

IFR

SIMULATEUR DE VOL



Je suis votre manuel d'instructions Lisez-moi attentivement...

Pour utiliser de façon optimale le produit VIFI SOGICIEL dont vous avez fait l'acquisition, je vous invite à me parcourir; je contiens en effet tous les renseignements dont vous avez besoin pour bien exploiter le programme.

J'ai été spécialement conçu pour vous permettre d'utiliser les textes explicatifs, les notes, les mises en garde, les messages tirés du programme et les textes à taper au clavier de la façon la plus souple et la plus fonctionnelle possible. Ces éléments jouissent d'une présentation adéquate que vous aimerez retrouver d'un produit VIFI SOGICIEL à l'autre.

Ainsi, les chapitres sont mis en évidence pour faciliter la consultation; ils sont aussi divisés en sections. Des notes, faisant l'objet de paragraphes séparés, vous fournissent des renseignements précieux sur l'utilisation du programme. Chacune de mes pages comporte aussi un emplacement où vous pouvez inscrire au besoin des notes personnelles vous permettant ainsi de m'adapter à vos besoins. Des mises en garde, réunies sous la rubrique «Attention», visent à vous empêcher de commettre des erreurs graves, par inadvertance. De plus, les messages tirés du programme et apparaissant à l'écran ont été reproduits en affichage inversé, c'est-à-dire en blanc sur noir, pour que vous puissiez bien les distinguer. Les commandes que vous devez taper au clavier sont elles aussi présentées de façon spéciale pour éliminer la confusion.

Je vous souhaite donc une bonne lecture et de nombreuses heures de plaisir avec les programmes utilitaires, les didacticiels et les jeux de VIFI SOGICIEL!

Crédits

PROGRAMMATION
Vernon Brown
ADAPTATION DU PROGRAMME EN FRANÇAIS
Caroline Abran
RÉDACTION FRANÇAISE
Sylvie Roy
CONSULTANT
Bernard Prévost
ILLUSTRATIONS
Yves Chagnaud

© 1982 Programmers Software
© 1983 Vifi Sogiciel, éditeur, inc. pour la version française
ISBN 2-89290-000-X

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	4
AMORCE ET COMMANDES	6
DESCRIPTION DES INSTRUMENTS	9
DESCRIPTION DES RADARS	14
Approche NDB	15
Approche VOR	17
Approche ILS	24

PROBLÈMES

(1) Québec, ILS	24
(2) Québec, avion égaré, ILS	24
(3) Gatineau, VOR/DME	25
(4) Gatineau, avion égaré, VOR/DME	25
(5) Montréal, ILS	26
(6) Montréal, avion égaré, ILS	26
(7) Baie-Comeau, VOR/DME	27
(8) Baie-Comeau, avion égaré, VOR/DME	27
(9) Saint John, N.-B., ILS	28
(A) Bruxelles, ILS	29
(B) Genève, ILS	30
(C) Approche visuelle	30
(D) Paris, VOR/DME	31
(E) Paris, avion égaré, VOR/DME	31

ANNEXES

Élaboration d'un nouveau trajet	32
Un logiciel taillé sur mesure!	32

INTRODUCTION



Le Logiciel *IFR — SIMULATEUR DE VOL* est un programme de simulation de vol aux instruments. Contrairement au vol à vue, le vol aux instruments peut s'effectuer dans toutes les conditions puisqu'il fait appel au radar et non simplement à l'oeil et à la lumière. Le vol aux instruments suppose cependant une compréhension et une maîtrise totale des cadrans.

Le programme *IFR — SIMULATEUR DE VOL* vous offre à l'écran la reproduction exacte d'un tableau de bord d'avion. Il ne constitue toutefois pas un cours sur le vol aux instruments, il vous offre plutôt la possibilité de vous exercer à manoeuvrer un appareil à l'aide d'instruments. Ceux qui désirent pousser l'étude du sujet auront intérêt à consulter le *Manuel de pilotage*, publié aux Éditions de l'Homme, ainsi que le *Manuel de vol aux instruments*, de Transports Canada.

Le logiciel américain que nous avons adapté contenait des cartes d'approche d'aéroports situés aux États-Unis. Nous avons cru bon de les remplacer par des cartes d'aéroports du Québec, du Nouveau-Brunswick et de pays francophones tels la France, la Belgique et la Suisse.

Le programme *IFR — SIMULATEUR DE VOL* a été conçu par un pilote et correspond en tous points à la réalité. Les cartes d'approche des aéroports sont réelles et fourniront aux pilotes une excellente occasion de s'exercer. Toutefois, le programme ne s'adresse pas qu'aux pilotes ou aux apprentis pilotes. Nous l'avons en effet adapté pour tous ceux et celles qui s'intéressent au pilotage, notamment au vol aux instruments. Vous devriez être en mesure, avec les instructions qui suivent, d'effectuer correctement l'approche d'une piste en surveillant attentivement votre tableau de bord. Vous n'y arriverez sans doute pas la première fois, mais c'est justement le défi que nous vous proposons!

Les pilotes ou apprentis pilotes qui connaissent déjà bien le fonctionnement des cadrans et des radars pourront sauter les explications fournies dans ce manuel et s'attaquer directement aux problèmes. Les profanes, eux, auront besoin des explications pour diriger leurs manoeuvres. Cependant, tous y trouveront leur compte au sens où l'achat de ce logiciel représente un investissement infiniment moins coûteux qu'un cours de pilotage!

Des heures de plaisir vous attendent aux commandes. Et rappelez-vous que ce logiciel ne crèvera pas votre budget en termes de carburant ou d'heures de vol!

AMORCES ET COMMANDES



1. Branchez d'abord vos manettes de jeu ou votre manche à balai. Puis insérez votre disquette *IFR — SIMULATEUR DE VOL* dans l'unité, fermez la porte et mettez l'appareil sous tension.

2. Un menu apparaîtra à l'écran. Choisissez le numéro correspondant au problème que vous voulez résoudre, c'est-à-dire à la piste sur laquelle vous voulez atterrir. Il n'est pas nécessaire d'appuyer sur RETURN.

