

# “LES CADEAUX INTELLIGENTS”

## **ANIMATIX**

Infogrames 1985

## **VOL SOLO**

© FIL 1985 © MicroProse Software 1984

## **BLUE WAR**

© Free Game Blot

**MO6**  
cassette

**MO6**  
**cassette**

## **SOMMAIRE**

<b>ANIMATIX</b> .....	<b>P 7</b>
<b>VOL SOLO</b> .....	<b>P 21</b>
<b>BLUE WAR</b> .....	<b>P 53</b>

## **INSTRUCTIONS DE CHARGEMENT POUR LES PRODUITS ANIMATIX ET BLUE WAR**

- Mettez sous tension votre unité centrale.
- Introduisez la cassette (rembobinée au début) dans le lecteur.
- Sélectionnez l'option Basic 128 sur la page entête du MO6.
- Tapez "RUN" et appuyez sur la touche ENT.
- Le lecteur se met en marche, le programme va se charger.
- Suivez les indications affichées à l'écran.

## **INSTRUCTIONS DE CHARGEMENT POUR VOL SOLO**

- Mettez sous tension votre unité centrale.  
Introduisez la cassette (rembobinée au début) dans le lecteur.  
Sélectionnez l'option Basic 1.0 sur la page d'entête du MO6.
- Tapez "RUN" CASS et appuyez sur la touche ENT.
  - Le lecteur se met en marche, le programme va se charger.
  - Suivez les indications affichées à l'écran.

# ANIMATIX

Auteurs :  
J. PAGES - C. BELIN

ANIMATIX est un logiciel de création et d'animation de dessins en haute résolution graphique. La possibilité de dessiner point par point permet d'exploiter au maximum les capacités graphiques de l'appareil (notamment les 16 couleurs du TO7/70 et du MO5 et ce aussi bien pour les points "FORME" que pour les points "FOND"). Tout au long de la phase de création des dessins, vous pouvez contrôler l'animation et la cohérence des enchaînements tant en séquence ralentie bouclée que image par image.

Vos dessins ainsi créés sont conservés dans un fichier que vous pourrez récupérer à tout moment pour des modifications éventuelles ou pour créer des répertoires utilisables dans vos propres programmes. Il est bien entendu possible de mélanger des dessins de formats et de couleurs différentes en provenance de plusieurs fichiers quelque soit le système sur lequel ils ont été créés.

Ces dessins peuvent atteindre la taille de 8 fois 8 caractères graphiques et s'utilisent aussi simplement que des GR\$.

Grâce à des routines spécifiques, la vitesse d'affichage permet une animation de plus de 25 images par secondes dans une boucle en BASIC avec des images équivalentes à 64 caractères graphiques de 8 points sur 8.

NOTA : Ce logiciel fonctionnant principalement au crayon optique, il est conseillé de procéder à son réglage à la mise sous tension.



**Vous avez le choix entre deux programmes :**

**CREATION DE DESSINS**

**CREATION DE REPERTOIRES**

La version MO6 dispose d'une troisième option : DEMONSTRATION.

Tous les programmes de cette démonstration sont des exemples d'utilisation d'ANIMATIX en BASIC. Vous avez librement accès aux listings.

## **TRAITEMENT DES ERREURS**

Lors d'une erreur de périphérique ou de manipulation, le tour de l'écran clignote pour attirer votre attention.

Pour revenir au programme, appuyez sur le bouton du crayon optique ou sur celui de la souris.

## **CREATION DES DESSINS ET CONTROLE DE L'ANIMATION**

Choix du format des dessins :

Déterminez les dimensions désirées pour vos dessins à l'aide des touches de déplacement du curseur. La largeur du dessin est donnée en segments de huit points (ou colonne) et comprise entre 1 et 8.

La hauteur, calculée en haute résolution est comprise entre 2 et 64 lignes.

Pour valider votre choix, appuyez sur la touche ENTREE. Après calcul et affichage des fenêtres dans lesquelles prendront place vos dessins, le menu s'anime et vous avez alors accès à toutes les options proposées.

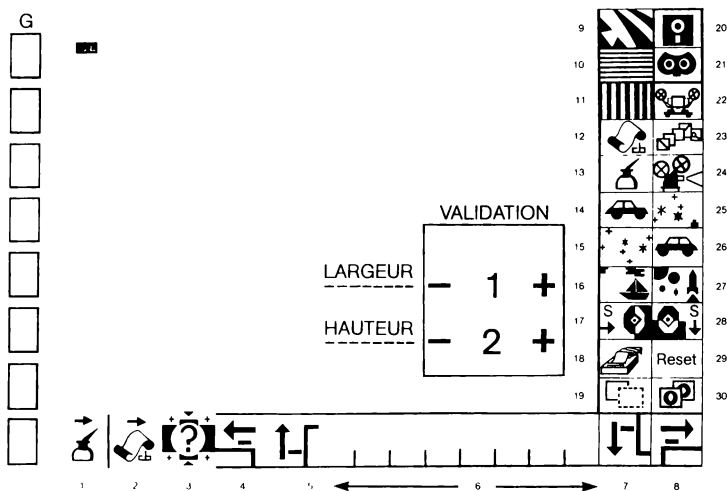
# OPTIONS DISPONIBLES

A gauche de l'écran, vous disposez de la palette des couleurs. En haut de cette colonne, la lettre "G" (graphique) ou "F" (fond) vous indique que le choix que vous effectuerez agira sur la couleur soit "graphique" soit "fond" ; il vous suffit de pointer le crayon optique au centre de la pastille choisie. Les couleurs prises par défaut au début du travail sont le noir pour le fond et le jaune pour le graphisme.

La fenêtre est soulignée d'un rectangle jaune afin d'améliorer le pointage du crayon optique.

Deux curseurs (rouges) à gauche et en haut de la fenêtre de travail facilitent le repérage du segment de travail. Dans le cadre bleu, une loupe permet de visualiser avec précision chaque détail de votre dessin.

Examinons maintenant les différentes fonctions auxquelles vous pouvez accéder et analysons les différents pictogrammes :



## DESSIN POINT PAR POINT

**4** Positionnement sur le segment immédiatement à gauche du segment de travail.

**5** Positionnement sur le segment immédiatement au-dessus du segment de travail.

**6** Agrandissement du segment de travail permettant d'allumer ou d'éteindre un point quelconque dans les couleurs courantes en le pointant à l'aide du crayon optique.

**7** Positionnement sur le segment immédiatement au-dessous du segment de travail.

**8** Positionnement sur le segment immédiatement à droite du segment de travail.

NOTA : pour accélérer le déplacement des curseurs, il suffit de laisser pointer le crayon optique.

## OPTIONS COULEURS

**1** Passage alternatif d'une couleur "GRAPHIQUE" saturée au ton pastel correspondant et vice-versa.

**2** Passage alternatif d'une couleur "FONDI" saturée au ton pastel correspondant et vice-versa.

**3** Abandon des couleurs courantes au profit des couleurs du segment sur lequel vous êtes positionné.

**9** Cette option permet de changer de façon sélective une couleur quelconque du dessin, après avoir choisi la couleur de départ et celle d'arrivée, vous pouvez agir sur les couleurs "FONDI" uniquement (choix 12), sur les couleurs "FORME" seules (choix 13) ou sur les couleurs "FOND" et "FORME" simultanément en pointant à nouveau la fenêtre (9).

**10** Coloriage automatique ligne par ligne dans les couleurs sélectionnées, à partir de la position courante des curseurs. (À chaque fin de ligne, le curseur pointe automatiquement la ligne suivante).

**11** Coloriage automatique colonne par colonne dans les couleurs sélectionnées, à partir de la position courante des curseurs. (À chaque fin de colonne, le curseur pointe automatiquement la colonne suivante).

**12** Option "FOND" pour le choix des couleurs (La lettre "F" s'inscrit en rouge au-dessus de la palette des couleurs).

**13** Option "GRAPHIQUE" pour le choix des couleurs. (La lettre "G" s'inscrit en rouge au-dessus de la palette).

## OPTIONS DECALAGES

**14** Décalage point par point vers la droite (graphisme seul). Les points qui disparaissent sur la droite sont récupérés à gauche.

**15** Décalage ligne par ligne vers le haut (graphisme et couleurs). La ligne qui disparaît en haut est récupérée en bas.

**25** Décalage ligne par ligne vers le bas (graphisme et couleurs). La ligne qui disparaît en bas est récupérée en haut.

**26** Décalage point par point vers la gauche (graphisme seul). Les points qui disparaissent vers la gauche sont récupérés à droite.

NOTA : si vous maintenez la pression sur le bouton du crayon optique, les scrollings s'exécuteront sans arrêt.

## RENVERSEMENTS ET SYMETRIES

**16** Renversement du dessin GAUCHE/DROITE-DROITE/GAUCHE (graphisme et couleurs).

**17** Symétrie verticale GAUCHE/DROITE : la moitié gauche du dessin (graphisme et couleurs) est reproduite symétriquement à droite. Si vous voulez une symétrie DROITE/GAUCHE, il vous suffit de renverser auparavant le dessin en pointant la fenêtre (16).

**18** Copie graphique de la page écran. Voir détails dans le chapitre "POUR ALLER PLUS LOIN".

**27** Renversement du dessin HAUT/BAS-BAS/HAUT (graphisme et couleurs).

**28** Symétrie horizontale HAUT/BAS : la moitié haute du dessin (graphisme et couleurs) est reproduite symétriquement en bas. Si vous désirez une symétrie BAS/HAUT, pointez d'abord la fenêtre (27).

**29** L'option "RESET" vous permet de reprendre le programme à son début sans avoir à le recharger.

## CHANGEMENT DE FENETRE DE TRAVAIL

**19** Permet de se positionner sur n'importe quel dessin pour le visualiser dans la loupe et le modifier à volonté.



## TRANSFERT D'UN DESSIN

**30** Permet de transférer n'importe quel dessin (graphisme et couleurs) dans une autre fenêtre. Pointez d'abord l'image à transférer puis la fenêtre de réception.

## CONTROLE DE L'ANIMATION

**22** Création de la séquence (50 images maximum) : pointez les images dans l'ordre de succession désiré.

**23** Visualisation image par image de la séquence créée.

Chaque pression sur les touches → ou ← fait passer à l'image suivante ou précédente en fonction du choix :

← animation arrière,

→ animation avant.

Pour revenir aux autres fonctions du menu, appuyez sur la touche RAZ.

**24** Animation ralentie en continu de la séquence créée.

Pour arrêter l'animation, pressez le bouton de contact du crayon optique.

Pour allonger la séquence, pointez les nouvelles images choisies. Pour revenir à une autre fonction menu, pointez la case correspondante.

