtiendrez un virage en palier.

Le virage est facilement observé sur l'horizon artificiel ; l'avion miniature est incliné par rapport à ce dernier. Si vous maintenez constante l'assiette longitudinale pendant le virage, l'altimètre le sera aussi, et le variomètre sera stabilisé sur 0 fpm. Sur le tableau de bord, seul l'indicateur de cap change, confirmant ainsi l'exécution du virage.

La leçon commence à une altitude de 3 000 pieds, à 5 km au sud de l'aéroport, à un angle



d'inclinaison latérale de 30 degrés.

### **Virage en palier droite, angle d'inclinaison latérale 30°** *ANGLE OF ATTACK*

La seule différence entre un virage à droite et un virage à gauche est le sens de l'inclinaison latérale. La leçon commence une altitude de 3 000 pieds, à 5 km au sud de l'aéroport, à un angle d'inclinaison latérale de 30 degrés.

### **Décollage normal** *ATTITUDE*

L'avion, pour pouvoir décoller, doit accélérer, depuis le départ arrêté à une vitesse aérodynamique déplaçant suffisamment d'air au-dessus de ses ailes pour créer la force de sustentation nécessaire afin de surmonter la pesanteur. Le décollage englobe également la montée initiale hors de l'aire de décollage jusqu'à une altitude de manoeuvre de sécurité. L'intégralité de la procédure fait intervenir un niveau élevé de maîtrise aussi bien au sol qu'en vol.

Vous commencez par aligner l'avion avec la piste et ouvrez les gaz à 100%. La commande de direction au sol est assurée au moyen de la gouverne de direction. Utilisez les balises de piste à titre de repères visuels. Lorsque la vitesse de décollage est atteinte, 75 mph (120 km/h) dans un Cessna, faites pivoter l'avion à l'assiette de montée en tirant le manche vers l'arrière pour lever le nez. Après le décollage, il sera peut-être nécessaire de le descendre légèrement jusqu'à ce que la vitesse aérodynamique atteigne la vitesse normale de montée. A ce point, vous pouvez mettre l'avion dans l'assiette de montée dont vous connaissez déjà la manoeuvre.

Au moment du décollage, vous remarquerez que les sphères situées sur le sol sont de plus en plus petites, vous aidant à faire une estimation au jugé de votre altitude. En raison de l'angle d'inclinaison longitudinale de nez monté, vous les perdrez rapidement de vue à moins d'adopter un autre point de vue.

### **Atterrissage Pour débutants** *AVIATION*

L'atterrissage d'un avion exige une commande très précise du régime et de l'assiette longitudinale pour obtenir la descente à la vitesse d'approche correcte. Pour pouvoir atterrir sur la piste, il est aussi indispensable de maintenir le contrôle de la direction.

#### *BACK PRESSURE*

Planifiez votre approche de l'aéroport afin d'être aligné avec la piste à une altitude d'environ 500 pieds lorsque vous en êtes à une distance d'environ 3 5 km. Avant d'atteindre ce point, montez les gouvernails de profondeur d'environ un tiers et réglez le régime à 50% pour obtenir une vitesse de descente d'environ 500 fpm et une vitesse d'approche de 75 mph (120 km/h). Vous êtes dorénavant dans la trajectoire d'approche finale.

Alors que vous vous alignez pour l'approche finale, sortez les volets et ajustez l'assiette longitudinale afin de maintenir votre vitesse de descente. Les volets étant sortis, l'assiette longitudinale est inférieure pour la même vitesse de descente, vous faisant bénéficier d'une meilleure vue de la piste. L'avion peut aussi voler à une vitesse plus faible lorsque les volets



sont sortis et il n'y a donc pas de risque de décrochage.

### *BANK*

Pendant la phase finale de l'approche, à une distance d'environ 2,4 km de l'aéroport, repérez un point de prise de contact sur la piste. Ce point de contact devra rester à une distance constante au-dessus de votre pare-soleil lorsque vous vous approchez de la piste. Si le point de contact semble monter dans votre pare-brise, votre angle de descente est trop prononcé. Augmentez dans ce cas le régime pour réduire l'angle de descente. Si vous poursuiviez l'approche sans augmenter le régime, vous toucheriez le sol avant le point d'impact ou même la piste !

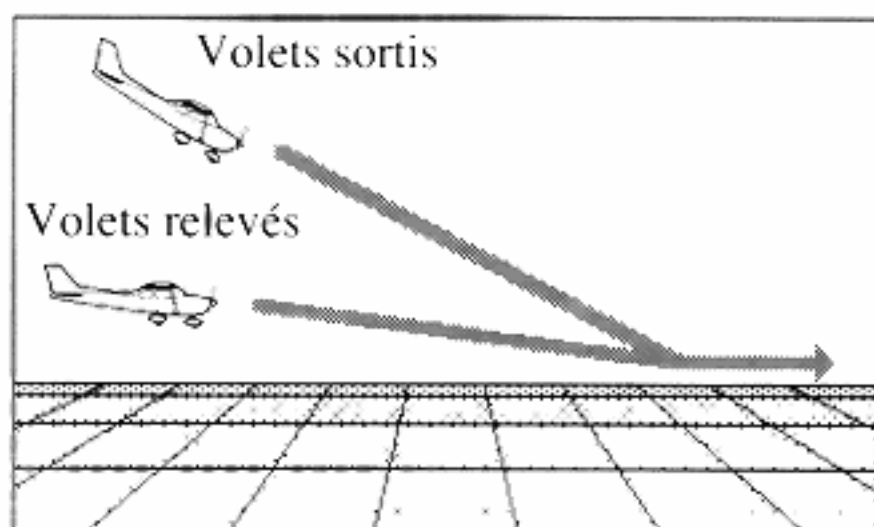
Inversement, vous observerez que le point d'impact descend dans votre pare-brise, votre angle de descente est alors trop faible et vous dépasserez le point d'impact voulu ou carrément toute la piste. Pour éviter une telle situation, vous devez réduire le régime et par conséquent augmenter l'angle de descente.

Observez les sphères sur le sol pendant la descente et utilisez leur taille pour estimer au jugé votre altitude. Vous pouvez les voir au travers du pare-brise à une altitude de 200 pieds. Si vous regardez à travers une glace latérale, vous pourrez les voir à une altitude d'environ 1 000 pieds.

La pente radiogoniométrique, ou angle de descente est contrôlée par le régime et non pas par l'assiette longitudinale. Votre manette des gaz constitue votre commande d'altitude.

### *CENTER OF GRAVITY*

Pendant l'approche finale, vous devez observer soigneusement votre vitesse aérody-



namique. Comme indiqué plus haut, votre vitesse aérodynamique cible pour exécuter un atterrissage cohérent et sûr avec le Cessna 172 est de 75 mph (120 km/h). Si vous avez besoin d'ajuster votre vitesse aérodynamique pendant l'approche finale, ajustez l'assiette longitudinale. A titre d'exemple, si vous remarquez que la vitesse aérodynamique est passée à 80 mph (128 km/h), relevez légèrement le nez pour ralentir. Si votre vitesse est passée à 70 mph par inadvertance, descendez légèrement le nez pour accélérer.



La vitesse aérodynamique est contrôlée par l'assiette longitudinale et non pas par le régime. Les gouvernails de profondeur constituent votre commande de vitesse. Vous êtes en cours d'approche finale, à 1,5 km de la piste 36 et à une altitude de 500 pieds.

### **Atterrissage normal**

### *COMPASS*

L'arrondi d'atterrissage est le passage lent et cohérent de l'assiette normale d'approche à l'assiette d'atterrissage. Lorsque l'avion est entre 10 et 20 pieds au-dessus de la piste, exercez progressivement une contre-pression sur le manche à balai, en montant les gouvernails de profondeur afin d'augmenter lentement l'assiette longitudinale. Simultanément, vous réduisez le régime jusqu'au ralenti de manière à toucher le sol avec le train principal en premier, le train de nez n'étant toujours pas en contact avec le sol.

## **JOUR 2**

### **Montée**

### *CONTROL SURFACE*

L'objectif est ici de faire la transition entre le vol de croisière rectiligne horizontal et la montée directe. Vous avez vu, au cours des leçons précédentes, les représentations visuelles et sur les instruments des assiettes de vol en montée et de croisière. Vous savez aussi que le réglage du régime de croisière est de 75% et le réglage de montée s'élève à 100%.

Vous pouvez, en gardant ceci à l'esprit, commencer la transition à la montée. En premier lieu, augmentez l'assiette longitudinale, pour passer de l'assiette de vol rectiligne horizontal à l'assiette de montée. Vous y parviendrez en ramenant les gouvernails de profondeur jusqu'à ce que la repère visuel soit celui prévu pour une montée directe.

Faites passer le régime de celui de croisière (75%) à celui de montée (100%). La transition est achevée lorsque la vitesse aérodynamique est constante, c'est-à-dire d'environ 120 km pour un Cessna 172.

En observant l'horizon artificiel, vous verrez que l'avion miniature est au-dessus de l'horizon en position de montée, l'altimètre fonctionne dans le sens horaire, le variomètre indique une valeur supérieure au point 0 et l'anémomètre fonctionne dans le sens anti-horaire.

Votre altitude est de 3 000 pieds, vous êtes à 3,2 km au sud de l'aéroport, vous prenez le cap nord et votre vitesse est d'environ 125 mph. Pendant la phase de transition, vous montez de 250 pieds.