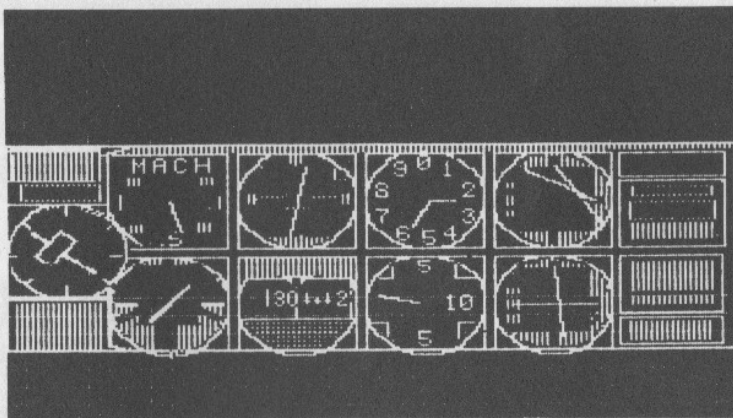
* SIMULATIONS DE VOL AUX INSTRUMENTS *

- (1) QUEBEC, ILS
- (2) QUEBEC, AVION EGARE, ILS
- (3) GATINEAU, VOR/DME
- (4) GATINEAU, AVION EGARE, VOR/DME
- (5) MONTREAL, ILS
- (6) MONTREAL, AVION EGARE, ILS
- (7) BAIE-COMEAU, VOR/DME
- (8) BAIE-COMEAU, AVION EGARE, VOR/DME
- (9) SAINT JOHN N.-B., ILS
- (A) BRUXELLES, ILS
- (B) GENEVE, ILS
- (C) PARIS, VOR/DME
- (D) PARIS, AVION EGARE, VOR/DME
- (E) APPROCHE VISUELLE
- (S) SAUVEGARDE D'UN TRAJET PARCOURU
- (V) VISUALISATION D'UN TRAJET SAUVEGARDE
- (N) NOUVEAU TRAJET

* TAPÉZ UNE LETTRE OU UN CHIFFRE *
* CORRESPONDANT A UN PROBLEME OU *
* A UNE COMMANDE. *

3. Vous recevrez ensuite une autorisation d'atterrissage, avec les instructions qui s'appliquent au problème choisi. Vous pouvez les noter mais elles sont reproduites à la fin du manuel. Appuyez sur une touche pour commencer.

4. L'écran suivant constitue la réplique fidèle du tableau de bord d'un avion. Nous verrons plus loin comment ajuster les cadrans pour stabiliser l'avion et effectuer votre approche. Attention! Vous êtes déjà dans les airs!



5. Les manettes de jeu ou le manche à balai vous permettent de contrôler les instruments. Essayez d'abord de stabiliser les cadrans. L'une des manettes détermine notamment les virages, tandis que l'autre contrôle l'assiette de l'avion, c'est-à-dire les piqués et les cabrés. Surveillez également votre altitude car si vous volez au-dessous de l'altitude minimale de descente (MDA), c'est la fin du problème!

6. La commande P fait augmenter le régime des moteurs d'environ 3% tandis que la commande L le fait diminuer d'autant.

7. La commande ESC vous permet de visualiser votre position sur la carte mais elle présente un léger inconvénient: elle fait disparaître votre compas magnétique de l'écran pendant quelques instants. C'est encore la commande ESC qui vous permet de revenir à l'écran des cadrans.

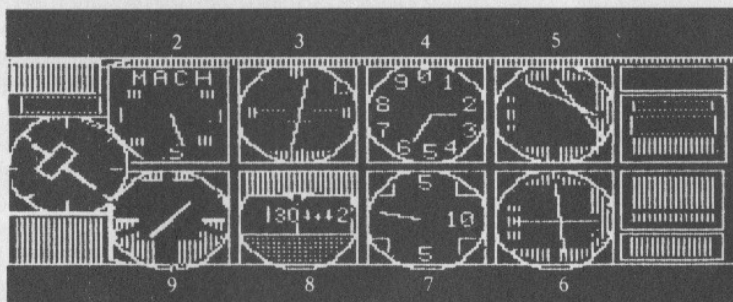
8. La commande S est utile pour sauvegarder un trajet que vous avez particulièrement aimé. Après avoir résolu le problème, appuyez sur n'importe quelle touche, sauf RETURN, pour revenir au menu principal. Tapez ensuite S et lorsque le programme vous demande un nom de fichier, tapez-le au clavier.

9. La commande V vous permet de visualiser ce que vous avez sauvegardé. Pour ce faire, vous choisissez l'option V du menu principal et vous tapez ensuite le nom du trajet que vous voulez voir.

10. La commande N vous permet d'élaborer votre propre trajet, à partir d'un programme spécial. Voir les détails en annexe.

DESCRIPTION DES INSTRUMENTS





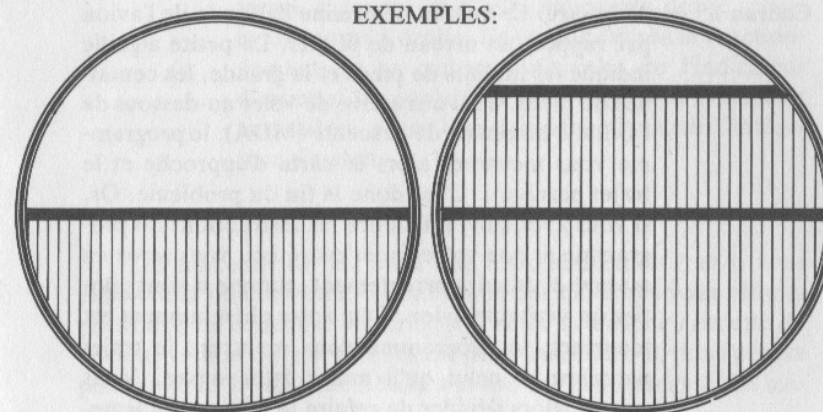
Nous décrirons pour l'instant le fonctionnement des cadrans 2, 3, 4, 7, 8 et 9. Les cadrans 1, 5 et 6 traitent des radars et nous les verrons au chapitre suivant.

Apprenez d'abord à maîtriser et à synchroniser ces 6 instruments puisqu'ils vous aideront à interpréter le comportement de l'avion en vol. Si le pilotage aux instruments ne vous est pas familier, nous vous conseillons de sélectionner un problème et de vous exercer à comprendre le fonctionnement des cadrans décrits ci-dessous.