NOTA : La séquence créée demeure en mémoire aussi longtemps que vous n'aurez pas choisi l'option "CREATION DE SEQUENCE".

Vous pouvez donc facilement modifier ou transférer une image puis en contrôler l'effet sans avoir à recréer une nouvelle séquence d'animation.

## SAUVEGARDE ET RECUPERATION DES FICHIERS

Choisissez tout d'abord le support souhaité :

**20** pour disquette (uniquement pour la version disquette),

**21** pour cassette.

Si vous travaillez sur disquette, la liste des fichiers créés avec ANIMA'TIX s'affiche dans la fenêtre bleue.

Nom du fichier :

Pour donner un nom à votre fichier, vous disposez de toutes les lettres majuscules, des chiffres de 0 à 9 et du signe -.

Saisissez le nom au clavier et validez en appuyant sur la touche ENTREE.

Le nom du fichier s'inscrit au fur et à mesure en bas de l'écran. Vous pouvez à tout moment effacer le dernier signe avec la touche "EFF" ou la flèche ← ou abandonner en appuyant sur la touche RAZ.

Après validation, deux options vous sont alors proposées :  
LECTURE ou ECRITURE.

Tapez la lettre L ou E.

Pour l'option ECRITURE, confirmez votre choix par la touche ACC.

Le fichier est sauvegardé en deux fois. Le programme ajoute les suffixes ".GRT" (graphisme) et ".CLM" sur MO5.

Confirmation "LECTURE" :

- touche "M" pour lire un fichier créé sur MO6.

NOTA : La lecture ou l'écriture terminée, vous avez à nouveau accès à toutes les fonctions du menu général.

## CREATION DU REPERTOIRE

Options proposées par le menu :

**1** Chargement d'un fichier de dessins à partir d'une disquette. Le programme affichera le catalogue pour faciliter la recherche (sur version disquette uniquement).

**2** Chargement d'un fichier de dessins à partir d'une cassette.

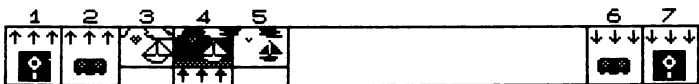
**3** Sélection de la mémoire "FORME" : vous ne mémorisez dans le répertoire que le graphisme du dessin.

**4** Sélection de la mémoire "FORME" + "COULEURS" : vous mémorisez dans le répertoire à la fois le graphisme et les couleurs du dessin.

**5** Sélection de la mémoire "COULEURS" : vous ne mémorisez dans le répertoire que les couleurs du dessin.

**6** Sauvegarde sur cassette du répertoire créé.

**7** Sauvegarde sur disquette du répertoire créé. Le programme affiche le catalogue de la disquette ainsi que le nombre de blocs disponibles (sur version disquette uniquement).



## COMMENT CREER VOTRE REPERTOIRE

Après avoir choisi le support sur lequel est stocké le fichier que vous voulez récupérer, tapez le nom au clavier et validez en appuyant sur la touche ENTREE. Sur cassette, la validation d'un nom "vide" entraînera le chargement du premier fichier rencontré. Pour sortir de cette option sans charger de fichier, appuyer sur la touche RAZ au lieu de la touche ENTREE. Après validation du titre, tapez M pour un fichier créé sur MO6. Pointez à l'aide du crayon optique dans l'ordre qui vous convient les dessins que vous voulez intégrer à votre répertoire.

Vous pouvez à tout moment passer d'un fichier à un autre et mélanger dans le répertoire n'importe quel dessin quelles que soient les couleurs, les dimensions et le système sur lequel ils ont été créés (sauf les dessins stockés sur cassettes du fait de l'incompatibilité des deux lecteurs-enregistreurs).

Après mémorisation de chaque image, le programme vous indique en clair le numéro de la dernière image stockée, la place mémoire disponible pour le répertoire ainsi que l'adresse du CLEAR pour une utilisation en BASIC.

Votre répertoire terminé, sauvegarder-le sur le support de votre choix. Le programme affiche alors :

- la valeur du "CLEAR" pour une utilisation dans un programme BASIC,
- l'adresse d'exécution du sous-programme d'affichage des images,
- l'adresse du dernier octet utilisé,
- le nom du répertoire, suivi d'un suffixe rappelant le système sur lequel il a été créé.

Pour plus de détails, voir les chapitres :

- UTILISATION DU REPERTOIRE SOUS BASIC
- POUR ALLER PLUS LOIN...

## UTILISATION DU REPERTOIRE DANS UN PROGRAMME

Examinons rapidement la structure de la routine d'affichage sauvegardée avec le répertoire que vous venez de créer.

Pour fonctionner, cette routine utilise un certain nombre de paramètres qu'ils nous faudra lui passer.

Nous avons choisi de passer ces paramètres à une adresse fixe située à la fin du BUFFER-CLAVIER.

Pour afficher une image, il faut indiquer au programme :

- le numéro de l'image (code sur deux octets, ce qui permet d'afficher théoriquement des numéros supérieurs à 255), que nous passons en &H2540 et &H2541 ;
- le numéro de la colonne sera passé en &H2542. Ce numéro doit être compris en 0 et 255 ;
- le numéro de la ligne en haute résolution (entre 0 et 199) sera passé en &H2543.

NOTA : un numéro de colonne supérieur à 39 provoquera une division MODULO 40 pour rétablir un chiffre entre 0 et 39. Le numéro de la ligne sera incrémenté en conséquence.

## MESSAGES D'ERREURS :

"SORTIE D'ECRAN" : l'angle inférieur droit de l'image que vous tentez d'afficher dépasserait la ligne 199.

"NUMERO D'IMAGE INEXISTANT" : vous tentez d'afficher une image qui ne fait pas partie du répertoire.

## EXEMPLE DE PROGRAMME BASIC

0 LOADM "xxx : REM charge le fichier binaire généré par la création de répertoires.

10 CLEAR, &HBA3C : REM réservation mémoire (indiqué lors de la création du répertoire).

20 NUMERO=&H6541 : REM octet de poids faible.

30 COL=&H2542 : REM passage paramètre colonne d'affichage.

40 LIG=&H2543 : REM passage paramètre ligne d'affichage.

50 AFFICHAGE=&H9D3B : REM adresse d'exécution de la routine.

60 POKE NUMERO-1,0 : REM cas d'un numéro inférieur à 256.

70 POKE COL,14 : REM affichage colonne 14.

80 POKE LIG,42 : REM affichage ligne 42.

90 FOR I=0 TO 12 : POKE NUMERO, I : EXEC AFFICHAGE : NEXT I : REM boucle qui affiche successivement les images de 0 à 12.

\*\*\* Ne soyez pas surpris de ne voir que la dernière image...

L'affichage est si rapide qu'il vous faudrait ajouter une bouche de temporisation !!!

EN BREF :  
SYSTEME -----MO6  
ROUTINE &H9D3B  
AFFICHAGE

ROUTINE DE COMPATIBILITE &H9E49  
(voir POUR ALLER PLUS LOIN)

Passage paramètres :  
numéro d'image OCTET DE POIDS FORT &H2540

OCTET DE POIDS FAIBLE &H2541

NUMERO DE COLONNE &H2542

NUMER DE LIGNE &H2543

IMPORTANT : Les répertoires que vous créez avec ANIMATIX sont entièrement relogeables. L'exemple ci-dessus ne donne qu'un faible aperçu des possibilités d'utilisation. Pour en savoir plus, rendez-vous au chapitre : POUR ALLER PLUS LOIN.

## POUR ALLER PLUS LOIN

### **Copy graphique sur imprimante série ou parallèle**

Lors du choix de l'option (18) le programme vous demande le type d'imprimante "SERIE (S) PARALLELE (P)".

Répondez par "S" ou "P" selon le type, puis confirmez la copie en appuyant sur la touche ACC ou annulez en appuyant sur la touche RAZ.

### **Routine de compatibilité**

Afin d'assurer une compatibilité maximum entre les différents modèles, il a été intégré, dans le répertoire, des routines qui assurent les transformations nécessaires.

Vous pourrez donc sans problème créer des répertoires sur systèmes T0 et les faire tourner sur système MO5 et réciproquement.

Il suffira d'ajouter à vos programmes d'applications un appel à la routine concernée dont l'adresse est la suivante :

- &H9E49 sur MO6

### **Passage des paramètres à adresses fixes**

Nous avons choisi pour le passage des paramètres utilisés par la routine d'affichage le buffer de saisie du clavier.

En utilisation sous BASIC, cette adresse ne présente pratiquement pas d'inconvénients (il est en effet exceptionnel d'effectuer une saisie de chaîne de caractères atteignant plus de 230 caractères ! Notez toutefois que dans ce cas précis, l'affichage des images pourrait être quelque peu perturbé.

Vous avez cependant la possibilité de changer cette adresse, ou plus précisément l'adresse de la "page".

Il vous suffira de "POKER" dans le programme le chiffre souhaité.

### **Exemple**

L'adresse d'exécution de la routine d'affichage est située en &H9D3B et la page de passage des paramètres en &H25.

Pour mettre cette page en &H9F0, il vous faut faire :

POKE &HDD3B+3,&H90. Les nouvelles adresses deviendront &H9040 et &H9041 pour le numéro de ligne.

En résumé, appliquez la formule suivante :

POKE adresse d'exécution d'affichage +3, numéro de la page désirée.

Prenez toutefois garde de ne pas écraser votre répertoire ou votre programme !!

### **Décalage du répertoire.**

Le répertoire que vous avez créé est entièrement translatable. C'est un avantage certain qui vous permet une grande souplesse d'utilisation pour passer d'un système à un autre, d'un langage à un autre ou pour une éventuelle implantation en ROM.

Cette translation se pratique de façon conventionnelle en introduisant un paramètre de décalage dans la fonction BASIC "LOADM" ou son équivalent dans un autre langage.

Exemple : LOADM "nom du répertoire", -2000.

La seule précaution à prendre est d'effectuer le même décalage pour le CLEAR (en BASIC), l'adresse de l'exécution de la routine d'affichage et éventuellement celle de la routine qui assure la compatibilité sur systèmes MO/TO.

## UTILISATION SOUS D'AUTRES LANGAGES

- Initialisez si besoin la "PAGE" de passage des paramètres.
- Tous les registres du 6809 utilisés étant sauvegardés dans la PILE SYSTEME, aucune précaution particulière n'est à prendre.
- Ne pas oublier de charger le fichier binaire généré par la création de répertoires.