### **Transition de la montée au vol rectiligne horizontal**

### *DRAG*

La transition de la montée au vol rectiligne horizontal est pratiquement l'inverse de la précédente manœuvre. Après avoir atteint l'altitude souhaitée, vous réduisez l'assiette longitudinale, pour passer de la montée au vol rectiligne horizontal. Continuez à piloter à plein régime afin de permettre l'augmentation de la vitesse aérodynamique jusqu'à la vitesse





aérodynamique approximative de croisière. Réduisez ensuite le régime à 75%. Si vous réduisez le régime au début de cette phase, l'accélération pour atteindre la vitesse de croisière exigera davantage de temps.

La transition est complète lorsque l'assiette longitudinale convient pour le vol rectiligne horizontal, le régime est de 75% et l'anémomètre affiche une vitesse d'environ 100 mph (160 km/h).

Votre altitude est de 3 250 pieds, vous êtes à 14,5 km au sud de l'aéroport, montez de 3 000 pieds et stabilisez.

### **Transition du vol rectiligne horizontal à la descente** *ELEVATOR*

Dans cette leçon, vous passerez du mode de croisière rectiligne horizontal au mode de descente, appris dans l'une des leçons élémentaires. Il n'est besoin que de réduire progressivement le régime jusqu'à environ 50%. Ceci correspond à vos instructions de pré-atterrissage indiquant que "le régime contrôle l'altitude".

Plus vous réduisez le régime, plus l'angle de descente et la vitesse verticale de descente seront élevés. Dans un véritable avion, cette vitesse ne doit pas dépasser 1 000 pieds afin d'éviter d'incommoder l'appareil auditif.

La transition est complète lorsque le régime est réduit à 50%, l'assiette longitudinale est réglée à l'assiette normale de descente. La vitesse aérodynamique est constante, l'altimètre fonctionne dans le sens anti-horaire et l'anémomètre est en deça du point 0.

Votre altitude est de 2 000 pieds, vous survolez l'aéroport, vous prenez le cap nord et votre vitesse est d'environ 100 mph (160 km/h). Pendant la phase de transition, vous descendez de 800 pieds.

### **Virage serré à gauche** *EMPENNAGE*

La clé de l'exécution des virages serrés (de 45 à 60 degrés) consiste à comprendre ce qui se passe au niveau de la portance pendant un virage. Vous vous souviendrez sans doute d'après les leçons antérieures, que l'inclinaison longitudinale pour un virage crée une portance latérale au détriment de la portance ascensionnelle. Dans un virage serré, la portance verticale perdue en faveur de la portance horizontale est importante et il en résulte une forte perte d'altitude, à moins que le pilote ne prenne des mesures pour l'empêcher.

Pour maintenir le vol en palier pendant l'exécution d'un virage serré, vous devez augmenter l'assiette longitudinale et régler le régime à 100%. Grâce à ces augmentations de régime et d'assiette, la portance ascensionnelle sera accrue pour compenser la perte par suite de la portance latérale.

Commencez la manoeuvre en réglant le régime à 100%. Manoeuvrez ensuite l'avion avec un angle d'inclinaison latérale d'environ 60 degrés. Lorsque vous atteignez 30 degrés d'inclinaison latérale, augmentez légèrement l'assiette longitudinale.

Si vous commencez à perdre de l'altitude pendant le virage, réduisez l'inclinaison latérale pour augmenter la portance verticale. Lorsque l'altitude souhaitée est à nouveau atteinte, vous pourrez reprendre le virage serré, avec davantage de contre-pression sur le manche à balai.





Vous devez dégauchir d'un virage serré avant d'obtenir le cap souhaité. En règle générale, commencez à dégauchir à environ la moitié de l'angle d'inclinaison latérale à l'avance du cap souhaité. Si, par exemple, l'angle d'inclinaison latérale est de 60 degrés, commencez à dégauchir 30 degrés à l'avance.

Alors que vous manœuvrez l'avion au vol en palier, réduisez l'assiette longitudinale jusqu'au vol rectiligne horizontal. Réduisez le régime à celui de croisière (75 %) et la manœuvre est achevée.

Votre altitude est de 3 000 pieds, vous êtes à 1,6 km au nord de l'aéroport.

### **Virage serré à droite**

*FINAL*

La seule différence entre un virage serré à gauche et un virage à droite appris dans la leçon précédente est le sens de l'inclinaison latérale. Votre altitude est de 3 000 pieds, vous êtes à 2 miles au sud de l'aéroport.

### **Redressement après un décrochage moteur coupé**

*FLAPS*

Un décrochage se produit lorsque le flux d'air régulier circulant au-dessus de l'aile de l'avion est perturbé et la portance diminue rapidement. Sans portance, l'avion ne peut pas voler. Un décrochage intervient par suite d'une commande abusive de l'assiette longitudinale de l'avion. Si, en particulier, vous appliquez trop de contre-pression trop vite, l'aile ne vole plus. Il doit rapidement être porté remède à cette situation pour maintenir l'avion dans l'air, qui est son véritable élément.

Le redressement (ou ressource) après un décrochage est très simple : débrayez la contre-pression sur le manche à balai. Celle-ci ayant provoqué le décrochage, son débrayage rétablit le flux d'air régulier sur l'aile et l'avion vole de nouveau.

Le décrochage à moteur coupé se produit généralement lorsqu'un avion s'approche d'un aéroport pour y atterrir. L'attention du pilote est retenue par une multiplicité de paramètres et de tâches : commande de l'avion, reconnaissance de l'agencement de l'aéroport, localisation d'autre trafic aérien, communications avec les contrôleurs, etc. Le décor est en place. Si le pilote permet à la vitesse aérodynamique de descendre trop bas ou à l'assiette longitudinale d'être trop élevée, un décrochage pourra avoir lieu. Le redressement doit être exécuté sans retard en raison de la proximité du sol.

La première indication d'un décrochage imminent pourra être assurée par l'avertisseur sonore de décrochage. Si vous n'en tenez aucun compte, vous obtiendrez une indication visuelle et sur les instruments, d'une réduction de l'assiette longitudinale. Vous devez alors débrayer la contre-pression sur le manche à balai et mettre plein gaz (100%) pour commencer la montée à une altitude plus sûre.

Faites des exercices de décrochage à une altitude sûre, à au moins 3 000 pieds du sol. La manœuvre est réussie lorsque l'avion a été remis en vol rectiligne horizontal.

Votre altitude est de 3 000 pieds et vous êtes à 6 km au nord-ouest de l'aéroport.



### **Redressement après un décrochage moteur en marche** *FUEL STARVATION*

Ce type de décrochage se produit en général après le décollage. Si l'assiette longitudinale de l'avion est augmentée au-delà de celle de l'assiette ascensionnelle normale, un décrochage pourra avoir lieu.

Faites des exercices de redressement après un décrochage moteur en marche en vol de croisière. Augmentez le régime à 100% et augmentez la contre-pression sur le manche à balai jusqu'à ce qu'un décrochage se produise.

Le redressement est simple : débrayez la contre-pression sur les gouvernails de profondeur pour rétablir le flux d'air régulier sur les ailes. Une fois que l'avion vole à nouveau, vous reprenez votre assiette ascensionnelle normale.

Votre altitude est de 3 000 pieds, vous survolez l'aéroport, cap nord, votre vitesse est d'environ 100 mph (160 km).

## **JOUR 3**

### *G-FORCE*

L'avion était à peine inventé que les pionniers tentaient déjà de connaître les limites de ces nouvelles machines. De nombreuses acrobaties, dorénavant appelées figures de voltige aérienne, furent inventées ou découvertes de façon tout-à-fait fortuite. Lorsque certaines acrobaties ne produisaient pas tout-à-fait les résultats prévus, une nouvelle figure était alors créée. D'autres encore furent inventées en tant que manoeuvres de dérobage pour les pilotes de combat et de nombreuses d'entre elles sont toujours utilisées de nos jours par les pilotes de chasseurs modernes.

Eu égard de l'ancienne technologie, ces pilotes étaient de véritables casse-cou. Ils n'étaient jamais certains de connaître les forces et contraintes aérodynamiques auxquelles ils pouvaient, ainsi que leurs appareils, résister. Toutes les leçons de voltige étaient assurées sur un P-51 Mustang, qui est un chasseur monoplace vétéran de la 2ème Guerre Mondiale. L'avion est aérodynamique, rapide, fort et puissant. Les Mustang furent tout d'abord construits pour l'Angleterre, qui les mit en service en 1942, principalement dans des missions spéciales et de reconnaissance, pour attaquer à basses altitudes et pour mitrailler les convois ferroviaires, les troupes et les installations ennemies. Le P-51 resta en service au delà de 1950, suffisamment longtemps pour intervenir dans les combats de la guerre de Corée.

### **Renversement**

### *GLARESHIELD*

Le renversement fut l'une des premières acrobaties inventées par les pilotes du dimanche. Il en existe de nos jours de multiples versions : lent, rapide, quatre points, huit points, tonneau et ainsi de suite.