Cadran n° 2: **Indicateur de vitesse ou anémomètre.** Cet instrument mesure la vitesse de l'avion par rapport à la masse d'air. La ligne blanche représente la zone de décrochage (chute de la portance) que vous devez éviter de franchir en cours de vol.

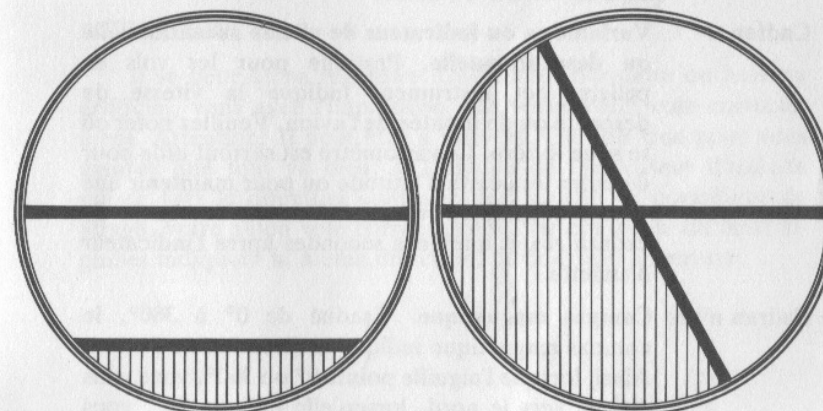
Cadran n° 3: **Indicateur d'assiette ou horizon artificiel.** Cet instrument est très important puisqu'il vous donne beaucoup de renseignements sur l'état de l'avion. Il représente en fait la pente de l'avion par rapport à la surface terrestre. Il indique la pente avant (descente), la pente arrière (montée) et l'inclinaison latérale (virages). Dans les faits, l'indicateur d'assiette doit être maintenu à 180. L'indicateur d'assiette est le premier instrument que vous devez stabiliser à l'écran, au tout début des manoeuvres. Imaginez-vous que votre tableau de bord comporte un trou, à la place de l'indicateur d'assiette, par lequel vous pouvez voir l'horizon. Si vous montez, l'horizon semble baisser et si vous descendez, l'horizon semble monter. Exercez-vous tout de suite à interpréter l'inverse de ce que vous indique ce cadran.

EXEMPLES:



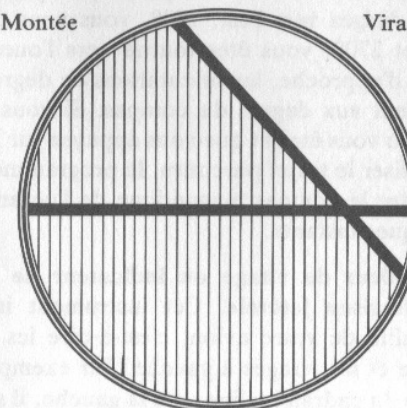
Avion stable

Descente



Montée

Virage à gauche



Descente (piqué) et virage à gauche

Cadran n° 4: **Altimètre.** Ce cadran détermine l'altitude de l'avion par rapport au niveau de la mer. La petite aiguille indique les milliers de pieds et la grande, les centaines de pieds. S'il vous arrive de voler au-dessous de l'altitude minimale de descente (MDA), le programme vous montrera alors la carte d'approche et le trajet parcouru. C'est donc la fin du problème. Or, si vous avez suivi à la lettre les instructions du programme et que votre trajet est réussi, vous serez en mesure d'atterrir correctement, comme si vous pilotiez un véritable avion. Et si votre cheminement est incorrect, le programme vous montrera le trajet parcouru et celui qu'il aurait fallu suivre. Vous pouvez alors décider de refaire le même problème, ou d'en choisir un autre.

Cadran n° 7: **Variomètre ou indicateur de vitesse ascensionnelle ou descentionnelle.** Pratique pour les vols en paliers, cet instrument indique la vitesse de descente ou de montée de l'avion. Veuillez noter où se situe le zéro. Le variomètre est surtout utile pour détecter les écarts d'altitude ou pour maintenir une vitesse constante, en montée ou en descente. Ce cadran réagit quelques secondes après l'indicateur d'assiette.

Cadran n° 8: **Compas magnétique.** Gradué de 0° à 360°, le compas magnétique indique la direction de l'avion. Ainsi, lorsque l'aiguille pointe 0° ou 360°, vous vous dirigez vers le nord, lorsqu'elle indique 90°, vous vous dirigez vers l'est, 180°, vous vous dirigez au sud et 270°, vous êtes tourné vers l'ouest. Sur la carte d'approche, les orientations en degrés correspondent aux degrés du compas. Si vous ne savez plus où vous êtes et que vous appuyez sur ESC pour visualiser le trajet parcouru, le programme fera disparaître le compas magnétique de l'écran pendant quelques instants.

Cadran n° 9: **Contrôleur de virage ou indicateur de virage et d'inclinaison latérale.** Cet instrument indique la latéralité de votre avion, c'est-à-dire les virages à droite et les virages à gauche. Par exemple, si l'aiguille du cadran incline vers la gauche, il s'agit d'un

virage à gauche et si elle indique la droite, votre avion tourne à droite. Ne confondez pas le fonctionnement de ce cadran avec celui de l'indicateur d'assiette! Le contrôleur de virage, tout comme le variomètre, réagit quelques secondes après l'indicateur d'assiette.

NOTE

Les manettes de jeu ainsi que les commandes P et L vous permettent de contrôler l'avion. L'une des manettes vous offre la possibilité de contrôler les virages. L'autre détermine l'assiette de l'avion; vous la dirigez vers l'avant pour descendre et vers l'arrière pour monter. Le manche à balai s'utilise en remplacement des manettes.

ATTENTION!

Il se peut qu'en regardant l'indicateur d'assiette ou horizon artificiel, vous ayez l'impression que votre avion vole correctement. Attention! Il peut être à l'envers. Un bon truc pour vous assurer que tout va bien: si l'aiguille de l'indicateur d'assiette pointe vers la direction contraire de l'aiguille du contrôleur de virage, votre avion vole correctement. Par contre, si les deux aiguilles indiquent la même direction, l'avion vole à l'envers!