### EXEMPLE D'UTILISATION SOUS ASSEMBLEUR

NUM	EQU	\$ 2540
COL	EQU	\$ 2542
LIG	EQU	\$ 2543
AFFI	EQU	\$ 9D3B routine d'affichage
PAGE0	EQU	AFFI+3
TRANS	EQU	AFFI+270 routine de comptabilité
START	CLR	NUM poids fort numéro image
	CLR	COL colonne 0
	CLR	LIG ligne 0
	LDA	#\$80 numéro de la
	STA	PAGE0 nouvelle page 0
	CLR	NUM+1 image 0 poids faible
	LDA	#12 nombre d'affichage
SUIT	JSR	AFFI
	INC	NUM+1
	DECA	
	BNE	SUIT
	STOP	
	END	

Récupération de l'adresse du premier octet d'un répertoire.

Appliquez la formule suivante dans laquelle "AFFI" est l'adresse d'exécution de la routine d'affichage :

PRINT HEX\$ (AFFI-5) -65536+PEEK (AFFI-5) \*256+PEEK (AFFI-4).

En BASIC, le CLEAR devra donc être effectué un octet avant ce chiffre.

Numéro de la dernière image d'un répertoire

PRINT PEEK (AFFI-3) ×256+PEEK (AFFI-2).

## **CONSEIL :**

ANIMATIX est composé de deux parties :  
CREATION DE DESSINS  
CREATION DE REPERTOIRE

Si vous voulez utiliser uniquement la partie CREATION DE REPERTOIRES, il est conseillé de repérer cette partie sur la cassette, grâce au numéro du compteur du lecteur de cassettes.

Les deux parties sont séparées d'un blanc de dix secondes environ. Lorsque la page de choix d'ANIMATIX apparaît, utilisez l'avance rapide du lecteur de cassettes pour positionner la bande sur le blanc, appuyez sur la touche LECTURE du lecteur de cassettes et choisissez CREATION DE REPERTOIRES, le chargement sera plus rapide.

Vous pouvez procéder de la même façon pour l'option 3 DEMONSTRATION, ou mieux, après avoir sélectionné l'option BASIC 128, tapez RUN "RETRO" puis appuyez sur la touche ENTREE.



VOL SOLO



FRANCE IMAGE LOGICIEL

# MISE EN ROUTE DU LOGICIEL

■ Vérifiez que tous les éléments nécessaires au fonctionnement du logiciel sont présents, reliés et sous tension :

- l'écran ;
- l'unité centrale ;
- l'extension mémoire pour le TO7 ;
- la cartouche BASIC version 1.0 ou BASIC 128 (pour le TO7 ou le TO7/70) ;
- le lecteur de cassettes ou de disquettes ;
- les manettes de jeu le cas échéant.

■ Mettez en route les éléments dans l'ordre suivant : écran, lecteur de cassettes (si vous possédez un lecteur de disquettes, déconnectez-le) ou lecteur de disquettes suivant le cas, puis unité centrale.

## Consignes pour les logiciels sur cassette

■ Placez la cassette réembobinée dans le lecteur.

■ Mettez le lecteur de cassette en position de lecture et lancez le chargement du programme, pour cela :

- si vous avez un TO7 ou un TO7/70, appuyez sur la touche **2** ;
- si vous avez un MO5, tapez RUN"CASS: et confirmez par **ENTRÉE** ;
- si vous avez un TO9, tapez sur la touche **E** (cas des cassettes TO7, TO7/70, qui fonctionnent avec le BASIC version 1.0). Sinon, tapez sur la touche **3**, puis RUN"CASS:.

■ Le lecteur de cassettes démarre et après quelques minutes l'écran de présentation apparaît. Appuyez alors sur une touche quelconque.

## Consignes pour les logiciels sur disquette

■ Insérez la disquette dans le lecteur :

- si vous avez un TO7 ou un TO7/70, appuyez sur la touche **2** ;
- si vous avez un TO9, appuyez sur la touche **E** si le programme nécessite le BASIC version 1.0. Sinon, tapez sur la touche **D** s'il faut le BASIC 128 (lancement automatique).

■ Après quelques instants, l'écran de présentation apparaît. Appuyez alors sur une touche quelconque pour lancer le chargement du programme principal.

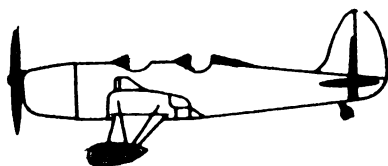
**VOL SOLO** est une captivante simulation de vol, qui vous fera découvrir ce qu'est le pilotage d'un avion, ses joies et ses difficultés.

L'avion **VOL SOLO** est inspiré d'un des premiers avions d'essai de l'armée de l'air américaine, le T-37 "Tweet" et vous en aurez les sensations de vol.

Les pilotes en herbe pourront s'initier aux techniques de base du pilotage et pratiquer des manœuvres simples, par beau temps, au sol ou dans l'air pour ensuite naviguer par tous les temps et connaître l'excitation des avaries et des atterrissages en catastrophe!

Très rapidement, vous serez apte à utiliser toutes les techniques de vol et alors il sera difficile de vous détacher de **VOL SOLO**. Avec l'option aéro postale, vous vous mettez dans la peau d'un véritable pilote d'aéro postale des années 30. Vous connaîtrez, dans les régions montagneuses des Etats-Unis, ce qu'ont vécu des Mermoz dans les Andes, Lindberg dans sa traversée de l'Atlantique, en fait ce que le mot navigation périlleuse veut dire!: avaries techniques, surchauffe des moteurs, vents violents et tourbillonnants... Mais vous avez plus de chance que ces courageux pilotes car vous disposez de quelques instruments supplémentaires, qui facilitent la navigation.

Au cours de vos missions d'aéro postale, vous ressentirez des émotions intenses, l'immense bonheur, que tout pilote chevronné connaît depuis des années.



## SOMMAIRE

### DESCRIPTIF DU JEU

Option "entraînement au pilotage" .....	5
Option "concours" .....	6
Option "jeu de l'aéropostale" .....	6

### MANUEL DE VOL

Entraînement de base .....	12
Les commandes de vol .....	13
Recommandations de vol .....	14
— Décollage .....	14
— Atterrissage .....	16
Perspectives aériennes .....	18
Pannes .....	18
Conditions météorologiques .....	19

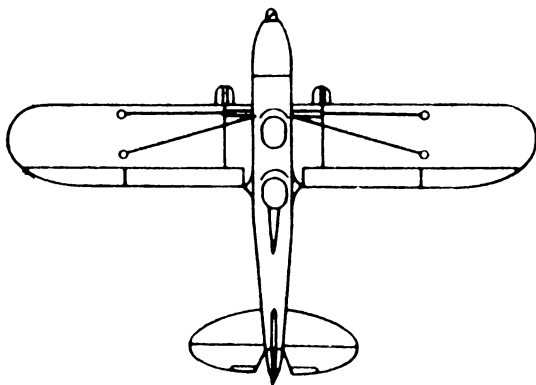
### ENTRAÎNEMENT AUX INSTRUMENTS

Vol aux instruments .....	19
Le balayage des instruments .....	20
La navigation VOR .....	21
L'approche aux instruments .....	23
— Approche en haute altitude .....	23
— Approche en basse altitude .....	25
— Radar d'approche en basse altitude Schéma en boîte .....	25
— Approche de précision / AAO .....	27
— Elaborez votre propre approche .....	29

## DESCRIPTIF DU JEU

Avec **VOL SOLO**, vous pouvez composer votre propre plan de vol :

- choisir de vous entraîner par beau temps ou dans des conditions difficiles,
- vous mesurer à vos amis en sélectionnant l'option "compétition",
- définir votre itinéraire pour la mission d'aéropostale.



## Option “entraînement au pilotage”

Appuyez sur la touche **INS** pour sélectionner le pilotage ou l'aéropostale (courrier). La touche **INS** permet également de choisir quelle région vous désirez survoler (Kansas, Washington, Colorado). Dans l'option “pilotage” (qui correspond à un entraînement libre), avec la touche **EFF** vous avez ensuite le choix des conditions météorologiques (beau temps ou instruments c'est-à-dire conditions météorologiques difficiles) ou vous pouvez choisir l'option **concours** ou encore vous entraîner à l'**atterrissage** dans une zone déterminée. L'avion sera en approche finale. Durant le jeu, pour vous exercer aux pannes, appuyez sur la touche **U**. En appuyant plusieurs fois sur la touche **U**, vous passerez en revue toutes les avaries possibles.

## Option “concours”

Les conditions de vol sont difficiles. Le vent est fort et de côté. C'est un **concours d'atterrissage**. Votre score sera d'autant plus élevé que vous aurez effectué un atterrissage à vitesse réduite et en douceur.

## Option “jeu de l'aéropostale”

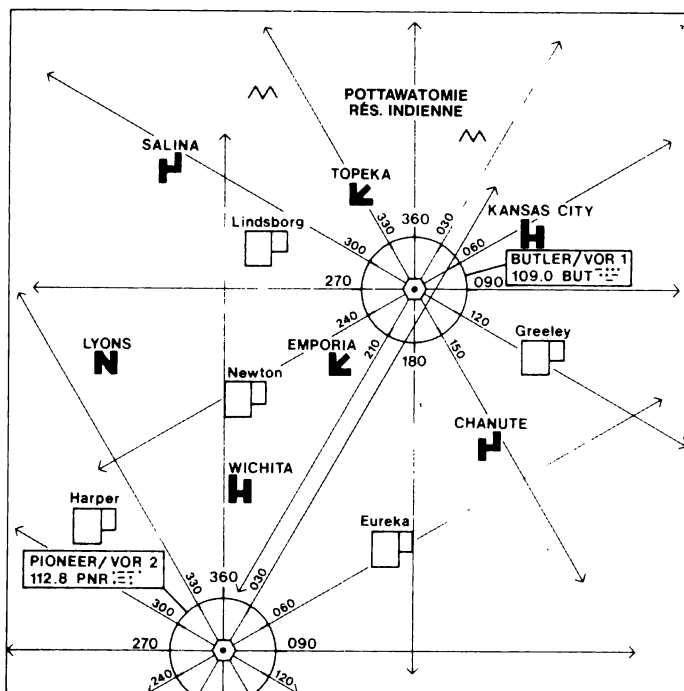
Lorsqu'avec la touche **INS** vous avez sélectionné l'option “courrier” (c'est-à-dire le jeu de l'aéropostale) et l'Etat (Kansas, Washington ou Colorado) appuyez sur la touche **EFF** pour choisir l'un des **4 niveaux de difficulté** : pilote **étudiant, privé, expérimenté et commandant**.