Commencez la figure en augmentant le régime à 100% et en augmentant l'assiette longitudinale d'environ 20 degrés au-dessus de l'assiette rectiligne horizontale. Amorcez ensuite un tonneau coordonné -aileron droit, gouverne de direction droite, tout en maintenant une légère contre-pression sur les gouvernails de profondeur. Cette contre-pression maintient une force d'accélération positive constante pendant toute la figure. Lorsque l'horizon vertical apparaît, centrez les ailerons et la gouverne pour amorcer la sortie du virage et reprenez le vol rectiligne horizontal. La figure est achevée.

### **Looping**

### *GLIDESLOPE*

Il est porté au crédit de l'un de ces casse-cou de la première heure, Lincoln Beachey, d'avoir inventé le looping ou "boucler-la-boucle", comme on l'appelait auparavant. Cette figure fut fréquemment utilisée par les pilotes pendant la 1<sup>ère</sup> Guerre Mondiale, en tant que manoeuvre de dérobage, pendant les combats aériens en Europe.

### *HEADING*

La première chose à apprendre pour exécuter le looping, est de voler à une altitude laissant suffisamment de marge en cas d'erreur. Il est ensuite nécessaire d'exécuter la manoeuvre au-dessus d'un repère rectiligne, comme par exemple la piste d'atterrissage. Augmentez le régime à 100% et commencez à augmenter la contre-pression sur les gouvernails de profondeur. Continuez à l'accroître jusqu'à ce que l'horizon inversé soit visible.

Il vous sera peut-être nécessaire de sélectionner une vue de gauche ou de droite afin de maintenir les ailes de l'avion parallèles à l'horizon. Si les ailes ne sont pas parallèles à l'horizon, utilisez la commande d'ailerons pour les stabiliser.

Alors que l'horizon inversé apparaît, réduisez quelque peu la contre-pression afin que le looping soit symétrique. Il sera peut-être aussi nécessaire de réduire le régime sur l'arrière du looping, afin d'empêcher que la vitesse aérodynamique soit trop élevée et afin de maintenir la symétrie du looping.

Alors que l'horizon vertical apparaît, réglez l'assiette longitudinale pour obtenir l'assiette de vol rectiligne horizontal. Si vous n'avez pas encore réduit le régime, le moment est venu de le faire. Le looping doit commencer et se terminer sur le même cap. La figure est maintenant achevée.

### **Tonneau lent**

### *LATERAL AXIS SHIFT*

Fondamentalement, le tonneau lent est identique au renversement, en cela que le mouvement a lieu sur l'axe longitudinal de l'avion. La principale différence réside dans le fait que l'assiette longitudinale (nez de l'avion) est maintenue sur l'horizon pendant tout le tonneau. Commencez cette figure en augmentant le régime à 100%. Amorcez ensuite un tonneau coordonné, gauche ou droite, avec les ailerons et la gouverne de direction. Lorsque l'angle d'inclinaison latérale franchit les 90 degrés, vous devrez maintenir le manche à balai vers l'avant pour maintenir le nez de l'avion sur l'horizon.

Lorsque vous achevez le tonneau à 270 degrés, neutralisez les gouvernails de profondeur. Lorsque l'horizon vertical réapparaît, augmentez la contre-pression pour maintenir l'assiette



rectiligne horizontale et réduisez les gaz jusqu'au régime de croisière (75%). La figure est terminée. Le cap final doit être identique au cap de début de la figure.

### **Immelmann**

### *LONGITUDINAL AXIS*

L'Immelmann fut inventé par le lieutenant Max Immelmann des forces aériennes allemandes pendant la 1<sup>ère</sup> Guerre Mondiale, afin d'inverser la direction de l'avion tout en gagnant de l'altitude. C'est un demi looping suivi d'un demi tonneau. Le lieutenant Immelmann fut crédité d'avoir mis 17 avions hors de combat, toutefois sa carrière fut de courte durée, allant d'août 1915 à juin 1916. Il fut tué lorsque son avion explosa par suite d'une défaillance de construction.

### *MACH*

Pour amorcer un Immelmann, augmentez le régime à 100% et augmentez les gouvernails de profondeur arrière comme si vous exécutiez un looping. Lorsque toutefois l'horizon inversé apparaît, lancez les gouvernails de profondeur avant. Maintenez cette assiette jusqu'à ce que l'avion soit stabilisé en vol sur le dos.

Le cap de l'avion doit être de 180 degrés inverse de celui du début de la figure. Faites ensuite un demi tonneau gauche ou droite jusqu'à l'assiette de vol rectiligne horizontale. Réduisez enfin le régime à celui de croisière (75%) et la figure est maintenant achevée.

### **Split S**

### *PITCH*

Cette figure n'est rien d'autre qu'un demi tonneau et la deuxième phase d'un looping. Il est plus facile de l'exécuter lorsque l'on dispose d'une ligne de repère sur le sol.

Commencez la figure en réduisant le régime d'environ 50%, provoquant la réduction de la vitesse aérodynamique si l'altitude est maintenue. Ceci est important car la deuxième phase de la figure produit une vitesse aérodynamique élevée.

Exécutez ensuite un tonneau, en vous arrêtant dans la position sur le dos. Lorsque l'avion atteint le vol sur le dos, appliquez une contre-pression sur les gouvernails de profondeur. Augmentez progressivement la contre-pression jusqu'à ce que l'horizon vertical apparaisse. Lorsque l'assiette rectiligne horizontale est atteinte, augmentez le régime à celui de croisière normal. Le cap de l'avion doit être de 180 degrés inverse de celui du début de la figure. La figure est maintenant achevée.

### **Huit cubain**

### *PROPELLER*

Cette figure fut inventée par un pilote américain du nom de Len Povey, qui était pilote pour le compte du gouvernement cubain pendant les années 30. En résumé, le huit cubain se compose d'un 3/4 de looping et d'un demi tonneau sur l'angle descendant à 45 degrés, suivi d'un autre 3/4 de looping et d'un autre demi tonneau sur le deuxième angle descendant et le chiffre 8 a été tracé dans le ciel.

Augmentez la puissance à 100% et réduisez l'assiette longitudinale pour accroître la vitesse aérodynamique. Appliquez ensuite une contre-pression continue comme dans un looping. Vous devez neutraliser les gouvernails de profondeur lorsque le pare-soleil de l'avion atteint un angle de 45 degrés en-deça de l'horizon inversé. L'avion est à ce point en demi tonneau





en position verticale, toujours dans une assiette à 45% en descente. Rajoutez de la puissance pour avoir une assiette normale puis réduisez la pour reprendre une vitesse et altitude de croisière.

## JOUR 4

### Demo

### ROLL

Il s'agit du même vol d'introduction pouvant être sélectionné et observé à partir du menu principal (Main Menu). Si vous le sélectionnez sur le menu il vous est donné la possibilité d'essayer d'exécuter les mêmes manoeuvres que le moniteur. Vous pilotez l'avion à vos risques et périls...

### Gauchissement

### RUDDER

Commencez le gauchissement en passant à une puissance de 100 % et à une inclinaison d'environ 20° par rapport à l'horizontale. Puis amorcez un gauchissement coordonné aileron-gouvernail - vers la droite ou la gauche, tout en maintenant une légère pression arrière sur les gouvernails d'altitude. Cette pression permet de maintenir une force G constante et positive pendant la durée du gauchissement. Lorsque la ligne d'horizon a effectué un virage de 90° sur l'écran, neutralisez les ailerons et le gouvernail pour arrêter le gauchissement. Lorsque vous aurez gardé cette position pendant quelques secondes, reprenez le gauchissement. Au moment où vous vous rapprochez du sol sur le dos, servez-vous du gouvernail opposé et du gouvernail d'altitude avant pour coordonner le gauchissement?. Lorsque vos ailes se retrouvent au même niveau que la ligne d'horizon, ramenez le gouvernail et les ailerons en position neutre pour arrêter le gauchissement, tout en maintenant une pression avant sur la manette pour garder une altitude constante. Cette fois encore, gardez la position pendant un moment.

Pour mettre fin au gauchissement, servez-vous de l'aileron et du gouvernail tout en réduisant la pression avant. Lorsque vos ailes se trouvent à la verticale, amenez les ailerons et le gouvernail à leur position neutre, que vous maintenez pendant quelques secondes. Puis répétez les mêmes gestes jusqu'au moment où vous vous retrouvez en vol horizontal.

### Hammerhead turn

### RUNWAY

Passez à une puissance de 100 % et à la vitesse maximum, puis amorcez une ascension verticale à plein régime. Au moment où vous commencez à grimper, notez précisément votre altitude. La force de gravité va commencer à faire obstacle à votre ascension, et votre vitesse va chuter rapidement. Au moment où votre appareil ralentit en menaçant de s'arrêter, tournez le gouvernail à fond. La réussite d'un hammerhead se joue à la seconde près. Si vous tournez trop tard, vous allez vous mettre à glisser en arrière avant de pouvoir virer; si vous tournez trop tôt, vous vous retourneriez. L'idée est d'entrer en rotation sur un point unique au faite de votre ascension. Vous devriez revenir au palier à l'altitude à laquelle vous avez commencé votre manoeuvre.





### **Knife Edge**

### *SERVICE CEILING*

Faites la même chose que pour le gauchissement. Lorsque vous avez atteint un angle de 90° par rapport à la ligne d'horizon, amenez les ailerons en position neutre. Utilisez le gouvernail de direction gauche si l'extrémité de votre aile gauche est en haut, et le gouvernail droit si c'est la droite qui est en haut. Si vous exercez une légère pression avant sur le curseur de position, vous pourrez maintenir un vol régulier.