DESCRIPTION DES RADARS



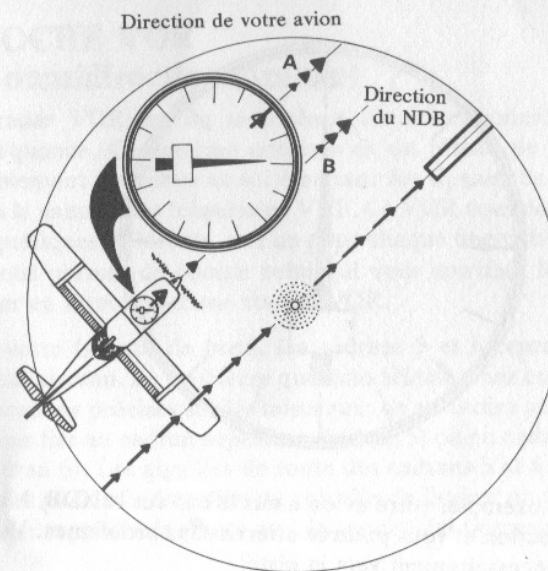
Le programme *IFR — Simulateur de vol* vous offre, entre autres, une occasion de vous exercer à piloter un avion à l'aide de radars.

Les divers exercices ou problèmes portent sur 3 types d'approches: l'approche NDB, l'approche VOR avec DME et l'approche ILS. Pour chaque approche nous décrivons le radar, nous expliquons le fonctionnement du cadran de l'avion, jumelé au radar, et nous illustrons le tout à l'aide d'exemples. De plus, les radars sont décrits par ordre de précision: le NDB et le VOR sont moins précis que l'approche ILS, par exemple. De même, les problèmes présentés dans ce programme peuvent englober plusieurs approches à la fois.

APPROCHE NDB (non directional beacon)

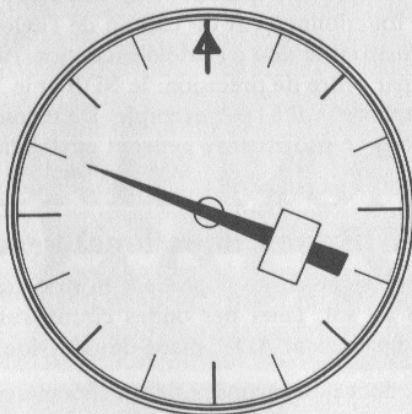
Le terme NDB désigne un radiophare non directionnel. Ce radiophare, installé au sol, émet des ondes circulaires pouvant être captées par un instrument ADF, placé dans l'avion.

Le cadran n° 1, dont nous avons parlé précédemment, est un ADF (automatic direction finder). En français, nous l'appelons «radiocompas automatique». L'ADF indique toujours la direction du NDB vers lequel il est réglé. Dans l'illustration ci-dessous, le

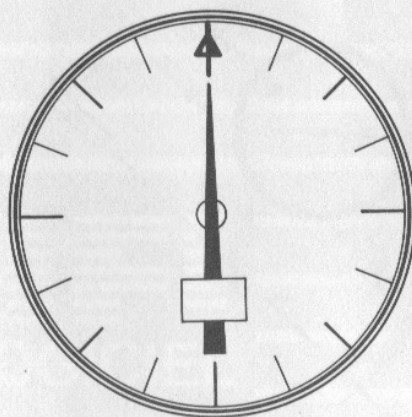


point A désigne la direction de votre avion et le point B, la direction du radar NDB. Dans cet exemple, vous devez donc effectuer un virage à droite pour rejoindre le NDB et, éventuellement, la piste sur laquelle vous voulez atterrir.

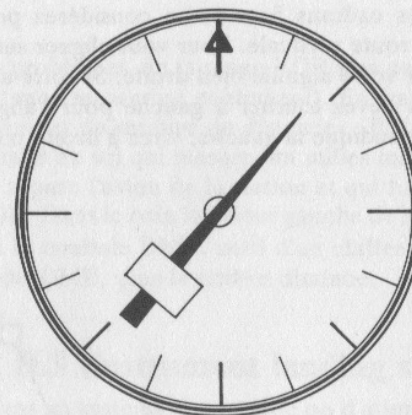
Voici d'autres exemples:



Ici vous devez tourner à gauche pour vous diriger sur la station NDB.



Dans cet exemple, votre avion a mis le cap sur le NDB. Maintenez cette direction et vous pourrez atterrir sans problèmes. Vous vous dirigez nécessairement vers la piste!



Dans cet exemple, vous devez tourner à droite pour tenter de vous aligner sur le NDB qui vous mènera à la piste.

ATTENTION!

Dans certains problèmes, un facteur supplémentaire entre parfois en ligne de compte: le vent, dont la vitesse peut varier de 0 à 50 noeuds. Tâchez donc de diriger votre avion sur le radar, malgré cet inconvénient!

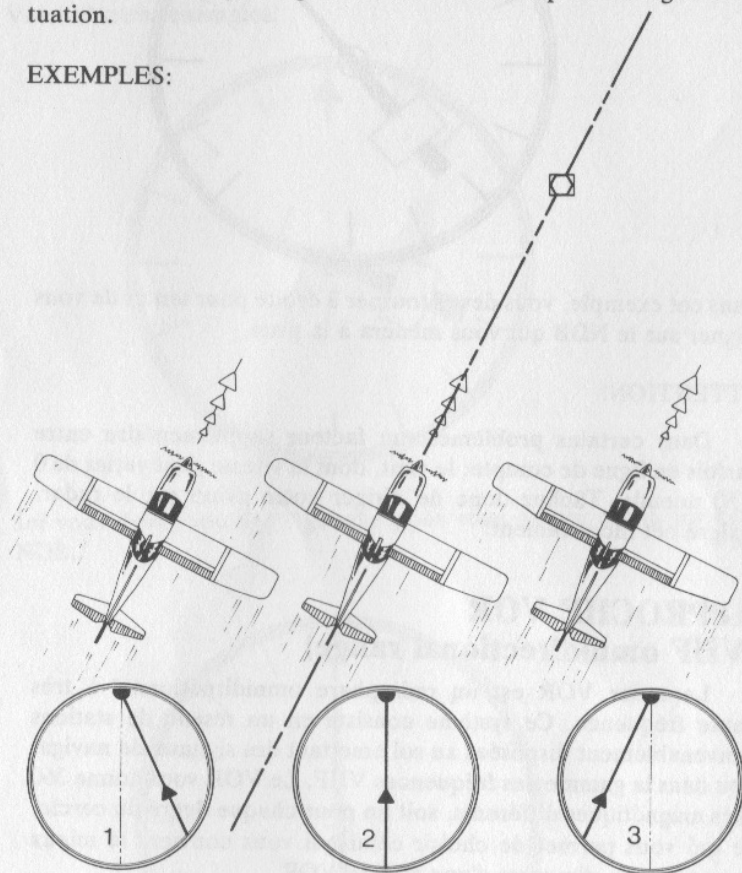
APPROCHE VOR (VHF omnidirectional range)

