

14 Navigation

14.1 Le système VOR / ILS /Marqueur /DME

L'ATR est équipé des systèmes suivants

- Deux récepteurs **VOR**
- Deux récepteurs **ILS**
- Un marqueur, un récepteur **MKR**
- Un interrogateur/récepteur **DME**

Les récepteurs **VOR** sont indépendants mais utilisent la même antenne **VOR** qui est connectée au stabilisateur vertical. Chaque récepteur est contrôlé par la boîte de commande **NAV** respective placée sur le tableau de bord. Le système **ILS** est commandé par les mêmes panneaux mais utilise deux antennes séparées. Une pour le localiseur, signaux **LOC** et l'autre pour l'angle de pente, signaux **GS**. Un boîtier de commande est installé côté commandant de bord pour **NAV 1** et l'autre, côté co-pilotes pour **NAV 2**.

Les récepteurs de balise de marqueur sont reliés à l'antenne de marqueur et sont commandés par les boîtiers de commande **NAV 1** et **NAV 2**. Les signaux sont captés par l'antenne de marqueur, et traités pour la visualisation et les annonces audio

L'appareillage de mesure de distance, **DME** pour **NAV 1** et **NAV 2** est aussi commandé par les boîtiers de commande **NAV 1** et **NAV 2**. Un mode de maintien est disponible pour verrouiller **DME** à une station et accorder le système **NAV** à une autre station.

Navigation

14.1.1 Commandes

14.1.1.1 Boîtiers de commande Nav 1 et 2

Les boîtiers de commande NAV 1 et 2 sont identiques. La photo suivante montre NAV 1 mais NAV 2 est identique et offre les mêmes fonctionnalités



1. Modes du commutateur de Puissance

OFF : le système **NAV** est éteint

ON : le système **NAV** est activé

HLD : **DME** est maintenu sur la fréquence active, une autre fréquence peut être pré-réglée

Appuyer sur le bouton gauche de la souris pour tourner le bouton dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Appuyer sur le bouton droit de la souris pour tourner le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre.

2. Bouton de réglage de fréquence

Il y a un bouton interne et un externe. Le bouton interne ajuste les chiffres de la décimale et le bouton externe ajuste les chiffres à gauche de la décimale.

Le bouton gauche de la souris diminue des valeurs

Le bouton droit de la souris augmente des valeurs

3. Affichage des Fréquences

Affiche la fréquence active (fréquence supérieure) et la fréquence pré-réglée.

4. Basculeur de croisement de fréquences, XFR / mémorisation, MEM

Le commutateur a deux positions : vers le haut, **XFR** (croisement des fréquences) intervertit la fréquence pré-réglée avec la fréquence active. Vers le bas, **MEM**, permet de voir les fréquences stockées.

Quatre fréquences peuvent être stockées.

5. Bouton de mémorisation, STO

La fréquence pré-réglée est stockée dans la mémoire. Quatre canaux sont disponibles pour stocker des fréquences. Après appui sur le bouton **STO** l'affichage supérieur affiche le canal dans lequel la fréquence sera stockée. Utiliser le bouton **MEM** pour voir les fréquences stockées.

Appuyer sur le bouton **STO** une deuxième fois pour réellement mémoriser la fréquence choisie

6. Bouton d'activation, ACT

Appuyer sur le bouton **ACT** pendant deux secondes permet d'ajuster la fréquence active directement sans employer la fonction **XFR**. La fenêtre inférieure affiche des tirets en mode **ACT**.

Appuyer sur le bouton **ACT** une deuxième fois pour revenir en arrière.

Voir le chapitre d'instruments de vol pour la description des panneaux route 1 et cap.

14.2 Systèmes ADF

Un système ADF est implanté dans l'ATR de sorte que des cap relatifs aux NDB ou des stations d'émission peuvent être indiquées. Les boîtiers de commande ADF sont installés sur la console centrale.