### **Remise en jeu**

### *SKID*

Il se peut qu'à un certain moment de votre carrière de vol, vous impressionniez les foules par une manoeuvre époustouflante, et vous demandiez ensuite comment vous avez bien pu faire cela. Dans ce cas, sélectionnez l'option REPLAY dans le menu du quatrième jour, pour répéter la manoeuvre avec des curseurs de commande écran que vous pouvez suivre. Vous n'avez pas besoin d'avoir recours à la REPLAY pour passer en revue les manoeuvres de FLIGHT TRAINING.

## **JOURS 5 ET 6**

### *SLIP*

Il n'est pas facile de parvenir à maîtriser les vols de compétition et ceux en formation. C'est pourquoi les deux derniers jours d'instruction sont entièrement consacrés à vous y initier. Commencez par lire les explications et conseils donnés dans la rubrique Compétitions et Formations, puis sélectionnez la manoeuvre du cinquième ou sixième jour que vous voulez apprendre.

NE sélectionnez PAS n'importe quelle épreuve du cinquième jour ou #1-#5 dans le sixième jour, à moins que vous n'ayez déjà sauvegardé des vols enregistrés. Si vous le faites, un message apparaîtra sur l'écran pour vous indiquer que vous n'avez pas enregistré cette épreuve ou cette formation particulière. Pour de plus amples informations sur l'enregistrement, voir Epreuves et Formations.

### **EPREUVES**

### *SPIN*

A chaque épreuve, la disposition des portes et la catégorie d'avion changent. Si vous changez d'avion, vous êtes exclu de la course. Une fois que vous avez sélectionné une épreuve, AFT vous permet de vous mettre en ligne derrière la première porte. En vous approchant de la première porte, vous verrez les flèches passer entre les poteaux. Suivez les flèches jusqu'à la porte suivante. Lorsque vous passez une porte, AFT fait clignoter un message écran pour confirmer votre passage. Ce message n'apparaît que si vous avez déjà passé toutes les portes précédentes dans le bon ordre. Un petit curseur + vous indique le chemin menant à la porte suivante. Si vous maintenez le curseur vers le milieu de l'écran, vous êtes sur la bonne voie. Pendant toute la durée de la course, AFT note le temps écoulé. Si vous passez toutes



les portes dans le bon ordre et sans vous écraser, votre temps apparaît sur l'écran.

Pour réussir en tant que pilote de course, vous devez savoir où se trouve la prochaine porte et trouver le meilleur angle pour la traverser. Lorsque vous commencez, vous avez besoin de toute la puissance: mettez plein gaz. Si vous pilotez un avion à hélice, il est probable que vous volerez plein gaz pendant la plus grande partie de la course. Par contre, si vous pilotez un jet, il vous faudra diminuer la puissance pour pouvoir terminer l'épreuve.

Dans toutes les épreuves, le but consiste à jouer avec la vitesse pour prendre des virages plus serrés. La première chose est de ne pas perdre de vitesse lorsque vous sortez d'un virage. La deuxième consiste à passer le moins de temps possible avec une charge transversale (accélération dans un virage) - cette énergie n'est pas utilisée pour tirer (ou pousser) l'avion dans l'atmosphère. Prenez vos virages avec la plus grande précision possible. Les corrections à mi-course, même insignifiantes, vous font perdre du temps. Le vainqueur sera celui qui utilisera le plus efficacement la manette des gaz et les freins à air. Tandis que vous optimisez votre vitesse en prenant des virages aussi serrés que possible, n'oubliez pas de vous maintenir à une altitude d'environ 50 pieds...

**Votre course** Vous êtes à la fois en course contre la montre et contre les autres avions. La première fois que vous passez l'épreuve, votre avion est le seul en compétition, si bien qu'il vous suffit de parvenir à la fin de l'épreuve pour avoir gagné. AFT enregistre alors votre vol, et vous ferez partie des concurrents lorsque cette épreuve sera jouée la fois suivante. Cela veut dire que cette fois-là, vous courrez contre vous-même! Il vous faudra mieux faire pour battre votre propre record. Si vous voulez supprimer vos adversaires, sélectionnez la course que vous voulez éliminer, puis appuyez sur <Esc>. Sélectionnez ensuite CLEAR CHECKED RACE dans le menu RACES.

**Les utilisateurs de disquettes.** Si vous utilisez des disquettes 360K, il est possible que vous n'ayez pas assez d'espace pour sauvegarder toutes les courses et tous les adversaires. Pour gagner de l'espace disque, vous disposez de deux possibilités:

Vous pouvez effacer les anciennes courses en sélectionnant CLEAR CHECKED RACE.

Vous pouvez réinstaller le jeu sur une autre paire de disquettes et y enregistrer vos courses.

## FORMATIONS

### STALL

Ce n'est pas par hasard si l'on trouve les meilleures équipes de voltige dans les armées de l'air les mieux entraînées du monde: les Américains ont les Thunderbirds et les Blue Angels, les Britanniques les Red Arrows et les Français la Patrouille de France. Tous ces groupes font preuve de la plus grande précision et cohésion, deux qualités qui constituent une base idéale pour une bonne formation combattante. Bien que l'Immelmann puisse apparaître comme une manoeuvre satisfaisante, elle a été inventée par un pilote de chasse allemand pour résoudre un problème de combat aérien: il voulait pouvoir changer de direction tout en prenant de l'altitude. Une grande partie des exercices que vous allez pratiquer dans ce jeu ont leur origine dans le combat aérien.

Le vol en formation vous permet de tester votre précision de pilotage, puisque vous devez



suivre un avion qui fait de la voltige. A la fin, AFT évalue la difficulté de la manoeuvre et note la précision de votre performance par rapport à celle de l'avion de tête. Vous suivez ce dernier à bord d'un P-51 et aurez à effectuer des manoeuvres de plus en plus complexes, jusqu'au moment où vous serez apte à voler avec le maître lui-même, Chuck Yeager. Vous volerez alors "aile contre aile" à bord d'un jet de combat, en compagnie des célèbres Thunderbirds et Blue Angels. Si vous ratez une manoeuvre et vous retrouvez à la traîne, appuyez sur C pour rattraper immédiatement les autres.

Vous pouvez également enregistrer cinq vols en formation. Chaque formation peut rassembler jusqu'à cinq appareils. C'est vous qui faites la "chorégraphie" de chaque exercice de voltige.

1. Sélectionnez l'appareil que vous voulez piloter dans le menu AIRPLANES
2. Sélectionnez l'emplacement dans le menu LOCATIONS
3. Prenez suffisamment de vitesse et d'altitude pour amorcer votre manoeuvre, puis appuyez sur <Esc>.
4. Sélectionnez un des vols (#1-#5) dans le menu FORMATION.
5. Si vous avez déjà enregistré un vol dans cet espace, AFT vous demandera si vous voulez effacer la formation précédente. Si vous désirez effectivement supprimer le précédent vol en formation, sélectionnez Oui, et Non pour ajouter un nouvel avion à la formation.
6. Si vous avez déjà enregistré plus d'un avion pour ce vol en formation, on vous demandera quel avion vous voulez suivre. Sélectionnez le numéro de l'avion (ils sont classés dans l'ordre où vous les avez enregistrés).
7. Effectuez votre manoeuvre. Chaque enregistrement utilise un espace-mémoire donné, si bien que la limite de temps imposée à votre manoeuvre dépend de la vitesse avec laquelle vous utilisez l'espace-mémoire attribué. Si votre manoeuvre est trop longue, AFT vous indiquera le moment où l'enregistrement a été interrompu. Si vous n'utilisez pas tout le temps imparti, appuyez sur <Esc> pour arrêter l'enregistrement.
8. Vous pouvez maintenant visualiser le vol que vous venez d'effectuer. Sélectionnez le DAY 6 de FLIGHT TRAINING, puis le même vol que précédemment (#1-#5). AFT vous demandera si vous voulez enregistrer le vol. Sélectionnez Oui si vous êtes certain d'avoir effectué un vol de haute qualité. Vous pouvez modifier l'affichage pour voir votre manoeuvre sous une perspective différente.
9. Vous pouvez également ajouter des avions à un vol en répétant les phases 4 à 8. AFT vous demandera si vous voulez ajouter l'avion à la formation. Répondez Yes pour ajouter le nouvel appareil à la formation. Sélectionnez No pour remplacer un autre vol par celui que vous venez d'enregistrer. Dans ce dernier cas, précisez quel avion vous voulez remplacer.

**Utilisateurs de disquettes.** Si vous vous servez de disquettes 360K, il est possible que vous ne possédiez pas assez d'espace-mémoire pour enregistrer les cinq vols en formation. Pour



enregistrer les nouveaux vols, vous disposez de deux options :

Vous pouvez effacer les anciens vols en formation pour récupérer de l'espace mémoire. Pour ce faire, sélectionnez le vol que vous voulez effacer (#1-#5). AFT vous demandera si vous voulez supprimer l'ancienne formation. Sélectionnez Oui. Puis choisissez une option différente dans le menu AIRPLANE ou LOCATION. AFT vous demandera si vous voulez enregistrer le vol. Répondez No.