Le jeu de l'aéropostale est un excellent jeu de réflexes. Vous pourrez tester vos aptitudes à piloter dans toutes les conditions. Vous aurez à transporter **5 sacs de courrier** dans un certain nombre d'endroits en un minimum de temps. **Vous déciderez vous-même de votre plan de vol**, c'est-à-dire de vos **destinations** et de la **quantité de carburant**.

Plus votre mission sera longue et plus il vous sera difficile de manœuvrer votre avion, celui-ci étant d'autant plus lourd (poids des paquets et du carburant). Nous vous conseillons de choisir une ou deux destinations (c'est-à-dire que vous désirez livrer un ou deux paquets). Si vous êtes trop chargé, il est possible que par beau temps, dans l'État du Colorado, vous ne puissiez même pas décoller ! C'est à vous de faire le bon choix !

Pour les destinations, vous avez le choix entre trois États des États-Unis de difficultés différentes :

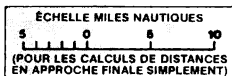
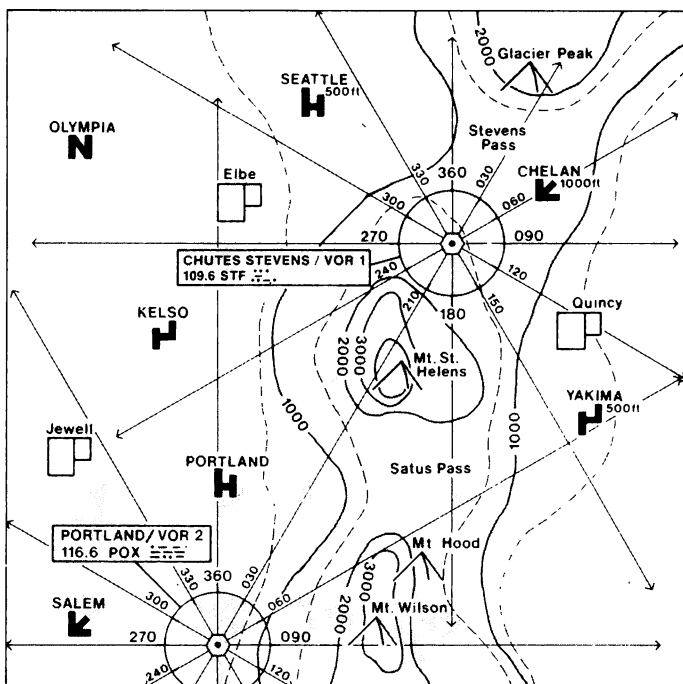
# Carte de l'État du KANSAS



Les indications VOR (VOR1, VOR2) sont les suivantes : Wichita - 222/001, Lyons - 252/336, Emporia - 225/022, Chanute - 154/052, Salina - 295/353, Topeka - 330/016, Kansas City - 065/036.

REMARQUE : les différents signes en traits épais matérialisent les pistes d'atterrissage.

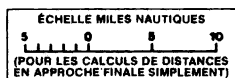
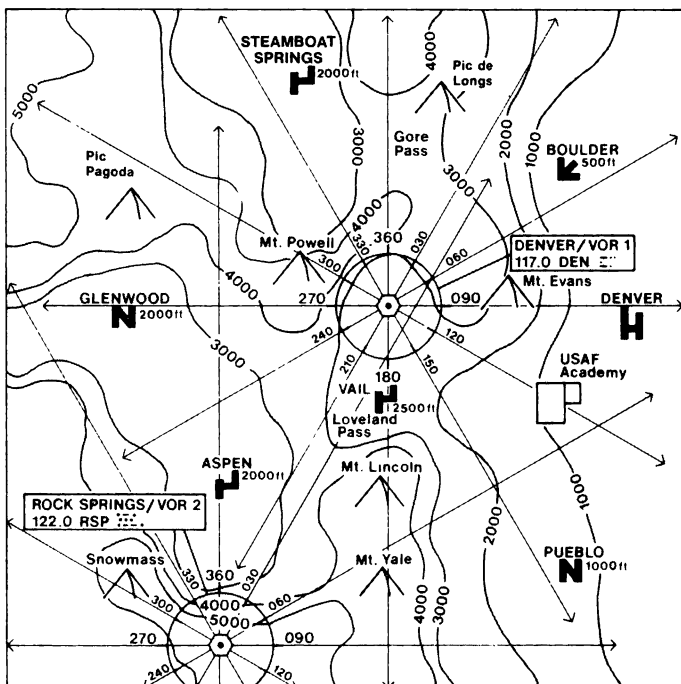
# Carte de l'État de WASHINGTON



Les indications VOR (VOR1, VOR2) sont les suivantes : Portland - 223/001, Salem - 224/278, Kelso - 251/350, Olympia - 284/344, Seattle (à 500 pieds (ft) d'altitude) - 314/010, Chelan (1 000 pieds) - 060/035, Yakima (500 pieds) - 142/059.



# Carte de l'État du COLORADO



Les indications VOR (VOR1, VOR2) sont les suivantes : Aspen (à 2000 pieds (ft) d'altitude) - 223/001, Pueblo (1000 pieds) - 143/074, Glenwood (2000 pieds) - 264/343, Vail (2500 pieds) - 184/030, Denver - 098/050, Boulder (500 pieds) - 053/037, Steamboat (2000 pieds) - 334/008.

- l'État du **Kansas**, peu accidenté. Les aéroports ont de longues pistes d'atterrissage. Vous y découvrirez de mystérieuses pyramides indiennes dans un paysage essentiellement agricole. Les jeunes pilotes pourront s'entraîner sans trop de difficultés,
- l'État de **Washington-Orégon**, traversé par une chaîne de montagnes séparant les villes côtières de Chélan et Yakima des autres. Quelques sommets s'élèvent jusqu'à 4 000 pieds de hauteur, mais il est possible de franchir la chaîne en deux endroits hauts de 2 000 à 2 500 pieds. Trois des aéroports sont également en altitude,
- l'État du **Colorado** est d'une navigation très difficile, dans les vallées encaissées des Montagnes Rocheuses. C'est un véritable défi pour un pilote d'aéropostale.

Une fois que vous avez choisi le jeu de l'aéropostale appuyez sur la touche **ENTREE**. Procédez à vos choix (quantité de carburant, nombre de destinations, le micro-ordinateur vous indiquera arbitrairement des destinations dans l'Etat choisi. Vous n'aurez plus qu'à repérer sur la carte, prendre connaissance des indications VOR, décider alors du cap à suivre) en suivant les instructions affichées sur l'écran. Tapez à nouveau sur **ENTREE** pour débiter le vol.

Au fur et à mesure du déroulement du jeu, le temps se détériorera, les vents se renforceront, les nuages apparaîtront... Au niveau de difficulté le plus élevé, votre avion est également susceptible de connaître des ennuis mécaniques. Votre moteur peut surchauffer et certains indicateurs du tableau de bord peuvent devenir inopérants. Vous pourrez toujours réparer ces pannes en vous posant sur un aéroport.

Votre **score** dépendra de la manière dont vous aurez atterri. Plus vous atterrirez en douceur, à vitesse réduite et sous un angle faible et plus votre score sera élevé. Sont aussi pris en compte le niveau de difficulté choisi (500 à 2 000), le choix des États (Kansas + 500, Washington + 1 000, Colorado + 1 500) et le temps écoulé (0 à 2 000). Si vous vous écrasez, on vous en donnera l'explication :

- "**CRASH A L'ATTERRISSAGE**" signifie que vous êtes arrivé trop vite sur la piste ou que vous avez oublié de sortir le train d'atterrissage.
- "**HORS DE LA PISTE**" signifie que vous avez manqué la piste d'atterrissage.
- "**TONNEAU AU SOL**" signifie que vous avez trop viré en quittant la piste de roulage.
- "**EN PERTE DE VITESSE**" signifie que votre vitesse en l'air était trop faible et que vous avez décroché.

Une fois le moteur arrêté, vous pouvez reprendre du courrier ou du carburant et continuer à jouer. A chaque destination, vous livrez un paquet. Le compteur du menu "courrier" affichera alors 1. Le jeu se termine une fois que les cinq paquets sont livrés (Le compteur affiche alors 5.) ou quand vous vous écrasez. (Bien que ce jeu soit une véritable simulation de vol nous avons écourté le temps normalement requis pour joindre les différents aéroports).

## Liste des commandes de vol :

(que vous jouiez avec les manettes ou avec le clavier).

<b>POUR COMMANDER</b>	<b>CE QUI PERMET DE... avec LES TOUCHES</b>
<b>COMMANDES DE VOL</b>	
<b>Manette des gaz</b>	commander la puissance <b>0</b> (min ) à <b>9</b> (max )
<b>Volets</b>	commander la sortie des volets <b>V</b>
<b>Glissade</b>	glisser sur l'aile, c a d perdre altitude sans changer cap bouton "action" manette jeu
<b>Train d'atter.</b>	rentrer ou sortir le train d'atterrissage <b>T</b>
<b>Freins</b>	appliquer ou desserrer les freins <b>F</b>
<b>Paysage</b>	voir de la cabine a gauche droite devant derrière
<b>COMMANDES SPÉCIFIQUES JEU AU CLAVIER</b>	
<b>Altitude</b>	lever le nez <b>K</b>
<b>Descente</b>	piquer du nez <b>S</b>
<b>Virage droit</b>	tourner sur la droite <b>J</b>
<b>Virage gauche</b>	tourner sur la gauche <b>H</b>
<b>ENTRAINEMENT</b>	
<b>Panne</b>	s'entraîner aux pannes les passer en revue <b>U</b> + <b>U</b> + <b>U</b> + ..
<b>Arrêt</b>	arrêter le jeu recommencer <b>P</b> 1 touche quelconque
<b>Recommencer</b>	reprendre à zéro <b>ENTREE</b>

# MANUEL DE VOL

## Entraînement de base

Les deux instruments de base sont le **manche à balai** et la **manette des gaz**. Le manche modifie l'attitude de votre avion. La manette des gaz commande votre vitesse.

En orientant la manette de jeu (qui est le manche) vers la droite, l'avion basculera vers la droite. Dans cette position il tournera sur la droite et sur lui-même. Remarquez qu'en mettant la manette au centre, l'avion restera incliné et continuera à tourner. Pour ramener l'avion à une attitude horizontale tirez la manette dans la direction opposée à celle qui a fait incliner l'avion. Pour lever le nez de l'avion, poussez la manette vers l'arrière, pour faire piquer l'avion vers l'avant.

La manette des gaz (voir "liste des commandes") commande la puissance générée par le moteur. Vous aurez besoin de la puissance maximale pour décoller et prendre de l'altitude, légèrement moins en navigation de croisière et une puissance encore moindre est généralement suffisante pour atterrir.