14.2.1 Commandes

14.2.1.1 boîtier de commande ADF



1. Modes du commutateur de Puissance

OFF le système est éteint

ANT système **ADF** en mode **ANT**

Les signaux sont reçus mais pas affichés

ADF système **ADF** en mode **ADF**

Les signaux sont reçus et affichés sur le **RMI**

TONE système **ADF** en mode **TONE**

Mode 'radio', dans la limitation de Flight simulator, fonctionnement semblable au mode **ADF**

Appuyer sur le bouton gauche de la souris pour tourner le bouton dans le sens contraire des aiguilles d'une montre

Appuyer sur le bouton droit de la souris pour tourner le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre

2. Boutons de réglage des fréquences

Il y a quatre zones cliquables autour du bouton. La zone supérieure gauche ajuste les valeurs de 100 kHz (Les deux premiers chiffres),

La zone supérieure droite ajuste des valeurs de 10 kilohertz (troisième chiffre), la zone inférieure gauche ajuste des valeurs de 1 kilohertz (quatrième chiffre) et la zone inférieure droite ajuste les valeurs de 100hertz (juste de chiffre de la décimale).

Le bouton gauche de la souris diminue les valeurs

Le bouton droit de la souris augmente les valeurs

3. Affichage des Fréquences

Affiche la fréquence active (fenêtre supérieure) et fréquence pré-réglée.

4. Basculeur de croisement de fréquences, XFR / mémorisation, MEM

Le commutateur a deux positions : vers le haut, **XFR** (croisement des fréquences) intervertit la fréquence pré-réglée avec la fréquence active. Vers le bas, **MEM**, permet de voir les fréquences stockées.

Quatre fréquences peuvent être stockées.

5. Bouton de mémorisation, STO

La fréquence prééglée est stockée dans la mémoire. Quatre canaux sont disponibles pour stocker des fréquences. Après appui sur le bouton **STO** l'affichage supérieur affiche le canal dans lequel la fréquence sera stockée. Utiliser le bouton **MEM** pour voir les fréquences stockées.

Appuyer sur le bouton **STO** une deuxième fois pour réellement mémoriser la fréquence choisie

6. Bouton d'activation, ACT

Appuyer sur le bouton **ACT** pendant deux secondes permet d'ajuster la fréquence active directement sans employer la fonction **XFR**. La fenêtre inférieure affiche des tirets en mode **ACT**.

Appuyer sur le bouton **ACT** une deuxième fois pour revenir en arrière.

14.3 Système d'avertissement de proximité du sol

Inclus dans l'ATR et s'appelle **EGPWS**, Système d'avertissement de proximité du sol. Ce système produit des alarmes visuelles et sonores au cas où les conditions de vol pourraient avoir comme conséquence, le contact avec le sol si elles étaient maintenues.

Il y a 6 modes de base:

- mode 1: taux de descente excessif
- mode 2: taux excessif de fermeture de terrain
- mode 3: perte d'altitude après décollage
- mode 4: dégagement de terrain peu sûr
- mode 5: au-dessous de l'angle de pente d'atterrissage
- mode 6: messages d'altitude

Et 2 modes développés:

- Plancher de dégagement de terrain (**TCF**)
- reconnaissance et affichage de terrain (**TAD**)

Les modes développés ne sont pas simulés, ainsi ils ne seront pas expliqués dans ce manuel.