### THROTTLE

Si vous n'avez envie d'effacer aucun de vos anciens vols parce qu'ils sont très bons, vous pouvez réinstaller le jeu sur une autre paire de disquettes et enregistrer vos vols sur ces nouvelles disquettes de jeu.

## LES AVIONS

### TRACK

AFT comprend 18 avions, allant des appareils à hélice à moteur unique aux jets lance-roquettes. Une bonne connaissance des capacités et des limites de votre appareil constitue une condition essentielle pour devenir un as du pilotage. Si dans la Seconde guerre mondiale, Yeager ne connaissait pas parfaitement son P-51, il est peu probable qu'il détiendrait les records qui sont les siens et jouirait de la réputation qu'on lui connaît. Vous pouvez étudier les particularités de chaque avion en sélectionnant AIRPLANES dans le menu MISSIONS. Prenez chaque appareil et comparez-le avec ceux que vous avez déjà pilotés. Chaque avion possède ses propres caractéristiques, bonnes et mauvaises. Le X-15 par exemple, conçu pour tester les problèmes du vol à haute altitude, est l'un des appareils les plus rapides et capables d'atteindre l'altitude la plus élevée, qui ait été construit. En raison de sa forme toutefois, il a une contenance en carburant beaucoup moins importante que les autres avions. Vous disposez d'une capacité de carburant d'environ une minute pour aller aussi haut que possible avant que la force de gravité ne vous fasse redescendre. De même, la navette spatiale, bien que capable de pénétrer dans l'espace, peut uniquement être ramenée à terre par le pilote; la piste d'envol ne permet pas de faire décoller cet engin.

*J'ai toujours eu tendance à vouloir acquérir une connaissance pratique des choses qui m'intéressaient. Cela explique en grande partie ma réussite de pilote. J'ai à mon actif plus d'heures de vol que n'importe quel autre pilote et tout dans un avion, jusqu'au plus petit boulon, me fascine.*

## EMPLACEMENTS

### VERTICAL AXIS

L'univers AFT s'étend sur 65 000 kilomètres carrés. Dans la mesure où vous volez en temps réel, vous pouvez passer des heures à tourner dans votre avion à hélice, tout en ayant toujours de nouveaux territoires à explorer.





A bord d'un jet supersonique, vous pourriez faire le tour du monde AFT en moins d'une heure; il vous faudra cependant un certain temps pour en visiter et explorer tous les endroits. AFT dispose de trois aéroports, dont un principal. Vous pourriez aller d'un aéroport à l'autre et découvrir par vous-même toutes les caractéristiques des lieux. Toutefois, la plupart du temps, vous voudrez vous rendre directement à un endroit précis. Sélectionnez LOCATION dans le menu MISSION.

## Procédures des pilotes d'essais

### VERTICLE STABILIZER

*Dans le domaine des vols d'essais, le vrai héros est le pilote qui fait tout ce qui est en son pouvoir pour survivre.*

Les procédures indiquées ci-après énumèrent les manoeuvres que votre avion doit exécuter afin de mettre à l'épreuve les théories des ingénieurs. Gardez toutefois à l'esprit que la seule façon d'obtenir des résultats précis est de piloter votre avion avec la plus grande rigueur et de fréquemment consulter vos instruments. Tentez de stabiliser tous les paramètres de vol, qu'il s'agisse des gaz, du cap, de l'altitude, de l'assiette, de la vitesse aérodynamique, de la montée verticale ou du glissement. Si vous ne parvenez pas à stabiliser l'avion, il a alors atteint sa limite minimum ou maximum.

### Vitesse minimale de décollage (volets relevés)

#### YAW

*Cette opération est simple en apparence, mais si les moteurs ne sont pas coupés, vous serez -et vite- en panne de piste....*

1. Réglez les gaz jusqu'à 100%.
2. Tirez en arrière le manche à balai d'environ 75 % et maintenez-le dans cette position.
3. Observez l'altimètre et le variomètre. Lorsque les valeurs indiquées quittent 0, vérifiez et consignez la vitesse aérodynamique.

### Vitesse minimale de décollage (volets sortis)

*Les appareils de l'aviation commerciale sont fortement tributaires des volets car ils permettent de réduire la vitesse et les distances exigées au décollage*

1. Sortez les volets.
2. Réglez les gaz jusqu'à 100%.
3. Tirez en arrière le manche à balai d'environ 75 % et maintenez-le dans cette position.
4. Observez l'altimètre et le variomètre. Lorsque les valeurs indiquées quittent 0, vérifiez et consignez la vitesse aérodynamique.

### Vitesse maximale en palier (10,000 pieds)

*Aller toujours plus vite est une des choses qui ont le plus marqué ma vie et c'est justement l'un de mes plaisirs.*

1. Partez à une altitude de 10 000 pieds.
2. Réglez les gaz jusqu'à 100 %



3. Maintenez le variomètre sur 0.
4. Lorsque la vitesse aérodynamique et l'altitude sont stabilisées, lisez et consignez la vitesse aérodynamique.

#### **Vitesse max. en palier (10,000 pieds, volets sortis)**

*Ce type d'essais destructifs n'est pas une manoeuvre plaisante pour le pilote ou même pour l'avion, mais ce sont des informations d'importance cruciale dont nous avons besoin.*

1. Partez à une altitude de 10 000 pieds.
2. Sortez les volets et réglez les gaz à 100 %.
3. Maintenez le variomètre sur 0.
4. Observez soigneusement le message "flaps jammed open" (volets sortis bloqués) affiché en bas de l'écran.
5. Lorsque vous voyez le message "flaps jammed..." (volets bloqués...), consignez la vitesse aérodynamique.

#### **Vitesse de croisière (10,000 pieds)**

*Il est utile de connaître la vitesse de croisière de votre avion, car elle fournit aussi des indices quant à ses limitations.*

1. Partez à une altitude de 10 000 pieds.
2. Réglez les gaz à 75 %.
3. Maintenez le variomètre sur 0.
4. Lorsque la vitesse aérodynamique et l'altitude sont stabilisées, lisez et consignez la vitesse aérodynamique.

#### **Vitesse de décrochage (franche) —(train et volets relevés)**

*Cette valeur est l'une des plus importantes qu'il convient de connaître pour votre avion, car plus vous vous approchez d'un décrochage pendant l'atterrissage, moins vous aurez besoin de longueur de piste. Vous pourrez alors peut-être faire atterrir le SR-71 sur l'aéroport principal....*

1. Partez à une altitude de 3 000 pieds.
2. Augmentez la vitesse aérodynamique à environ 125 % de la vitesse de décollage.
3. Maintenez le variomètre sur 0 (cette opération est difficile).
4. Réduisez *progressivement* (d'un cran toutes les 15 secondes environ) les gaz tout en continuant à maintenir le variomètre aussi proche de 0 que possible. Lorsque vous ne pouvez plus le maintenir sur 0, vérifiez et consignez la vitesse aérodynamique.

#### **Vitesse de décrochage (train relevé et volets sortis)**

*Il est évident que la vitesse de décrochage sera inférieure lorsque les volets sont sortis car ces derniers réduisent votre vitesse aérodynamique.*

1. Partez à une altitude de 3 000 pieds.
2. Augmentez la vitesse aérodynamique à environ 125 % de la vitesse de décrochage fra et



sortez les volets.

3. Maintenez le variomètre sur 0.
4. Réduisez *progressivement* (d'un cran toutes les 15 secondes environ) les gaz tout en continuant à maintenir le variomètre aussi proche de 0 que possible. Lors que vous ne pouvez plus le maintenir sur 0, vérifiez et consignez la vitesse aérodynamique.

### **Vitesse ascensionnelle soutenue maximum**

*Il s'agit de l'un des essais les plus exigeants sur le plan du temps et des compétences. La vitesse ascensionnelle maximum des avions tels que le F-16 et le F-18 est obtenue dans une ascension verticale balistique. En effet, ces avions produisent fréquemment une poussée plus élevée que leur poids. Au fur et à mesure que l'on s'approche de leur plafond et que l'on réduit la puissance des moteurs, ils ne sont plus en mesure de monter de cette manière. A ce point précis, ils fonctionnent comme tout autre avion et vous pouvez alors mesurer la vitesse ascensionnelle maximum. C'est la raison pour laquelle il est si facile de les piloter : rares sont les problèmes ne pouvant pas être résolus par le manche à balai. Si vous souhaitez accroître la difficulté, essayez de mesurer celle du P-51.*

1. Un chronomètre est exigé pour cet essai.
2. Partez à une altitude de 3 000 pieds et réglez les gaz à 100 %.
3. A la vitesse de décrochage franche de l'avion (première tentative uniquement), mettez le nez de l'avion en position d'ascension régulière tout en maintenant une vitesse constante.
4. Lorsque la vitesse aérodynamique s'est stabilisée, prenez note de l'altitude et appuyez sur le chronomètre lorsque vous franchissez une limite de 1 000 pieds.
5. Après être monté 10 000 pieds supplémentaires tout en maintenant une vitesse constante, arrêtez le chronomètre. Inscrivez le temps à la convergence de la vitesse aérodynamique et les secondes sur le tableau de la liste de contrôle de vol. (Pour les avions dont les performances ascensionnelles de montée sont médiocres, essayez de monter à 3 000 pieds au lieu de 10 000).
6. Répétez les opérations de 3 à 5, en augmentant progressivement la vitesse aérodynamique jusqu'à ce qu'elle corresponde à celle figurant sur le tableau de la liste de contrôle de pilotage. Poursuivez ces opérations jusqu'à ce que la vitesse aérodynamique corresponde et que vous puissiez maintenir la vitesse en palier maximum de l'avion.
7. Lorsque vous avez consigné tous les paramètres sur le tableau de la liste de contrôle, reliez les points afin de tracer une courbe. Recherchez le point le plus bas sur cette courbe ; ce point représente votre vitesse ascensionnelle optimale.