Le radar VOR est un radiophare omnidirectionnel à très haute fréquence. Ce système consiste en un réseau de stations convenablement disposées au sol émettant des signaux de navigation dans la gamme des fréquences VHF. Le VOR vous donne 360 axes magnétiques différents, soit un pour chaque degré du cercle, ce qui vous permet de choisir celui qui vous convient le mieux pour voler en direction d'une station VOR.

Sur votre tableau de bord, les cadrans 5 et 6 représentent chacun un faisceau. Le problème que vous sélectionnez comprend des explications précises sur les faisceaux: on vous dira par exemple de vous fier au cadran supérieur (cadran 5) ou au cadran inférieur (cadran 6). Les aiguilles de route des cadrans 5 et 6 ne vous renseignent pas sur la direction du vol; elles indiquent plutôt votre position par rapport à la droite ou à la gauche des faisceaux VOR ou ILS.

Dans les cadrans 5 et 6, ne considérez pour l'instant que l'aiguille de route verticale. Pour vous aligner sur le VOR, tâchez de maintenir votre aiguille bien droite. Si votre aiguille indique la droite, vous devez tourner à gauche pour l'aligner sur l'axe du VOR. Si elle indique la gauche, virez à droite pour corriger la situation.

EXEMPLES:



- 1 L'aiguille de route verticale, inclinée vers la gauche, indique que vous devez virer à droite pour rejoindre le VOR.
- 2 L'aiguille de route verticale, bien droite, vous dit que vous êtes tout à fait sur le VOR.
- 3 L'aiguille de route verticale, orientée vers la droite, indique que vous devez tourner à gauche pour rejoindre le VOR.

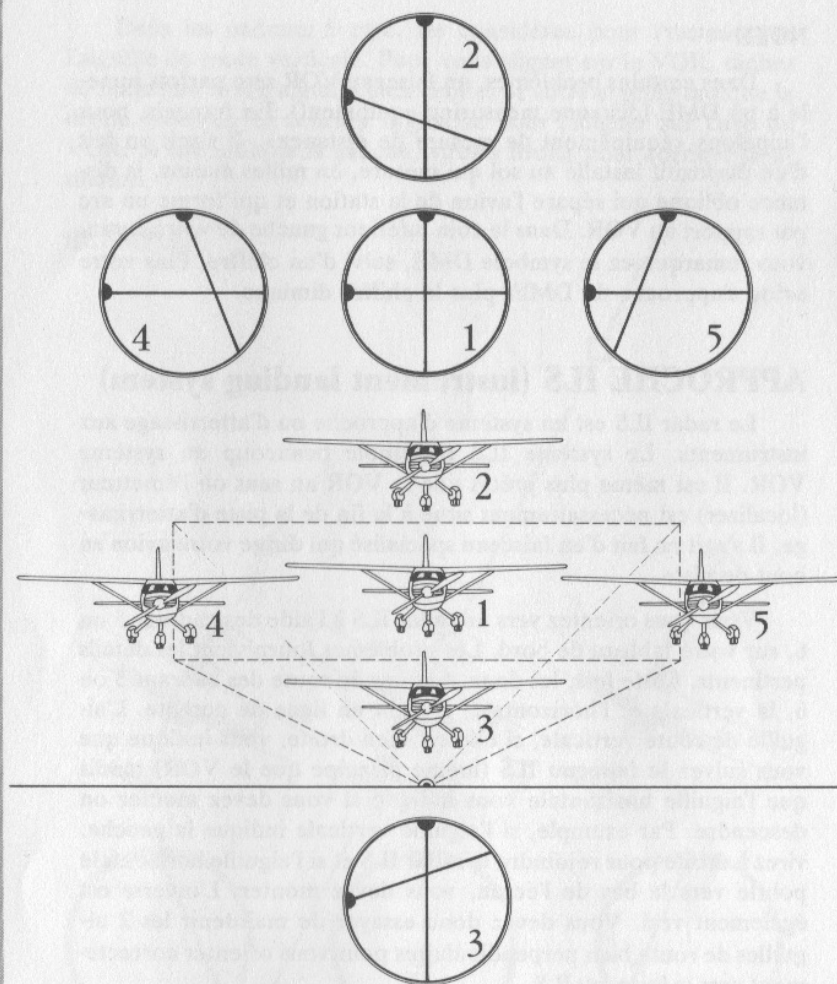
NOTE

Dans certains problèmes, un faisceau VOR sera parfois jumelé à un DME (distance measuring equipment). En français, nous l'appelons «équipement de mesure de distance». Il s'agit en fait d'un dispositif installé au sol qui mesure, en milles marins, la distance oblique qui sépare l'avion de la station et qui forme un arc par rapport au VOR. Dans le coin inférieur gauche de votre écran, vous remarquerez le symbole DME, suivi d'un chiffre. Plus votre avion s'approche du DME, plus le chiffre diminue.

APPROCHE ILS (instrument landing system)

Le radar ILS est un système d'approche ou d'atterrissage aux instruments. Le système ILS ressemble beaucoup au système VOR. Il est même plus précis que le VOR au sens où l'émetteur (localizer) est nécessairement situé à la fin de la piste d'atterrissage. Il s'agit en fait d'un faisceau spécialisé qui dirige votre avion en bout de piste.