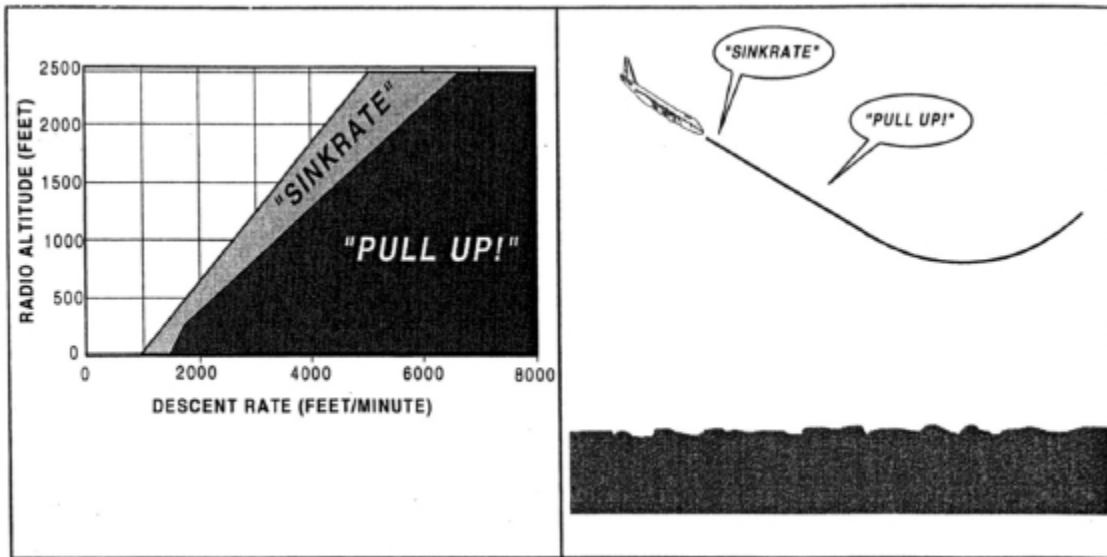
14.3.1.1 Basic modes

Mode 1: taux de descente excessif

Voir le graphique pour savoir quand l'avertissement de mode 1 est activé.

En cas de pénétration de l'enveloppe externe de descente, une alarme sonore « **SINK RATE** » retentit et le voyant d'alarme rouge « **GPWS** » est allumé.

En cas de pénétration de l'enveloppe interne de descente, une alarme sonore « **PULL UP** » retentit et le voyant d'alarme rouge « **GPWS** » est allumé. Ce mode est indépendant de la configuration de l'avion.



Mode 2: taux excessif de fermeture de terrain

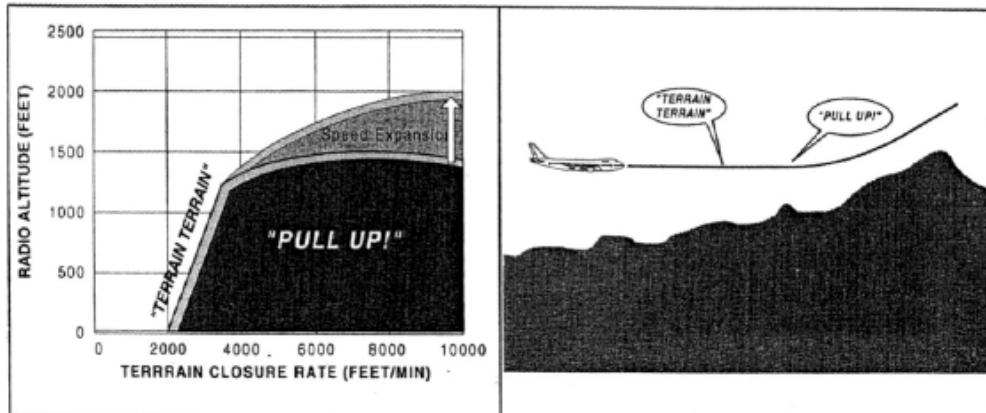
GPWS Le mode 2 se fractionne en deux modes dépendants de la configuration de l'avion :

- Les volets ne sont pas dans la configuration d'atterrissage

En cas de pénétration de l'enveloppe externe de descente, une alarme sonore « **TERRAIN TERRAIN** » retentit et le voyant d'alarme rouge « **GPWS** » est allumé.