### **Plafond de service**

*Il s'agit de l'altitude à laquelle vous pouvez monter sans dépasser les paramètres normaux de l'avion. A première vue, l'essai semble facile, mais il exige néanmoins une discipline et des compétences solides.*

1. Partez à une altitude de 10 000 pieds.
2. Pilotez l'avion à la vitesse ascensionnelle maximum soutenue de l'avion.



3. Réglez l'assiette afin de maintenir la vitesse aérodynamique.
4. Consignez l'altitude à laquelle cette stabilisation se produit.

### **Vitesse réalisable maximum**

*Prenez toutes les précautions utiles pendant cette manoeuvre mettant à l'épreuve les pressions exercées sur l'enveloppe de l'avion. C'est avec l'expérience que l'on devient un grand pilote d'essai et dans la majorité des cas, l'expérience et les accidents ne font pas bon ménage ! Certains avions, tel, par exemple le X-3 présentent un phénomène portant le nom d'accouplement de roulis inertiel. Le nez de l'avion peut se cabrer dans le sens inverse du vecteur de vol. Ce cabrage peut être inoffensif et contrôlable ou encore il peut être destructeur...*

1. Amenez votre avion presque jusqu'au plafond de service.
2. Piquez du nez et maintenez l'avion en piqué régulier et très prononcé.
3. Observez l'altimètre et l'anémomètre.
4. Ne descendez pas trop bas pour pouvoir abandonner le piqué avant que la vitesse aérodynamique ne se stabilise.
5. Lorsque l'anémomètre se stabilise (c'est-à-dire que la valeur affichée ne monte plus), consignez la vitesse aérodynamique.

### **Altitude réalisable maximum**

*Votre tâche est simple : pilotez l'avion à la plus haute altitude possible. Vous pourrez bien sûr avoir des problèmes d'instabilité des vitesses, des avaries structurelles provoquées par les forces d'accélération, ou une perte de contrôle en raison de l'atmosphère raréfiée en haute altitude, mais tout cela fait partie intégrante du travail du pilote d'essais.*

1. Réglez la manette des gaz à 100 % et amenez l'avion à 50 % de son plafond de service.
2. Revenez en vol horizontal et laissez la vitesse aérodynamique augmenter jusqu'à la vitesse en palier maximum (essayez de ne pas perdre d'altitude).
3. Descendez en piqué pour obtenir la vitesse maximum (consignée plus tôt).
4. Manoeuvrez l'avion pour le mettre en position de montée et transférer ainsi la vitesse aérodynamique en énergie ascensionnelle. Lorsque vous êtes pratiquement en position verticale (tout droit, en direction de l'étoile), vous devez gagner de l'altitude à très grande vitesse. Vous échangez la vitesse aérodynamique contre l'altitude dans une ascension balistique.
5. Lorsque la vitesse aérodynamique commence à faiblir, réduisez votre angle d'incidence pour maintenir l'ascension.
6. Le ciel s'obscurcit lorsque vous pénétrez aux confins de l'espace si vous dépassez une altitude de 90 000 pieds.
7. Exercez-vous. L'objectif de cet essai est d'établir le record d'altitude de l'avion. Voici une cible pour vous : à l'heure où ce manuel a été rédigé, le record d'altitude du SR-71 dans le simulateur SFS s'élevait à 164 900 pieds. Bonne chance !





## AVIONS

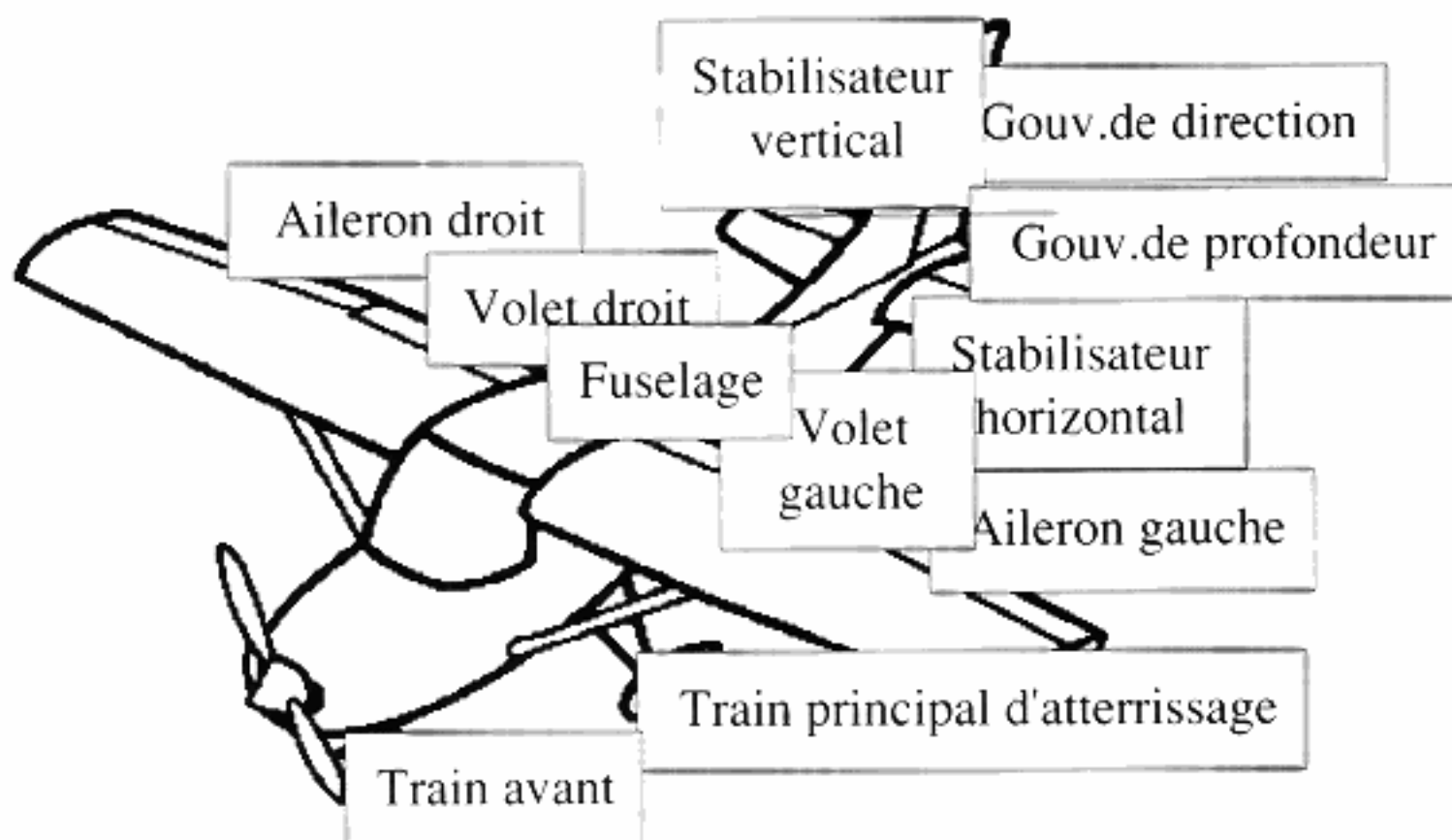
Tous les avions, qu'il s'agisse des coucous d'antan, des avions d'aujourd'hui, élémentaires ou sophistiqués, présentent tous certains éléments de base. Les ailes produisent la portance, l'empennage assure la stabilité, le train d'atterrissage permet les manoeuvres au sol, les moteurs assurent la force motrice et le fuselage loge tous les organes de l'avion, le pilote et les passagers.