Vous vous orientez vers un radar ILS à l'aide des cadrans 5 ou 6, sur votre tableau de bord. Les problèmes fournissent les détails pertinents. Cette fois, les deux aiguilles de route des cadrans 5 ou 6, la verticale et l'horizontale, entrent en ligne de compte. L'aiguille de route verticale, si elle est bien droite, vous indique que vous suivez le faisceau ILS (même principe que le VOR) tandis que l'aiguille horizontale vous indique si vous devez monter ou descendre. Par exemple, si l'aiguille verticale indique la gauche, virez à droite pour rejoindre le radar ILS et si l'aiguille horizontale pointe vers le bas de l'écran, vous devez monter. L'inverse est également vrai. Vous devez donc essayer de maintenir les 2 aiguilles de route bien perpendiculaires pour vous orienter correctement vers le faisceau ILS.



Explication des illustrations

Illustration n° 1: Les aiguilles de route indiquent que vous êtes en plein dans le faisceau ILS, soit à la bonne altitude (horizontale droite) et dans la bonne direction (verticale droite).

Illustration n° 2: Les aiguilles de route vous indiquent que vous êtes dans la bonne direction (verticale droite) mais que vous volez trop haut (horizontale trop basse).

Illustration n° 3: Les aiguilles de route indiquent que vous êtes dans la bonne direction (verticale droite) mais que vous volez trop bas (horizontale trop haute).

Illustration n° 4: Les aiguilles de route indiquent que vous volez à la bonne altitude (horizontale droite) mais que vous devez tourner à gauche pour rejoindre le radar ILS (verticale inclinée vers la droite).

Illustration n° 5: Les aiguilles de route indiquent que vous volez à la bonne altitude (horizontale droite) mais que vous devez tourner à droite pour rejoindre le radar ILS (verticale inclinée vers la gauche).

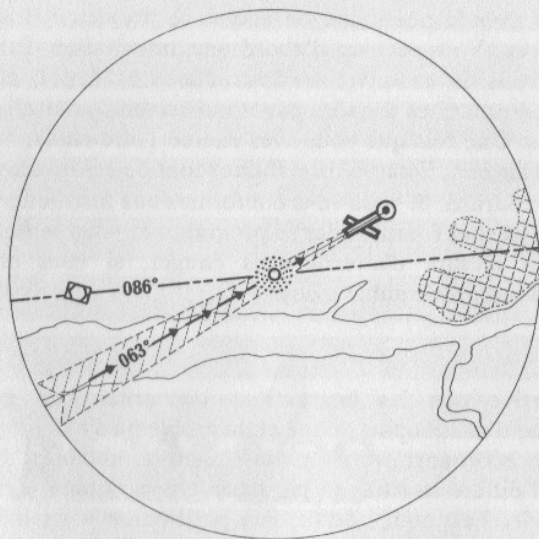
PROBLÈMES



Vous avez la possibilité de choisir le problème (trajet) que vous désirez. Vous recevez d'abord une autorisation d'atterrissage. Puis vous devez suivre les instructions à l'écran; elles sont d'ailleurs reproduites dans les pages qui suivent, pour chacun des problèmes. Une fois que vous avez exercé votre choix, vous êtes déjà dans les airs. Essayez de stabiliser tout de suite votre avion à l'aide des cadrans. Si vous vous conformez aux instructions précises qui vous sont fournies par le programme, vous seriez normalement en mesure d'atterrir sans danger, si vous étiez aux commandes d'un véritable avion.

NOTE

Il arrive que les instructions concernant un problème d'approche d'un aéroport donné et un problème d'avion égaré près du même aéroport soient parfaitement semblables. La seule chose qui diffère se situe en fait dans le programme, c'est-à-dire que le logiciel est conçu de façon à positionner votre avion à un point précis de l'écran, au départ, s'il s'agit d'une approche régulière, ou à un point choisi au hasard, s'il s'agit d'un avion égaré.



(1) QUÉBEC, ILS

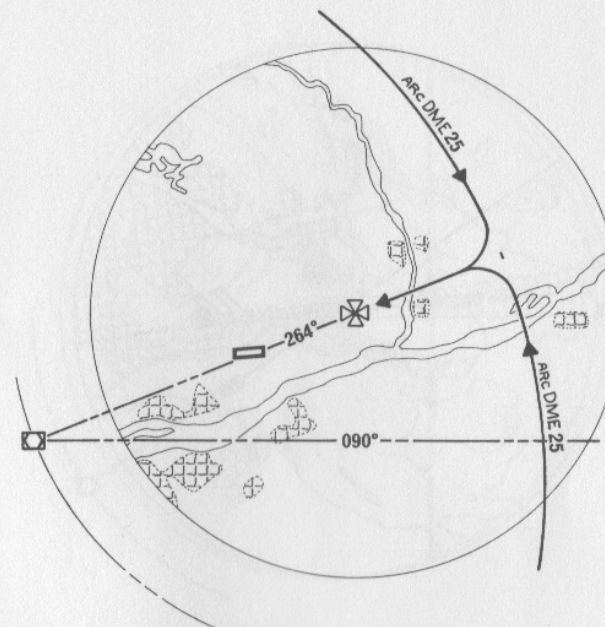
(2) QUÉBEC, AVION ÉGARÉ, ILS

Instructions:

Vous êtes autorisé(e) à atterrir à Québec, piste 06, approche ILS.

Dirigez-vous sur le NDB, effectuez un virage conventionnel au besoin, suivez le faisceau ILS et atterrissez.

Le cadran 5 indique votre direction par rapport au ILS qui vous mène à la piste et le cadran 6 représente un VOR dirigé à 86° de Québec.



(3) GATINEAU, VOR/DME

(4) GATINEAU, AVION ÉGARÉ, VOR/DM

Instructions pour le problème (3):

Vous êtes autorisé(e) à atterrir à Gatineau, piste 27, approche VOR/DME.

Suivez un cap de 90° pour intercepter l'arc DME 25. Suivez l'arc vers le nord pour rejoindre le faisceau VOR dirigé à 264° d'Ottawa. Suivez le faisceau jusqu'à la piste.