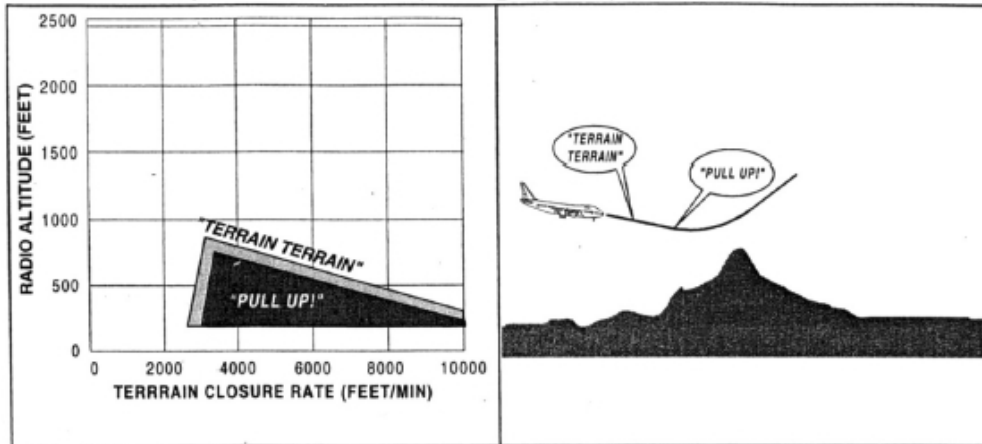
Si la pénétration de l'enveloppe persiste, une alarme sonore « **PULL UP** » retentit et le voyant d'alarme rouge « **GPWS** » reste allumé.

Quand la condition d'avertissement a disparu, l'alarme « **TERRAIN TERRAIN** » retentit jusqu'à ce que l'altitude de l'avion ait augmenté de 300 pieds ou que 45 secondes se soient écoulées.



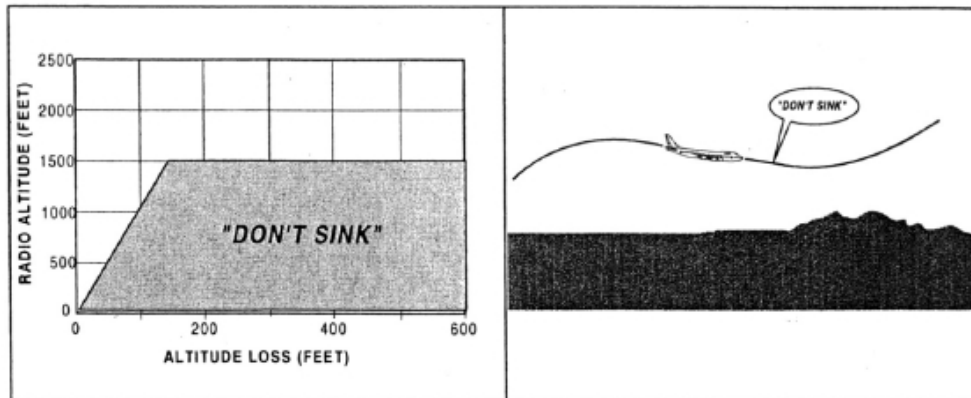
- Les volets sont dans la configuration d'atterrissage

Semblable au mode ci-dessus mais l'enveloppe est différente (voir le graphique)



Mode 3: Perte d'altitude après décollage

Au cas où une perte d'altitude après que le décollage survient, une alarme sonore « **DON'T SINK** » retentit et le voyant d'alarme rouge « **GPWS** » est allumé.