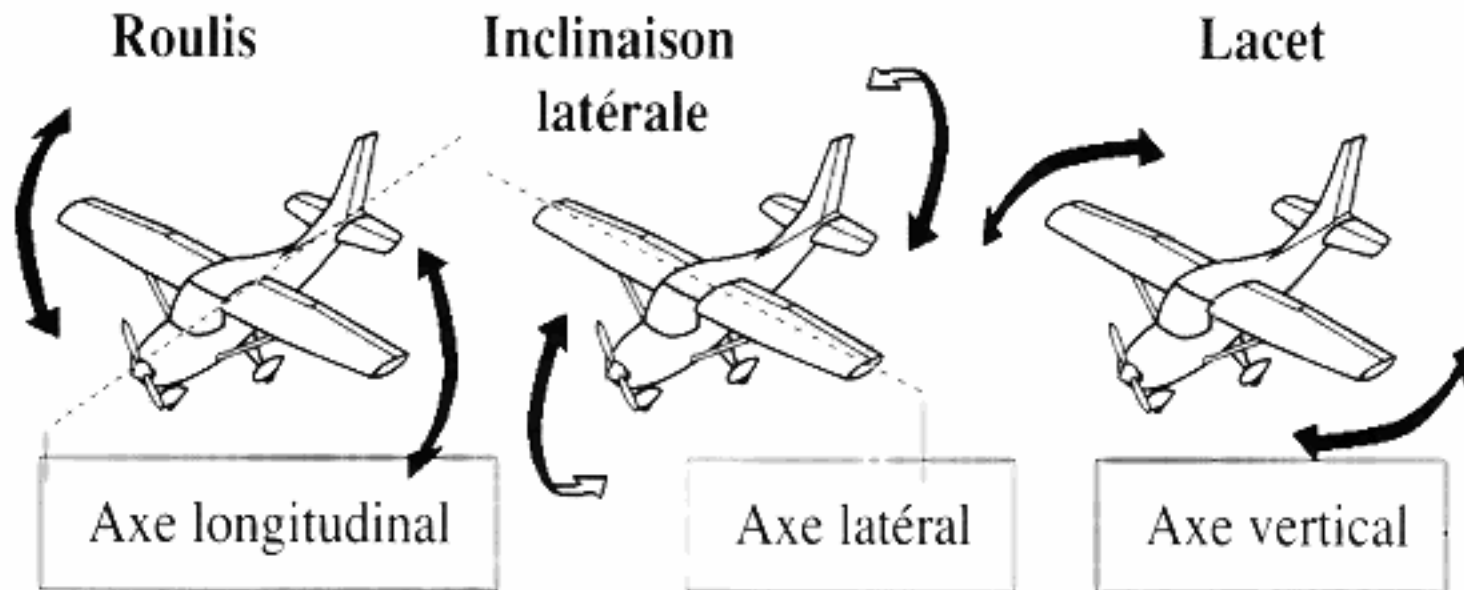
### Commandes de vol

Les gouvernes mobiles montées sur les ailes et l'arrière permettent les manoeuvres de l'avion dans les trois dimensions pendant qu'il est aéroporté. Le pilote manipule les gouvernes grâce à des pédales mobiles et un volant de manoeuvre ou manche à balai installé dans le poste de pilotage.

Tous les avions comportent trois gouvernes principales. Les ailerons et les gouvernails de profondeur sont solidaires du volant ou manche à balai et la gouverne de direction est solidaire des pédales de cette dernière.

La plupart des avions, en plus des commandes principales, sont aussi équipés de freins de roues, de volets d'ailes et de trains d'atterrissage escamotables.





### **Ailerons**

Les virages en vol ont lieu en inclinant latéralement les ailes. Pour ce faire, vous déplacez les ailerons, situés sur les bords de fuite extérieurs des ailes. Pour lancer un virage à gauche, manœuvrez le manche à balai vers la gauche et inversement pour un virage à droite.

### **Gouvernails de profondeur**

Les gouvernails de profondeur font partie du stabilisateur vertical, lequel est un organe constitutif de l'empennage. La manœuvre ascendante ou descendante de ces gouvernails provoque l'inclinaison longitudinale du nez de l'avion dans le sens inverse. Pour redresser le nez, tirez en arrière le manche à balai. Pour piquer du nez, poussez le manche vers l'avant. La manœuvre des gouvernails de direction, comme vous pourriez vous y attendre, ne provoque pas à l'avion de gagner de l'altitude ou d'en perdre. Elle ne modifie que l'angle auquel les ailes se déplacent vers l'avant sur la trajectoire de vol et porte le nom d'angle d'attaque. A titre d'exemple, lorsque le manche à balai est maintenu à fond en arrière sur un avion de puissance restreinte, il se produira en fin de compte un décrochage, à la suite de quoi l'avion ne sera plus sustenté et descendra rapidement vers le sol. Utilisez la manette des gaz pour contrôler l'altitude.

### **Gouverne de direction**

La manœuvre de la gouverne de direction, située au bord de fuite de la dérive, fait pivoter l'arrière vers la droite ou la gauche. Cette gouverne, lorsque l'avion évolue au sol, dirige l'avion comme le fait le gouvernail d'un navire. Pendant le vol, cette gouverne est utilisée de concert avec les ailerons pour coordonner les virages. (Dans un virage non coordonné, l'arrière de l'avion glisse à l'intérieur du virage, ou dérape à l'extérieur du virage).



Le simulateur AFT solidarise normalement la gouverne de direction aux ailerons pendant le vol, de sorte que vos virages sont toujours coordonnés. Il est toutefois possible de désolidariser cette gouverne grâce au menu Option ; AFT en assure automatiquement le découplage lorsque l'avion est au sol, car ceci est nécessaire pour les manoeuvres de direction.

Faites pivoter l'arrière vers la gauche en actionnant la pédale de gouverne de droite et inversement pour faire pivoter l'arrière vers la droite. Le centrage de la gouverne de direction est assuré en appuyant simultanément sur les deux pédales.

### **Volets d'ailes**

Les volets sont des organes mobiles de l'aile ; ils sont normalement articulés sur le bord de fuite intérieur de chaque aile. Lorsqu'ils sont sortis, la portance et la résistance sont accrues. Vous pouvez par conséquent exécuter une approche plus serrée pour l'atterrissage sans augmenter la vitesse aérodynamique. Sortez les volets en manoeuvrant le contact Flaps (Volets) sur DN (vers le bas) et sur UP pour les relever.

### **Freins**

Roulez sur la piste avec le moteur débrayé en coupant les gaz et utilisez les freins pour augmenter le freinage. Appuyez et maintenez dans cette position le contact de freinage ON (MARCHE) pour serrer les freins. Libérer le contact de freinage afin qu'il soit remis sur la position OFF (ARRET) pour les desserrer.

### **Train d'atterrissage**

Régalez le contact de train sur la position UP pour escamoter le train après le décollage. Pour le sortir, réglez le contact sur DN. Ce contact ne fonctionne pas pour les avions non équipés de train escamotable, tel, par exemple que le Cessna 172.

### **Commande des moteurs**

Pour pouvoir voler et rester aéroporté, tout avion doit être propulsé. Pour prendre de l'altitude, ses besoins en force motrice sont élevés. La clé des manoeuvres de descente et d'atterrissage est la réduction de cette force motrice.



## REFERENCES DE VOL

Les trois composantes de base du contrôle d'un avion sont: le Tangage à l'aide des gouvernes de profondeur, le Virage à l'aide des ailerons, et le contrôle de puissance à l'aide de l'accélération. Pour exécuter ces manoeuvres, il faut coordonner ces trois composantes de façon à atteindre "l'attitude de vol" désirée. L'attitude de vol est le rapport entre votre carlingue et les références visuelles extérieures.

### REFERENCE VISUELLE (VR)

Vous volez en référence visuelle lorsque vous remarquez le rapport d'un point de référence spécifique sur votre avion — un écran (fenêtre) par exemple, au-dessus de votre tableau de bord — à l'horizon. Au fur et à mesure que vous vous qualifierez, vous vous familiariserez à ces rapports sans y penser.

### REFERENCE D'INSTRUMENT (IR)

Vous pouvez voler simplement par référence visuelle mais vous avez un meilleur contrôle et devenez plus professionnel si vous confirmez votre attitude en digitalisant les instruments.

## CONTROLE DU SIMULATEUR

Cette partie vous indique les fonctions de l'AFT que vous pouvez contrôler. Vous y apprendrez comment changer de vue, revisualiser les vols, changer d'avion, changer d'emplacement et autres.

### APPELS DES MENUS (<Esc>)

Appuyez sur <Esc> pour appeler la barre de menus. Si vous interrompez un vol par erreur, appuyez de nouveau sur <Esc>. Vous vous retrouverez là où vous étiez.

F1	Vue du pilote
F2	Avion de chasse
F3	Caméra
F4	Vue cachée
F5	Vue de la cible
F6	Vue de la Tour
F7	Vue satellite

### CHANGEMENT DE VUES

Normalement, vous regarderez tout droit à travers l'écran (vue Pilote) afin de pouvoir contrôler vos instruments. Dès que vous vous sentez à l'aise dans le contrôle de l'avion, vous pouvez visualiser vos vols du dehors du cockpit. Pour changer une vue en cours de vol, appuyez sur l'une des touches de fonction indiquées ci-dessus. L'AFT passera la nouvelle vue en revue





comme dans un film hollywoodien. Si vous voulez continuer vers la droite de votre nouvelle vue, appuyez sur <Ctrl> et sur l'une des touches de vue.

## **ZOOMS**

Dans chaque vue, vous pouvez "faire un zoom" en appuyant sur la touche point (.). Pour désactiver le zoom, appuyez sur la touche virgule (,). Si vous appuyez sur la touche de zoom plusieurs fois, vous augmentez la vitesse de zoom. Pour stopper le zoom sur un réglage particulier, frappez la touche de zoom opposée plusieurs fois. Chacune des vues de l'AFT a des possibilités de grossissement différentes. Certaines vues vous permettent de vous déplacer directement vers l'avion, d'autres vous entraînent très loin. La première fois que vous passez à une vue en dehors du cockpit, vous établissez de suite un mode de grossissement. Toutes les autres vues vers lesquelles vous irez ensuite seront établies sur le mode de la vue en question. Vous pouvez remettre le mode de grossissement à zéro et passer la vue en mode standard en appuyant sur <Ctrl> et sa touche de fonction.