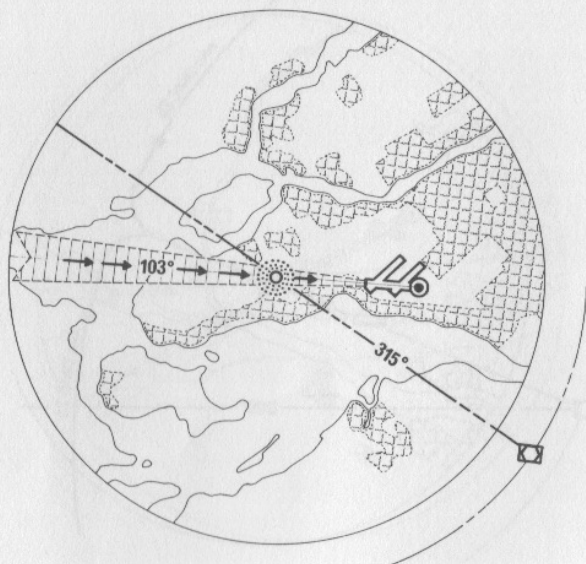
Le cadran 5 représente un VOR orienté à 264° de la région d'Ottawa et le cadran 6 est aussi un VOR dirigé à 90° par rapport à Ottawa.

Instructions pour le problème (4):

Vous êtes autorisé(e) à atterrir à Gatineau, piste 27, approche VOR/DME.

Votre avion s'est égaré et vous accusez du retard par rapport à l'heure d'arrivée prévue. Trouvez l'aéroport et atterrissez. Bonne chance!

Le cadran 5 représente un VOR orienté à 264° de la région d'Ottawa et le cadran 6 est aussi un VOR dirigé à 90° par rapport à Ottawa.



(5) MONTRÉAL, ILS

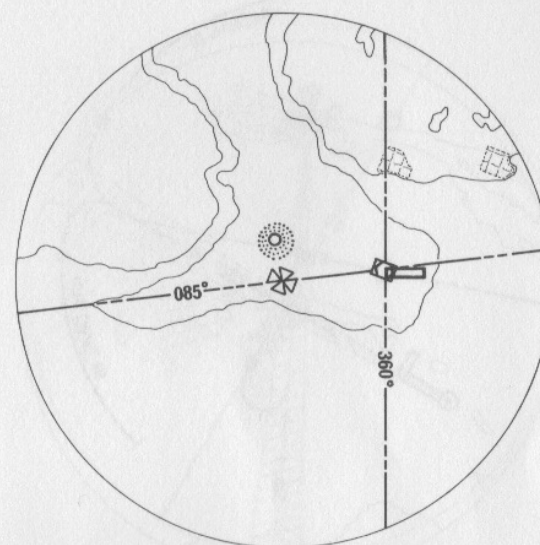
(6) MONTRÉAL, AVION ÉGARÉ, ILS

Instructions:

Vous êtes autorisé(e) à atterrir à Montréal-Dorval, piste 10, approche ILS.

Dirigez-vous d'abord sur le NDB. Amorcez ensuite un grand virage vers la gauche, en vous éloignant du NDB. Puis revenez sur la piste en suivant le faisceau ILS, à un cap de 103°. Atterrissez.

Le cadran 5 représente un ILS conduisant à la piste et le cadran 6 est un VOR dirigé à 315° de Saint-Jean.



(7) BAIE-COMEAU, VOR/DME

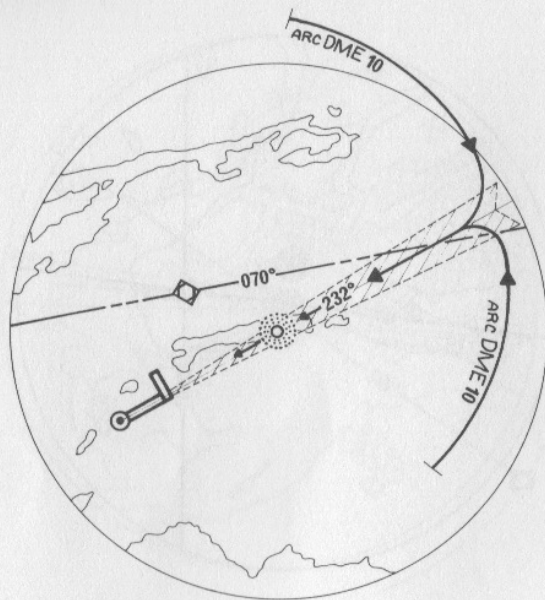
(8) BAIE-COMEAU, AVION ÉGARÉ, VOR/DME

Instructions:

Vous êtes autorisé(e) à atterrir à Baie-Comeau, piste 10, approche VOR/DME.

Dirigez-vous sur le NDB de Baie-Comeau. Interceptez le faisceau VOR, dirigé à 85°, et volez en éloignement de la piste. Faites un virage conventionnel et revenez sur ce même faisceau, en direction de la piste.

Le cadran 5 indique votre direction par rapport à un VOR orienté à 85° et le cadran 6 représente un VOR de 360° qui passe au seuil de la piste. Ce deuxième VOR se positionnera au centre de l'écran dès que vous passerez au-dessus de la piste.



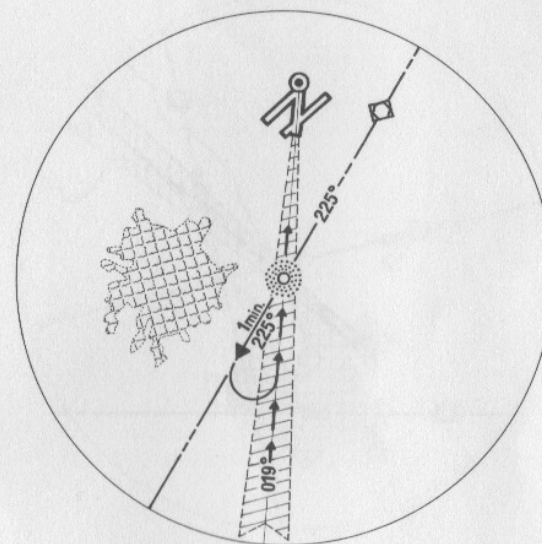
(9) SAINT JOHN, N.-B., ILS

Instructions:

Vous êtes autorisé(e) à atterrir à Saint John, Nouveau-Brunswick, piste 23, approche ILS.

Vous êtes au-dessus du VOR menant à Saint John. Suivez un cap de 70° jusqu'à ce que le DME, au bas de l'écran, indique 10. Suivez l'arc jusqu'à ce que vous interceptiez le faisceau ILS et atterrissez.