Il est important de maîtriser un autre paramètre, l'**angle de cabré** pour permettre à l'avion de monter et descendre sans soubresauts selon une trajectoire donnée. Il existe une relation entre l'angle de cabré (nez levé) et la puissance à déployer pour prendre de l'altitude. Si votre vitesse est faible vous aurez besoin d'un angle de cabré plus élevé pour prendre de l'altitude.

Beaucoup de pilotes de petits avions utilisent l'angle de cabré pour contrôler la vitesse et la puissance pour prendre de l'altitude. Les pilotes d'avions à réaction par contre utilisent l'angle de cabré pour engager un bon plané pour le posé sur la piste. Ils utilisent la manette des gaz pour commander la vitesse. Ces deux façons de prendre de l'altitude et de la vitesse sont bonnes et prennent bien en considération la relation qui existe entre l'angle de cabré, l'angle d'attaque, la puissance à développer et la vitesse. La modification d'un des paramètres a une influence sur les autres.

En général, quand le nez de l'avion monte, la vitesse décroît et vice versa. En modifiant la puissance du moteur vous pouvez modifier l'effet des changements de l'angle de cabré.

Pour la maîtrise parfaite de l'avion en approche finale (c'est-à-dire lors de la préparation à l'atterrissage) il est très important de tenir

compte de tous ces éléments, de manière à établir et maintenir un compromis entre vitesse et taux de descente jusqu'à l'atterrissage. Habituez-vous à leur maniement pour pouvoir décoller et atterrir dans toutes les conditions.

## Les commandes de vol

En bas de l'écran figure le tableau de bord avec les **commandes de vol** : (reportez-vous au schéma du tableau de bord).

- l'**altimètre**. Chaque graduation correspond à 1 000 pieds pour la petite aiguille et à un tour de la grande aiguille,
- l'**anémomètre** (badin, indicateur de vitesse) gradué de 0 à 180 nœuds,
- l'**indicateur d'horizon artificiel** ou **indicateur de position** indique dans quel sens tourner pour mettre les ailes à l'horizontale,
- la **manette des gaz** indique la puissance du moteur, la puissance maximale en haut, la puissance zéro en bas,
- les quatre indicateurs en bas à gauche sont très importants pour la commande de l'avion :
  - **angle de cabré** est l'angle de montée ou de descente. Pour les valeurs positives le nez monte, pour les valeurs négatives, il descend. Il vous sera parfois nécessaire de suivre de très près cet indicateur pour réussir un bon taux de montée ou de descente,
  - **angle en degré de sortie des volets** sert pour freiner,
  - **conservateur de cap** (boussole, giroscope) donne une lecture numérique et alphanumérique. Le zéro indique le Nord, 90° l'Est, 180° le Sud et 270° l'Ouest,
  - **indicateur de Vitesse Verticale** (variomètre) indique si vous gagnez de l'altitude (pour les valeurs positives) et si vous en perdez (pour les valeurs négatives),
- **vitesse verticale** indique si l'aiguille marque "9 heures", que vous avez les ailes à l'horizontale, si l'aiguille monte que vous prenez de l'altitude sinon que vous descendez,
- **jauge de fuel** indique combien il vous reste de carburant,
- **temps écoulé**,
- **temp** (pour température) indique en clignotant si votre moteur est en état de surchauffe,
- les deux ampoules d'état **T** et **F** en s'allumant signifient pour l'une que votre **train d'atterrissage** est sorti et pour l'autre que vos freins sont serrés,
- **VOR 1** et **VOR 2** sont deux instruments de navigation très importants, qui permettent de préparer l'atterrissage. Les indi-

cateurs VOR sont des messages décodés, qui vous indiquent sur quelles radiales vous êtes situé. A l'aide des deux indications vous connaîtrez votre position par rapport aux stations VOR. (Les VOR vous donnent l'azimut).

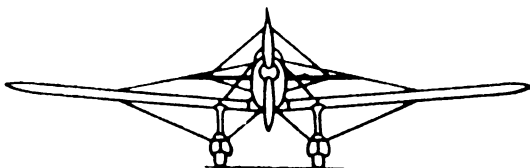
Reportez-vous au paragraphe sur la "navigation VOR".

- **système AAO** (Atterrissage Assisté par Ordinateur) indique si votre approche à l'atterrissage est trop longue, trop courte, déportée à droite ou à gauche ou si elle est correcte étant donnée votre distance à la piste d'atterrissage. (Reportez-vous au paragraphe sur les "approches aux instruments/AAO" pour un développement de cette commande).
- **indicateurs de Mesure des Distances (DMI)**, situés à droite de votre double système VOR indiquent la distance en Miles Nautiques vous séparant à chaque instant de la station VOR.

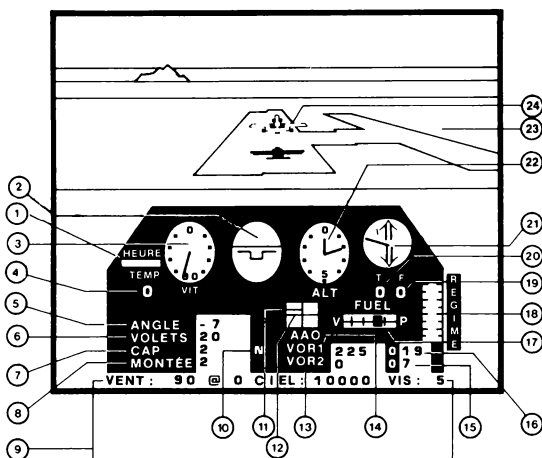
## Recommandations de vol

### Décollage

Roulez pour rejoindre l'extrémité de la piste (la manette des gaz sur 2 ou 3). Arrêtez-vous et tournez pour faire face à la direction de décollage. Mettez les volets en position de décollage (normalement 20%). Lancez le moteur à fond (9). Une fois que votre vitesse atteint 85 nœuds (80 avec 20° de sortie de volets) tirez le manche à vous jusqu'à ce que votre angle de cabré soit de 8 à 9°. Une fois votre décollage réussi, avec un indice de vitesse verticale positif, rentrez le train d'atterrissage. Au-dessus de 500 pieds, rentrez les volets. (Remarquez que votre portance diminue à la sortie des volets). Pour garder le même taux de montée, augmentez l'angle de cabré. Une fois l'altitude de croisière atteinte, réduisez la puissance du moteur et mettez-vous en position horizontale.



## Tableau de bord de VOL SOLO



1. Indicateur du temps écoulé.
2. Indicateur de position.
3. Anémomètre (indicateur de vitesse) en nœuds.
4. Indicateur de surchauffe du moteur.
5. Angle de cabré (degré).
6. Indicateur de sortie des volets (degré).
7. Indicateur de cap (degré).
8. Indicateur de taux de montée/descente verticale (100 pieds/mn.).
9. Indicateur de temps.
10. Conservateur de cap.
11. Localiseur AAO (Atterrissage Assisté par Ordinateur).
12. Indicateur d'axe de descente AAO.
13. Radiale du VOR2.
14. Radiale du VOR1.
15. Indicateur de mesure des distances (DME) du VOR2.
16. Indicateur de mesure des distances (DME) du VOR1.
17. Quantité de carburant (Litres).
18. Indicateur de la manette des gaz.
19. Freins appliqués ou desserrés.
20. Indicateur de sortie du train d'atterrissage.
21. Indicateur de vitesse verticale (pieds/mn.).
22. Altimètre (pieds).
23. Perspective (en trois dimensions).
24. Votre avion (en conditions de vol à vue uniquement).

## Atterrissage

Atterrir est sans doute la plus difficile des manœuvres. Au fur et à mesure que vous approchez de l'aéroport, orientez le plus tôt possible l'avion dans le sens de la piste. (Reportez-vous à l'"approche aux instruments" pour apprendre à découper la phase d'atterrissage en approche finale, altitude minimale d'approche, altitude de sécurité et point d'approche manqué).

Gardez une hauteur de **1 000 à 1 500** pieds par rapport à la piste. Réduisez la puissance du moteur à 4 et ajustez l'angle de cabré pour maintenir un **taux de descente** de — 4 (00) ou — 5 (00) pieds par minute.

Une fois que vous recevez l'**AAO** prenez de l'altitude ou au contraire piquez pour **centrer le symbole de l'avion sur l'affichage AAO** afin d'ajuster votre axe de descente correctement.

Avec un angle de sortie de volets de 20 %, l'avion devrait avoir en approche finale une vitesse d'environ 70 nœuds. Sans sortie de volets, augmentez la vitesse finale de 10 nœuds. Avec une sortie de volets maximale vous pouvez réduire votre vitesse finale à 60 nœuds. Ceci est pratique pour les décollages et atterrissages sur des pistes de faible longueur.

Le contrôle de la vitesse est extrêmement délicat. Si votre vitesse est trop importante vous dépasserez la piste. Recommencez ou posez-vous sur une autre piste disponible de l'aéroport. Avec trop peu de vitesse, vous risquez de décrocher et de vous écraser.

Si vous êtes trop haut en approche finale réduisez la puissance, rentrez les volets et piquez du nez pour maintenir une vitesse de 65 à 70 nœuds. En tirant parti de la vitesse du vent, opérez une glissade pour perdre l'excès d'altitude. Pour glisser dans le vent orientez l'avion par rapport à l'axe de la piste, inclinez l'angle du côté du vent dominant et maintenez la pédale de direction opposée au vent. Commandez-le en appuyant sur le bouton de la manette de jeu.

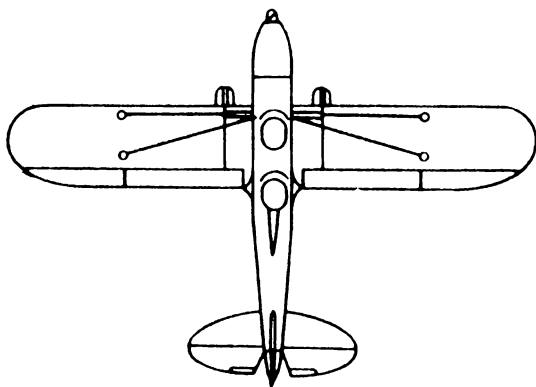
A l'approche de la piste d'atterrissage, réduisez votre taux de descente en tirant à vous légèrement la manette. Avec une bonne pente de descente, relever le nez de l'avion et réduire la puissance dans l'arrondi diminuera votre vitesse de 10 nœuds entre la vitesse d'approche et la vitesse au moment de l'atterrissage et vous aurez un taux de descente de zéro juste au posé de l'avion. C'est un atterrissage sur "des œufs".