## **BASCULEMENT DES VUES**

Vous pouvez basculer des vues en volant. Pour cela, appuyez sur les touches curseur (pas celles du clavier numérique!) ou sur les touches équivalentes comme. L'effet varie si vous visualisez de l'intérieur ou de l'extérieur du cockpit. Appuyez sur <Ctrl> et sur une touche de fonction (<F1> à <F7>) pour annuler la rotation.

## **REPLAY MENU**

L'AFT possède un enregistreur de vol incorporé qui vous permet de rejouer votre dernier vol. Pour visionner votre vol dans sa totalité, sélectionnez REPLAY du menu principal. Si vous ne voulez voir que certaines parties de votre vol, utilisez les touches ci-dessous qui vous permettent "d'avancer" ou de "réembobiner".

+1 MINUTE <F8> - Avance jusqu'à la prochaine minute de n'importe quel endroit où vous vous trouvez dans l'enregistrement.

DERNIERE MINUTE <Shift> + <F8> - Saute jusqu'à la dernière minute de la reprise

AVANCE RAPIDE/AVANCE NORMALE <F9> - Appuyez sur <F9> pour avancer l'enregistrement rapidement jusqu'à la fin du vol. Appuyez de nouveau sur <F9> pour revenir à la vitesse normale.

- 1 MINUTE <F10> - Réembobine environ une minute de n'importe quel endroit où vous vous trouvez dans l'enregistrement.

Le mode de reprise n'enregistre que votre dernier vol. Il "oublie" l'enregistrement dès que vous commencez une nouvelle mission. Si vous voulez sauvegarder des vols, voir la partie



Entraînements.

### CHANGEMENTS D'AVIONS <Ctrl>-A

Vous pouvez changer d'avion à n'importe quel moment en appuyant sur <Ctrl>-A ou en sélectionnant AIRPLANES du menu MISSIONS. En milieu de vol, vous pouvez changer d'avion. Une fois que vous avez sélectionné un nouvel avion, vous vous retrouverez là où vous étiez sorti mais dans votre nouvel avion. Soyez prudent! Veillez à ne pas dépasser les limitations du nouvel avion. Si vous voliez à vitesse Mach 2 dans le SR-71 et que vous le remplacez par un Sapwith Camel, vous vous décrocherez les ailes et dégringolerez vers le sol si vite que vous pourrez dire "Maudit soit le Baron Rouge!"

### CHANGEMENTS D'EMPLACEMENTS <Ctrl>-L

Pour changer d'emplacement, appuyez sur <Ctrl>L ou sélectionnez LOCATIONS du menu MISSIONS. Voir la partie Emplacements dans ce manuel.

### AUTRES COMMANDES DE VOL

**Interrompre le vol - P** - Appuyez sur P à n'importe quel moment pour suspendre le vol et sur n'importe quelle touche pour continuer. Si vous appelez la barre de menu en appuyant sur <Esc>, le vol s'interrompt aussi. Appuyez sur <Esc> de nouveau pour vous retrouver là où vous étiez.

**"Rattrapage" - C** - En vol de formation, il suffit d'une faute pour se retrouver à la queue. Appuyez sur C pour "rattraper" immédiatement les autres.

**Vent -W-** Le vent ajoute plus de défi parmi les tops-pilotes de l'AFT. Appuyez sur W pour activer et désactiver le vent.

## RESUME DES TOUCHES AU CLAVIER

### TOUCHES DE MENU

<Esc> Appeler menu principal (en vol) ; sortir du menu (en menu)

<Enter> Sélectionner menu ou option

<Ctrl>

V Vues

D Démonstration

Q Avions

L Emplacements

F Formations

R Courses

A Quitter

T Entraînement

, Missions

<Shift> 1

Jour 1, entraînement au vol

<Shift> 2

Jour 2, entraînement au vol

<Shift> 3

Jour 3, entraînement au vol

<Shift> 4

Jour 4, entraînement au vol

<Shift> 5

Jour 5, entraînement au vol

<Shift> 6

Jour 6, entraînement au vol

<Alt> peut être utilisée à la place de <Ctrl>



**TOUCHES DE VOL**    Contrôle du volant (sur le clavier numérique)

5	Centrer ailerons (et gouvernes de direction)
2	Volant vers l'arrière
8	volant vers l'avant
4	volant vers la gauche
6	Volant vers la droite
7	Volant vers l'avant et la gauche
9	volant vers l'avant et la droite
1	volant vers l'arrière et la gauche
3	volant vers l'arrière et la droite

<Alt> peut être utilisée à la place de <Ctrl>

**Pour PS/2 modèles 25 et 30**

Home	Centrer ailerons (et gouvernes de direction)*
End	Volant vers l'arrière
Num Lock	volant vers l'avant
Insert	volant vers la gauche
Page Up	Volant vers la droite
Print Screen	Volant vers l'avant et la gauche
Pause	volant vers l'avant et la droite
Delete	volant vers l'arrière et la gauche
Page Down	volant vers l'arrière et la droite

\* Appuyer plusieurs fois sur la touche pour centrer les gouvernes de profondeur.



## CONTROLE D'ACCELERATION

	Accélération désactivée	<Shift> 6	Accélération 60%
<Shift>1	Accélération 10%	<Shift> 7	Accélération 70%
<Shift>2	Accélération 20%	<Shift> 8	Accélération 80%
<Shift>3	Accélération 30%	<Shift> 9	Accélération 90%
<Shift>4	Accélération 40%	<Shift> 0	Accélération 100%
<Shift>5	Accélération 50%		
-	Diminuer accélération de 1/50ème		
	Augmenter accélération de 1/50ème		
<Shift>-	Diminuer accélération de 1/150ème		
<Shift>+	Augmenter accélération de 1/150ème		
<Ctrl>-	Diminuer accélération de 1/10ème		
<Ctrl>+	Augmenter accélération de 1/10ème		

<Alt> peut être utilisée à la place de <Ctrl>

## CONTROLE DES GOUVERNES

W	Gouverne vers la gauche de 1/50ème
X	Gouverne vers la droite de 1/50ème
<Shift>W	Gouverne vers la gauche de 1/150ème
<Shift>X	Gouverne vers la droite de 1/150ème
<Ctrl>W	Gouverne vers la gauche de 1/10ème
<Ctrl>X	Gouverne vers la droite de 1/10ème
<Shift>'	Gouverne tout à gauche
0	Gouverne tout à droite
2,3,4	Positions gouverne gauche intermédiaires
6,7,8	Positions gouverne droite intermédiaires

<Alt> peut être utilisée à la place de <Ctrl>

## TOUCHES DE VOL DIVERSES

B	Freins
G	Train d'atterrissage
E	Volets abaissés à 25%
R	Volets vers le haut à 25%
F	Volets vers le haut ou abaissés à 100%
d'espacement	Assiette zéro





## TOUCHES DE SIMULATION

### Touches de vue

F1	Aller à vue pilote
F2	aller à vue avion de chasse
F3	aller à vue caméra
F4	vue cachée
F5	vue de la cible
F6	vue de la tour
F7	vue satellite
.	Zoom activé
M	Zoom désactivé

<Alt> peut être utilisée à la place de <Ctrl>

### TOUCHES DE REPRISE

F8	Avance à la minute suivante
F9	Avance rapide/avance normale
F10	Réembobine d'une minute
F8	Va à la dernière minute de la reprise (<Shift>)

### TOUCHES DE SIMULATION DIVERSES

<Enter>	Vue des instruments (pendant le vol seulement)
C	Rattrapage
H	Collimateur de pilotage - indicateurs de contrôle
<Shift >H	Collimateur de pilotage - indicateurs d'instruments
I	Prise de contrôle de l'avion (en vol d'entraînement seulement)
J	Recentrer joystick
P	Interrompre vol
Z	Vent



## NOTICE

ELECTRONIC ARTS RESERVES THE RIGHT TO MAKE IMPROVEMENTS IN THE PRODUCT DESCRIBED IN THIS MANUAL AT ANY TIME AND WITHOUT NOTICE

THIS MANUAL, AND THE SOFTWARE DESCRIBED IN THIS MANUAL, IS COPYRIGHTED. ALL RIGHTS ARE RESERVED. NO PART OF THIS MANUAL OR THE DESCRIBED SOFTWARE MAY BE COPIED, REPRODUCED, TRANSLATED OR REDUCED TO ANY ELECTRONIC MEDIUM OR MACHINE-READABLE FORM WITHOUT THE PRIOR WRITTEN CONSENT OF ELECTRONIC ARTS LIMITED, 11/49 STATION ROAD, LANGLEY, BERKS SL3 8YN, ENGLAND.

ELECTRONIC ARTS MAKES NO WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, WITH RESPECT TO THIS MANUAL, ITS QUALITY, MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE. THIS MANUAL IS PROVIDED "AS IS". ELECTRONIC ARTS MAKES CERTAIN LIMITED WARRANTIES WITH REGARD TO THE SOFTWARE AND THE MEDIA FOR THE SOFTWARE. PLEASE SEE THE ELECTRONIC ARTS LIMITED WARRANTY ENCLOSED WITH THIS PRODUCT.

© 1989 ELECTRONIC ARTS. ALL RIGHTS RESERVED



ELECTRONIC ARTS LIMITED

11/49 STATION ROAD, LANGLEY, BERKS SL3 8YN, ENGLAND



**ELECTRONIC ARTS®**