Le cadran 5 indique la direction du faisceau ILS et le cadran 6 pointe la direction d'un VOR, à 70° de Saint John.

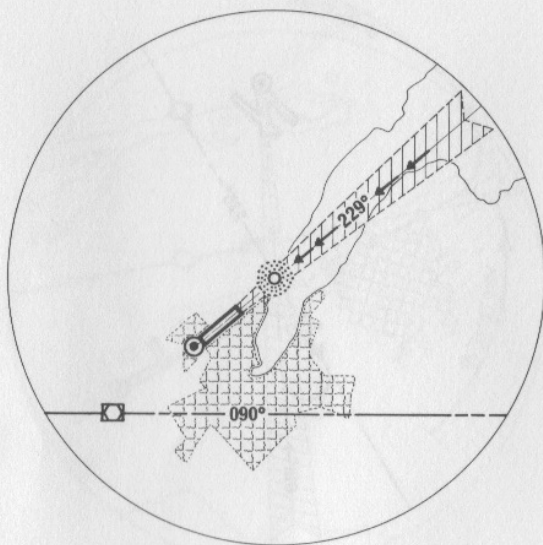


(A) BRUXELLES, ILS

Instructions:

Vous êtes autorisé(e) à atterrir à Bruxelles, piste 02, approche ILS. Suivez un cap de 270° pour intercepter le VOR dirigé à 225° de Bruxelles. Puis longez ce VOR à 225° pendant une minute, après avoir passé le NDB. Effectuez ensuite un virage à gauche de 60° pour intercepter l'émetteur situé près de la piste et atterrissez.

Le cadran 5 représente un faisceau ILS dont l'émetteur est situé tout près de la piste et le cadran 6 est un VOR orienté à 225° de Bruxelles.



(B) GENÈVE, ILS

Instructions:

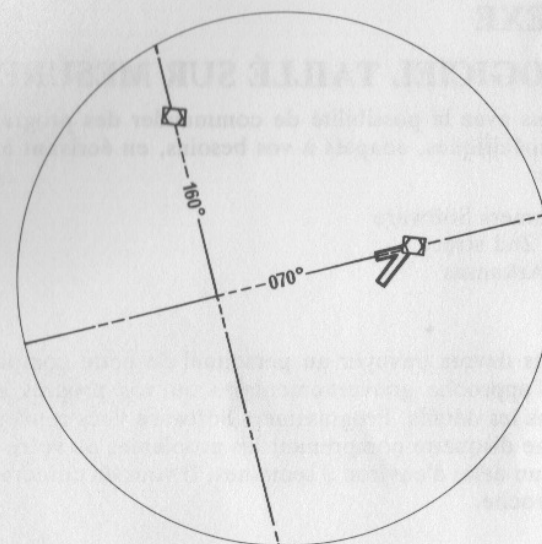
Vous êtes autorisé(e) à atterrir à Genève-Cointrin, piste 23, approche ILS.

Suivez un cap de 270° pour intercepter le faisceau ILS au seuil de la piste et effectuez votre approche.

Le cadran 5 est un ILS qui vous mène à la piste tandis que le cadran 6 est un VOR dirigé à 90° de Passeiry.

(C) APPROCHE VISUELLE

L'approche visuelle ne fait aucunement référence aux instruments; vous ne pouvez donc pas vous fier aux cadrans. Nous ne vous fournissons ici aucune carte spécifique, puisque ce type de trajet peut s'effectuer dans le cas de tout aéroport orienté est-ouest et doté d'un NDB situé tout près de la piste.



(D) PARIS, VOR/DME

(E) PARIS, AVION ÉGARÉ, VOR/DME

Instructions pour le problème (D):

Vous êtes autorisé(e) à atterrir à Paris-Le Bourget, piste 07, approche VOR/DME.

Suivez un cap de 266° pour intercepter le VOR dirigé à 160°, en provenance de Pon. Longez ce VOR, axé à 160°, jusqu'à l'émetteur près de la piste et effectuez votre approche.

Le cadran 5 représente un VOR conduisant à la piste; le cadran 6 représente aussi un VOR dirigé à 160° de la région de Pon.

Instructions pour le problème (E):

Vous êtes autorisé(e) à atterrir à Paris-Le Bourget, piste 07, approche VOR/DME.

Votre avion s'est égaré quelque part et vous devez retrouver l'aéroport et atterrir. Bonne chance!

Le cadran 5 représente un VOR conduisant à la piste; le cadran 6 représente aussi un VOR dirigé à 160° de la région de Pon.

ANNEXE

UN LOGICIEL TAILLÉ SUR MESURE!

Vous avez la possibilité de commander des programmes de trajets spécifiques, adaptés à vos besoins, en écrivant à l'adresse suivante:

Programmers Software
2110 N, 2nd street
Cabot, Arkansas
U.S.A.
72023

Vous devrez envoyer au personnel de cette compagnie des cartes d'approche gouvernementales ou vos propres esquisses, avec tous les détails. Programmers Software vous renverra par la poste une disquette comprenant les problèmes de votre choix, et ce dans un délai d'environ 3 semaines. Il vous en coûtera 100\$ US par approche.

NOTE:

Il s'agit d'une compagnie américaine dont le personnel est sans doute peu familier avec la langue de Molière!

ÉLABORATION D'UN NOUVEAU TRAJET

Le programme *IFR — Simulateur de vol* vous offre la possibilité d'élaborer, si vous le désirez, un nouveau trajet à partir d'une carte d'approche réelle ou fictive.

Pour ce faire, conformez-vous aux directives suivantes:

1. Choisissez l'option «(N) Nouveau trajet» au menu principal.
2. Vous choisissez l'option 1 au deuxième menu.
3. Vous répondez aux questions posées par le programme en suivant attentivement les instructions.
4. Vous revenez ensuite au deuxième menu et vous avez le choix d'exécuter le programme du nouveau trajet ou de revenir au menu principal.

Si vous n'avez pas assez d'espace sur la disquette programme pour sauvegarder votre trajet, vous devrez le faire sur une autre disquette, préalablement initialisée à l'aide de l'option «4. Initialisation d'une disquette», au deuxième menu.