Une fois l'avion sur la piste, coupez le moteur (le zéro s'affiche sur le tableau de bord) et serrez les freins (appuyez sur la touche **F**). Faites en sorte d'immobiliser l'avion avant la fin de la piste. Ce sera difficile à faire pour certaines pistes plus courtes. Il faudra suivre une procédure d'**approche courte** (volets max., vitesse inférieure à 10 nœuds par rapport à la vitesse normale) et atterrir très près de l'entrée de la piste.

Si votre altitude est trop faible, augmentez un peu la puissance de moteur et votre angle de cabré. On appelle cela une **approche basse** et c'est assez dangereux. Si votre avion perdait de la puissance pendant une approche basse, il plongerait vers le sol sans que soit possible un vol plané.

Etre capable d'atterrir dans toutes les conditions est un des défis les plus excitants de la navigation aérienne. Entraînez-vous à atterrir correctement et n'hésitez pas à revenir en arrière pour reprendre votre approche d'atterrissage (option "entraînement à l'atterrissage").



**PRÉCAUTIONS DE VOL :** Tenez compte des remarques suivantes en particulier aux niveaux de difficulté les plus élevés.

- Ne tournez pas brutalement ou ne poussez pas trop le moteur, vous risquez de quitter la piste d'atterrissage. Le train d'atterrissage est fragile et vous risquez un cheval de bois.
- Si vous abordez la piste à faible vitesse, tâchez de ne pas trop en perdre. Vous risquez de décrocher. Sortez les volets à fond pour éviter la vitesse de décrochage.
- Préparez votre itinéraire sur la carte avant de décoller. Le plafond de nuages peut soudainement baisser et boucher la perspective ou une avarie peut demander un atterrissage immédiat.
- Ne poussez pas votre moteur à fond trop longtemps : vous risquez la surchauffe.
- Ne surchargez pas votre avion. Vous aurez du mal à contrôler votre avion avec beaucoup de courrier et de carburant. L'avion aura du mal à décoller des aéroports en altitude du Colorado par exemple et vous aurez besoin d'une plus grande distance pour atterrir.

## **Perspectives aériennes**

Dans la partie supérieure de votre écran vous aurez la perspective aérienne. Si vous volez à faible altitude, l'ombre de votre avion sera visible au sol. Les aéroports, les balises VOR, les fermes et les montagnes sont en noir. Si vous traversez ou survolez des nuages, vous ne verrez plus le sol.

Généralement, vous ne découvrez que la perspective avant. Pour voir sur les côtés ou derrière, utilisez les commandes, qui figurent sur la "liste des commandes".

## **Pannes**

Aux niveaux de difficulté les plus élevés, votre avion peut connaître des ennuis techniques et des pannes d'instruments. Si le bouton de la température du moteur s'allume votre moteur est trop chaud et il ne fonctionnera plus bientôt. Recherchez un aéroport pour vous poser. Votre altimètre, indicateur de vitesse, indicateur numérique de cap, indicateurs VOR et indicateur d'horizon artificiel peuvent également tomber en panne et afficher des zéros. Vous pourrez réparer votre avion dans un quelconque des aéroports.

En cas de pannes, souvenez-vous de trois choses :

- gardez la maîtrise de votre avion,
- analysez la situation et décidez de la meilleure marche à suivre,
- atterrissez dès que vous l'estimez possible.

La majorité des pannes ne nécessite pas d'atterrissage immédiat (sauf dans le cas d'une déficience du moteur au moment du décollage). Vous devez vous organiser scrupuleusement. Vous pouvez surmonter une panne du moteur en maintenant une altitude de vol suffisante et tenter un **atterrissage en vol plané** sur un aéroport de votre itinéraire de vol. (Votre avion **VOL SOLO** a un taux de plané compris approximativement entre 1 et 9). Cela devient plus difficile quand les pannes s'additionnent.

## Les conditions météorologiques

Les conditions météorologiques s'affichent à chaque instant en bas de votre écran : direction et vitesse du vent, altitude du plafond de nuages en pieds et visibilité en miles.

Par vents forts, l'atterrissage est rendu plus délicat et particulièrement si le vent souffle latéralement à la piste. Diminuez votre sortie de volets, augmentez votre vitesse, tentez des glissades pour compenser la force du vent.

Quand les nuages seront bas, vous devrez naviguer aux instruments, même si vous décidez de voler au-dessus des nuages. (Voir "Vol aux instruments").

## ENTRAINEMENT AUX INSTRUMENTS

### Vol aux instruments

Le vol aux instruments est l'une des plus délicates manières de piloter. Cela suppose de maîtriser toutes les manœuvres courantes du pilotage à vue. Pour piloter à vue, il faut premièrement regarder à l'avant de la cabine de pilotage en tenant compte à la fois de l'horizon et des principales lignes du relief pour s'orienter géographiquement. Si l'horizon et les lignes principales du relief ne sont pas visibles, la difficulté est multiplié par 4.

Pour naviguer aux instruments, vous devrez continuellement balayer le tableau de bord, être lucide, avoir bien planifié votre itinéraire de vol et être capable de comprendre, d'analyser et de prendre en compte toutes les informations du tableau de bord. Vous devrez connaître ce que signifient tous les instruments, y compris les instruments VOR, les techniques AAO, les commandes d'approche en haute et basse altitude et vous y rôder pour affronter les défis de cette navigation.

## Le balayage des instruments

Le balayage des instruments signifie pour le pilote de saisir l'information de ses indicateurs pour effectuer des changements continuels dans la position de l'avion, la puissance du moteur, le cap. Alors, les indicateurs affichent de nouvelles valeurs. Aucun instrument ne requiert un temps anormalement long de lecture. Ainsi, un excellent pilote consulte ses indicateurs de vol 20 à 30 fois par minute.

Sur le tableau de bord de **VOL SOLO**, l'indicateur le plus important est l'**indicateur de position** (c'est-à-dire l'indicateur d'horizon artificiel). Cet indicateur indique au pilote lorsqu'il penche d'un côté (et dans quelle direction) et l'angle de cabré de l'avion. Garder les ailes dans un plan horizontal assure au pilote un cap fixe et une bonne approche aux instruments. Ne pas avoir les ailes à l'horizontale augmente la difficulté de contrôle de direction et oblige à relever le nez (tirez la manette à vous) et à augmenter la puissance.

Après avoir lu l'indicateur de position le pilote devrait balayer à la fois l'**altimètre** et l'**indicateur de vitesse** pour une vue complète des performances de l'avion. Ensuite, il faut regarder l'**indicateur numérique de cap** et l'**indicateur numérique de montée** (semblable à l'Indicateur de Vitesse Verticale), situé directement au-dessous de l'indicateur d'altitude. Les écarts notés sur l'indicateur d'altitude sont concrétisés par l'importance de l'indication du taux de montée. De petites variations de la vitesse verticale peuvent être compensées par de petites corrections de l'angle de cabré (balayez l'indicateur d'altitude et modifiez un petit peu l'angle de cabré en agissant sur la gouverne de profondeur : tirez la manette vers l'avant ou vers l'arrière).

Des changements de cap sont en général le fait d'un glissement involontaire ou sont liés aux conditions météorologiques. Notez la déviation de cap, regardez à nouveau l'indicateur d'altitude,

décidez d'un angle de glissement et déplacez l'indicateur de cap jusqu'à un point de repère (en général de 2 à 4 degrés) du cap désiré. Conservez ce cap en contrôlant l'indicateur d'altitude.

Une fois que vous arrivez à maîtriser l'avion, c'est-à-dire à partir du moment où il vole droit et dans un plan horizontal, vous pouvez commencer à balayer les **instruments de navigation**, situés à droite en bas du tableau de bord. Une fois que vous avez lu les indications (**radiales du VOR 1 et 2**), balayez l'indicateur d'altitude en analysant l'information VOR.

## La navigation VOR

La navigation VOR prend en compte les messages radios émis par un certain nombre de balises VOR. Des instruments dans la cabine de vol décodent les signaux et les affichent sous la forme de cap à prendre pour rejoindre une station VOR donnée. Une localisation précise s'obtient avec plusieurs radiales ou en suivant une radiale donnée, en chronométrant le temps depuis une station VOR connue (indicateur DMI).

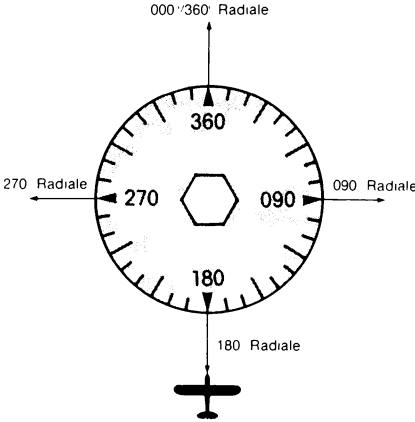
Tout le territoire des Etats-Unis et le territoire français ainsi que la majorité des pays étrangers sont bien équipés en stations VOR, de telle manière que tout point peut être défini comme l'intersection de nombreuses radiales. Dans **VOL SOLO** chaque aéroport est un point d'intersection de radiales.

La valeur d'une radiale est un chiffre entre 0° et 360° tel que si l'avion vole à un cap différent de 180° de cette valeur il se trouve à un cap qui lui permet de rejoindre la station VOR. Une radiale de 360° correspond au Nord, de 90° à l'Est, 180° au Sud et 270° à l'Ouest.

Pour trouver un aéroport particulier, vous devez déterminer son intersection radiale des deux VOR. (Reportez-vous aux indications VOR sur les cartes d'États.)

Vous devez alors intercepter une radiale partant de l'un des VOR et voler jusqu'à atteindre la **radiale travers** venant de l'autre VOR. Sur la carte de l'État du Kansas par exemple, l'aéroport de Kansas City est situé sur la radiale 036 du VOR2 et le bout de la piste d'atterrissage principale sur la radiale 067 du VOR1. Pour trouver l'aéroport par temps couvert, le pilote pourrait se positionner sur la radiale 036 du VOR2 avec pour cap 036 et descendre jusqu'à l'altitude d'approche manquée (200 à 500 pieds au-dessus du sol) jusqu'à ce qu'il croise la **radiale d'approche manquée** (c'est-à-dire la radiale 067 du VOR1).

# Navigation VOR

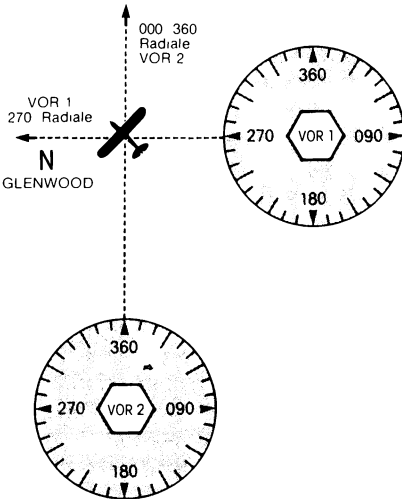


Les stations VOR envoient à chaque instant des messages radios, décodés par les instruments du tableau de bord.

La lecture des instruments VOR indique la radiale VOR sur laquelle vous êtes. Si vous effectuez un virage de 180° à partir de cette radiale vous vous dirigerez directement vers la station VOR.

L'avion est sur la radiale 180°. Voler vers le cap 360 amènerait l'avion à la station VOR.

# Localisation VOR



Sans DME, deux radiales VOR sont nécessaires à la détermination de la position de l'avion. Dans l'exemple proposé, l'avion est sur la radiale 270 du VOR1 (vers l'Ouest) et sur la radiale 000/360 du VOR2 (vers le Nord), avec un cap Nord-Ouest de 315°. L'avion est donc à peu près à 5miles de Glenwood sur la carte du Colorado. On peut identifier le même point sur la carte avec la radiale 270 du VOR1 et le DME de 15.

En pays montagneux, il faut utiliser ces indicateurs VOR pour éviter que l'avion ne percute les montagnes.

## L'approche aux instruments

On compte parmi les approches aux instruments, des approches haute et basse altitude, avec ou sans procédures de précision.

### Approche en haute altitude

L'approche en haute altitude comprend :

- un point d'attente en haute altitude,
- un point d'approche initial,
- un itinéraire prévu afin d'éviter les obstacles géographiques (par exemple les montagnes autour de Denver) ou pour éviter des espaces aériens trop surchargés (comme l'aéroport Kennedy à New York ou O'Hare à Chicago).

L'avion va pénétrer dans la zone d'approche (après autorisation du contrôle d'approche) en réduisant la puissance, descendant à vitesse constante (voir paragraphe "atterrissage") et en tournant pour intercepter une radiale au point d'approche final.

Le schéma d'approche a souvent la forme d'une grande larme dont le bout pointu serait la balise VOR. Le **point d'approche final** est un repère géographique aligné à la piste d'atterrissage et en général situé de 5 à 10 miles de l'aéroport. L'avion devrait être prêt à atterrir et tenir approximativement son cap dans la direction de la piste.

La trajectoire du point d'approche final à l'atterrissage est généralement une ligne droite. Le pilote doit descendre pour atteindre l'**altitude minimale de descente** (200 à 500 pieds au-dessus du sol) 30 à 45 secondes avant le **point d'approche manqué**.

Dans **VOL SOLO** le point d'approche manqué est défini par une radiale travers d'un VOR, qui ne sert pas au guidage en approche finale. (Le point d'approche manqué peut être aussi défini en chronométrant depuis une station VOR jusqu'à la piste à vitesse constante).

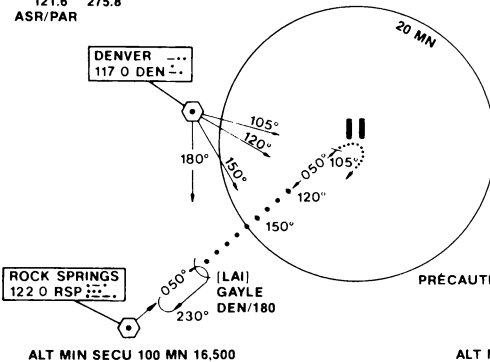
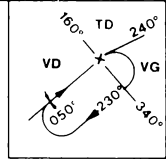
Si la piste d'atterrissage est en vue au moment ou avant le point d'approche manqué et si l'avion est bien aligné à la piste d'atterrissage le pilote peut procéder à l'atterrissage. Si ces conditions ne sont pas réunies le pilote doit redonner de la puissance, virer sur le côté et recommencer l'approche ou se diriger vers un autre aéroport.

# Approche Haute Altitude

## HA-VOR PISTE 36 G

BUCKLEY ANGB  
AURORA COLORADO

CON APP DENVER  
119.3 307.3  
TOUR BUCKLEY  
121.0 289.6  
CON SOL  
121.6 275.8  
ASR/PAR

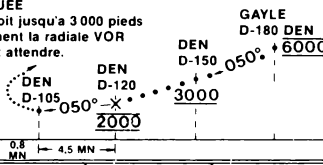


PRÉCAUTIONS · Montagnes élevées à l'Ouest de l'aéroport

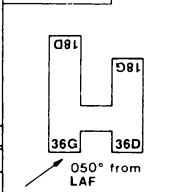
ALT MIN SECU 100 MN 16,500

ALT MIN SECU 25 MN 10,500

APPROCHE MANQUÉE  
Montez en virage droit jusqu'à 3 000 pieds et rejoignez directement la radiale VOR DEN 150/RSP 050 et attendez.



ALT 500



CATEGORIE	B	C	D
S-36L	700/40 (200-3 4)	800/50 (300-1)	1000/40 (500-1 1 4)
CIRCUIT D'ATTENTE	800-1 (300-1)	1000-1 1/2 (500-1 1 2)	1100-2 (600-2)
S-PAR/AAO	600-1/2 (100-1 2)	600-1/2 (100-1 2)	600-1/2 (100 1 2)

LAF au PAM 4.5 MN

Nœuds	80	90	100
1/10	3.4	3.0	2.7

### ABRÉVIATIONS :

1. LAI : localisation en approche initiale.
2. LAF au PAM : localisation en approche finale au point d'approche manqué.
3. CON APP : Contrôle d'approche.
4. CON SOL : Contrôle au sol.
5. ALT MIN SECU : Altitude critique minimale.
6. ASR/PAR : Radar de surveillance / radar de guidage.
7. MN : Miles Nautiques.
8. VD : virage à droite.
9. VG : virage à gauche.

AURORA COLORADO  
BUCKLEY ANGB



(Votre avion **VOL SOLO** est un monoplane de fabrication 1930 dont le plafond utile est d'environ 9 000 pieds (2 700 m). **VOL SOLO** peut procéder aux approches en haute altitude à partir de 9 000 pieds).

### **Approche en basse altitude**

Les approches en basse altitude sont assez semblables à celles en haute altitude. Cette approche comprend :

- un point d'attente initial,
- une trajectoire définie à partir de ce point d'attente jusqu'au point d'approche final,
- un alignement de cap avec la piste d'atterrissage,
- un point d'approche final,
- un point d'approche manqué.

La différence entre l'approche en haute altitude et celle en basse altitude est que cette dernière est en général effectuée à des distances plus réduites de l'aéroport et à des vitesses moins élevées. Le but de ces deux approches sans procédures de précision est d'aligner l'avion avec la piste d'atterrissage pour effectuer un atterrissage sûr si l'avion peut sortir des conditions de mauvais temps avant d'atteindre le point d'approche manqué.

### **Radar d'approche en basse altitude / Schéma en boîte**

Les approches en haute et basse altitude sont utilisées quand l'avion approche de l'aéroport à une altitude supérieure à l'altitude normale d'approche finale.

On peut également demander à l'élève pilote de suivre un **circuit en boîte** pour le positionnement en vue d'une finale VOR, d'une finale AAO ou d'une approche GCA (dirigée par le sol, c'est-à-dire par le radar au sol).

Un schéma en boîte est une approche rectangulaire dont un des côtés est matérialisé par la piste d'atterrissage. Un virage de 90° après le décollage sur la droite ou sur la gauche amène l'avion en **branche vent travers** (sachant que l'avion décolle face au vent). Ceci permet de ménager de la place quand il y a beaucoup d'avions.

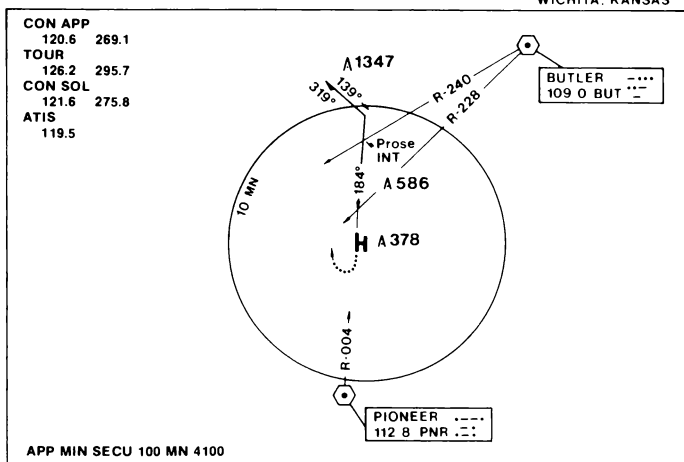
Un nouveau virage de 90° (l'avion est alors à 180° par rapport à la direction de la piste) l'amène en **branche vent arrière**.

Un virage de 90° en approche finale amène l'avion en **étape de base**. (L'avion doit avoir le train d'atterrissage et les volets sortis en étape de base et avoir une vitesse de 10 à 15 nœuds supérieure à celle de l'approche finale).

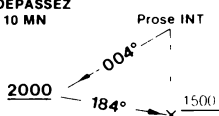
# Approche en Basse Altitude

## VOR PISTE 18D

WICHITA, KANSAS

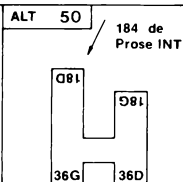


NE DÉPASSEZ  
PAS 10 MN



**APPROCHE MANQUÉE :**  
Montez en tournant à droite et  
rejoindre l'intersection Prose et  
attendre.

5.9 MN 0.8 MN



CATÉGORIE	B	C	D
S-18R	150-2 (100-2)	250-2 (200-2)	250-2 (200-2)
CIRCUIT D'ATTENTE	250-2 (200-2)	350-2 (300-2)	350-2 (300-2)

LAF au PAM 4.5 MN			
Nœuds	80	90	100
1/10	4 4	3 9	3 5

WICHITA KANSAS

### ABRÉVIATIONS :

ATIS : Air Traffic Information System.  
Service d'information aéronautique.

Le passage de l'étape de base à l'**approche finale** peut s'accomplir soit au moyen d'un virage de 90° soit par deux virages de 45°. Virer deux fois de 45° s'appelle une **étape de dernier virage** (courbe du chien finale).

Le but du circuit en boîte est de positionner l'avion en approche finale dans un cap lui permettant de rejoindre la piste avec suffisamment de temps pour descendre à l'**altitude minimale de descente** avant le **point d'approche manqué**!

Utilisez l'option "entraînement aux instruments" pour vous entraîner aux schémas en boîte, utilisant un VOR pour le guidage en approche finale et le second VOR pour obtenir la radiale travers qui donne le point d'approche manqué.

### **Approche de précision**

Les approches dites de haute et basse altitude sont des approches imprécises car aucune information sur l'**axe de descente** n'est fournie (c'est-à-dire sur le rapport entre l'altitude et la distance à la piste d'atterrissage).

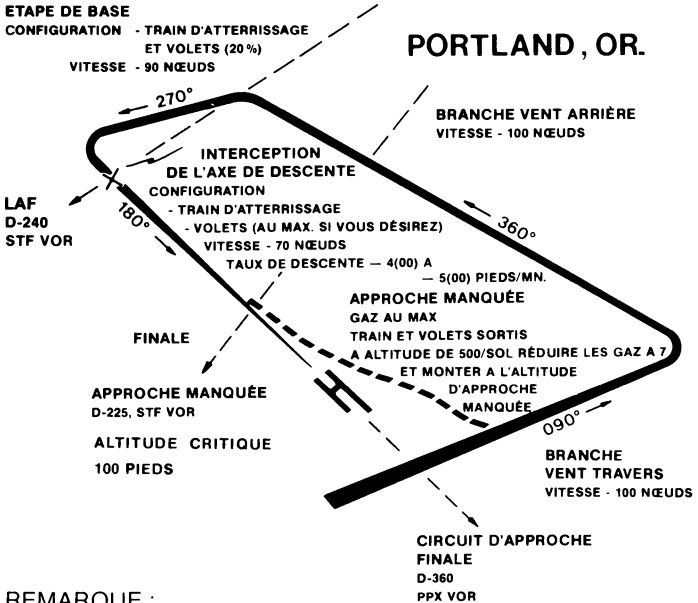
Avec **VOL SOLO**, vous pouvez mener des approches précises en associant les approches finales VOR, le repérage du Point d'Approche Manqué avec des informations sur l'axe de descente à partir de l'**indicateur AAO**.

Sur l'indicateur AAO la ligne horizontale matérialise l'altitude d'approche finale correcte (voir schéma AAO). La maquette (symbole) de l'avion indique l'altitude relative de l'avion par rapport à l'axe de descente recherché. (L'axe de descente est normalement de 3 à 5 degrés de descente du **point d'approche final** à l'Altitude Critique (Altitude de Sécurité). (L'Altitude Critique est la même que l'Altitude Minimum de Descente mais est définie comme l'altitude minimale à respecter sur l'axe de descente).

Si le symbole de l'avion est au-dessus de la ligne horizontale, l'avion est au-dessus de l'Axe de Descente. Réduisez légèrement la puissance et abaissez le nez pour augmenter le rapport de descente de 2(00) à 3(00) pieds par minute. Le symbole de l'avion se rapproche alors de l'Axe de Descente. Quand ils se confondent, augmentez légèrement la puissance et relevez le nez de l'avion pour rétablir un rapport de descente correct de — 4(00) à — 5(00) pieds par minute.

Si le symbole de l'avion est sous l'Axe de Descente, le pilote doit réduire son taux de descente ou s'élever légèrement pour rétablir une bonne trajectoire.

## Schéma en boîte



### REMARQUE :

LAF : Localisation en Approche Finale.

Chaque VOR a un nom ; ex. STF VOR en approche manquée.

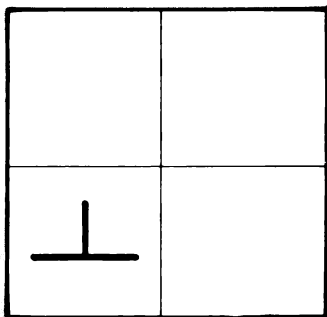
Une fois l'avion sur la bonne trajectoire et au bon cap, descendez jusqu'à ce que l'**altitude critique** soit atteinte ou que la piste soit en vue, quelque soit l'ordre d'apparition.

Si l'Altitude Minimum de Descente ou l'Altitude Critique sont atteintes sans que l'aéroport soit en vue mais que l'avion soit en mesure de réussir son atterrissage, montez la puissance et exécutez une approche manquée. Si vous n'êtes pas sûr de votre coup, recommencez votre approche ou cherchez un autre aéroport.

Le système AAO, Atterrissage Assisté par Ordinateur est le système d'atterrissage le plus précis, couramment utilisé par mauvais temps. Certains pilotes arrivent ainsi à atterrir dans des conditions proches de 0/0 (visibilité 0, plafond de nuages 0).

Les conditions les plus mauvaises que vous rencontrerez dans **VOL SOLO** sont 1/4 de mile de visibilité et un plafond de 250 pieds.

## Atterrissage assisté par ordinateur



Indicateur AAO

*Avion en bas à gauche de l'axe de descente - relevez le nez, ajustez la puissance, et virez à droite pour ramener l'avion sur l'axe de descente (c'est-à-dire au centre du schéma).*

Entraînez-vous aux approches AAO d'abord dans des conditions de vol à vue en utilisant l'option de "pilotage par beau temps". Ainsi, vous serez prêt, le moment venu de piloter aux instruments. Un bon pilote aux instruments réussit du premier coup son atterrissage! Il faut maîtriser la vitesse, l'altitude, être prêt à atterrir à partir du Point d'Approche Manqué.

Votre système AAO est muni d'indicateurs gauche/droite du localiseur. Utilisez les instructions décrites ci-dessus. Manœuvrez pour que le symbole de l'avion soit au centre de l'indicateur AAO pour assurer une bonne descente AAO. Un Atterrissage Assisté par Ordinateur devrait permettre un atterrissage parfait à partir d'une altitude de 500 à 1 500 pieds de la piste d'atterrissage.

### Elaborez votre propre approche aux instruments

Nous avons illustré ci-dessus trois approches aux instruments (haute, basse altitude, schéma en boîte). Mais **VOL SOLO** vous permet de concevoir toutes les approches que vous désirez sur chacun des 21 aéroports.

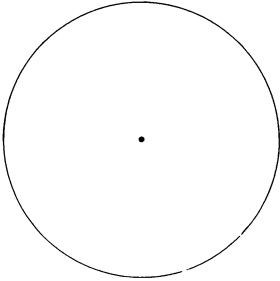
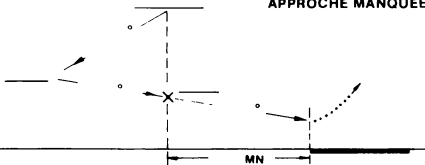
Pour concevoir votre approche vous aurez besoin des éléments suivants:

- guidage en approche finale soit en VOR avant soit en VOR arrière (360°, 180°),
- le Point d'Approche Manqué (MAP) ou Hauteur Critique, défini soit par une radiale travers VOR, soit par chronométrage (indicateurs DMI),
- le Point d'Approche Final défini par une radiale travers VOR d'une station,
- le Point d'Approche Initial (qui est généralement plus élevé que le Point d'Approche Final),
- la trajectoire de descente du Point d'Approche Initial au Point d'Approche Final,
- les altitudes maximales et minimales d'approche,
- le schéma d'attente et les instructions d'attente nécessaires.

BON VOL!

# Dessinez votre propre approche

## VOR/AAO PISTE D'ATTERRISSAGE

CON APP TOUR CON. AU SOL																
																
ALTITUDE DE SÉCURITÉ 100 MN																
<div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Decidez de votre destination et dessinez la piste d'atterrissage</li> <li>2. Dessinez les balises VOR.</li> <li>3. Déterminez la trajectoire d'approche finale.</li> <li>4. Déterminez les radiales travers correspondant aux restrictions d'altitude.</li> <li>5. Dessinez l'approche.</li> </ol> </div>																
				ALT												
CATÉGORIE	B	C	D	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">LAF au PAM</td> <td colspan="3" style="padding: 2px;">MN</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Nœuds</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">80</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">90</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1/10</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table>	LAF au PAM	MN			Nœuds	80	90	100	1/10			
LAF au PAM	MN															
Nœuds	80	90	100													
1/10																
S-																
CIRCUIT D'ATTENTE																

### ABRÉVIATIONS :

LAF au PAM : Localisation en Approche Finale jusqu'au Point d'Approche Manqué en MN (Miles Nautiques).

### REMARQUE :

Dans le rectangle "ALT" dessinez la forme de la piste.

© Copyright FIL 1986

Tous droits de reproduction, d'adaptation et de traduction réservés pour tous pays.





Cidex 205 - Crolles  
38190 BRIGNOUD

## **“BLUE WAR”**

*Un simulateur de course en mer à bord du sous-marin U79.*

*Parti avec un équipage de 35 hommes, vous voilà à l'aube de devenir amiral si vous manœuvrez à la perfection; car dans ce jeu, toutes les phases du pilotage d'un sous-marin sont à respecter.*

*Votre base vous permettra de vous réapprovisionner et de réparer les avaries.*

*Bonne chasse et à vous de détruire le plus de navires ennemis sans bien entendu couler ceux de vos alliés.*

### **TOUS AUX POSTES DE COMBAT !!!**

#### **Touches**

#### **Fonctions**

<b>D</b>	<b>Mise en route des moteurs diésels</b>
<b>E</b>	<b>Mise en route des moteurs électriques</b>
<b>T</b>	<b>Appuyez une fois pour introduire les torpilles dans les tubes puis une seconde fois pour tirer</b>
<b>+</b>	<b>Augmentation de la vitesse</b>
<b>-</b>	<b>Diminution de la vitesse</b>
<b>1 - 8</b>	<b>Choix du cap</b>
<b>H</b>	<b>Tour horizon</b>
<b>↓</b>	<b>Plongée</b>
<b>↑</b>	<b>Surface</b>
<b>EFF</b>	<b>Arrêt de vitesse ou arrêt de plongée</b>
<b>P</b>	<b>Mise en route des pompes à eau</b>
<b>← →</b>	<b>Changement de tableau</b>
<b>ENT</b>	<b>Validation du tableau</b>



**KIOSQUE** : permet de visualiser les alentours du sous-marin et donne accès à toutes les commandes de pilotage



**RADAR** : détecte les navires à proximité du sous-marin, fonctionne en **SONAR** si vous êtes en plongée



**LIVRE DE BORD** : tableau récapitulatif des navires coulés



**FLOTTE ENNEMI** : visualisation des silhouettes des navires ennemis



**RAPPORT DES AVARIES** : visualisation des dégâts causés par les navires ennemis ou par des erreurs de pilotage



**CARTE MARINE** : carte où figure la position des navires ennemis et des îles  
Les navires ennemis ne sont visibles qu'en combat de jour.



**GRADE** : donne notre grade calculé en fonction de nos actions réalisées



**RADIO** : visualise des messages radio émis par notre base



**AIDE** : fonction donnant les commandes accessibles du tableau en cours