Mode 4: dégagement de terrain peu sûr

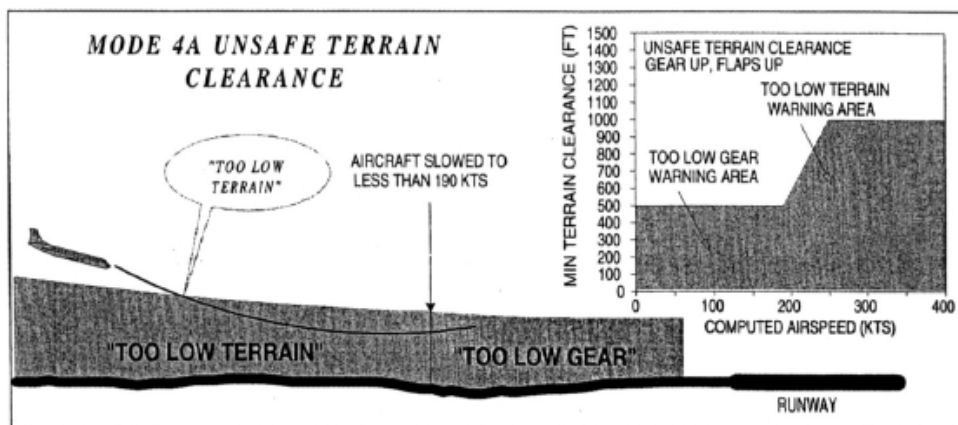
Ce mode se fractionne en trois sous modes dépendants de la configuration de l'avion:

- Mode 4a: Train rentré

Ce mode est actif pendant la croisière et l'approche avec le train d'atterrissage rentré. Ce mode se divise encore en deux alertes différentes selon la vitesse de l'avion.

Au dessus de 190 kts train rentré et verrouillé, le message « **TOO LOW TERRAIN** » retentit et le voyant d'alerte rouge « **GPWS** » s'allume dès la pénétration de l'enveloppe de sécurité.

Au dessous de 190 kts le message « **TOO LOW GEAR** » retentit et le voyant d'alerte rouge « **GPWS** » s'allume.



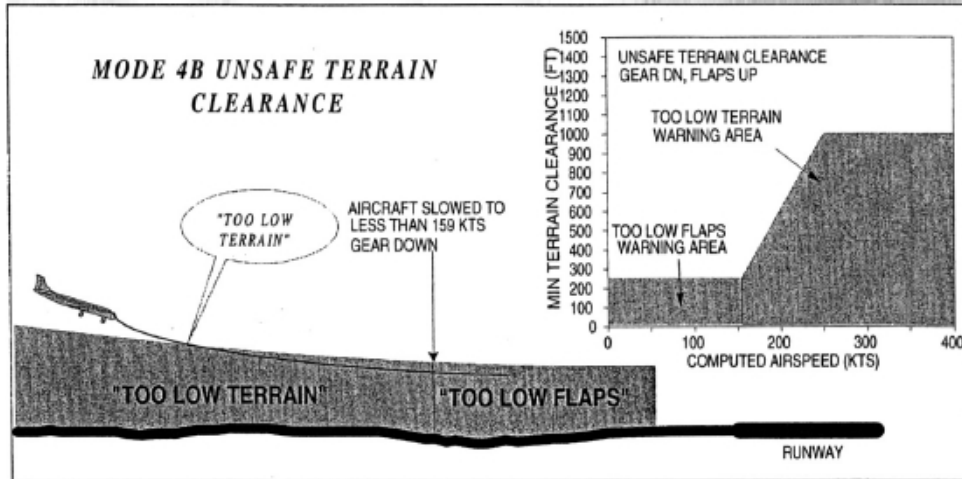
- Mode 4b: Volets relevés

Ce mode est actif pendant la croisière et l'approche et volets relevés.

il se fractionne encore en deux alertes différentes selon la vitesse de l'avion.

Au dessus de 159 kts le message « **TOO LOW TERRAIN** » retentit et le voyant d'alerte rouge « **GPWS** » s'allume dès la pénétration de l'enveloppe de sécurité.

Au dessous de 159 kts le message « **TOO LOW FLAPS** » retentit et le voyant d'alerte rouge « **GPWS** » s'allume.

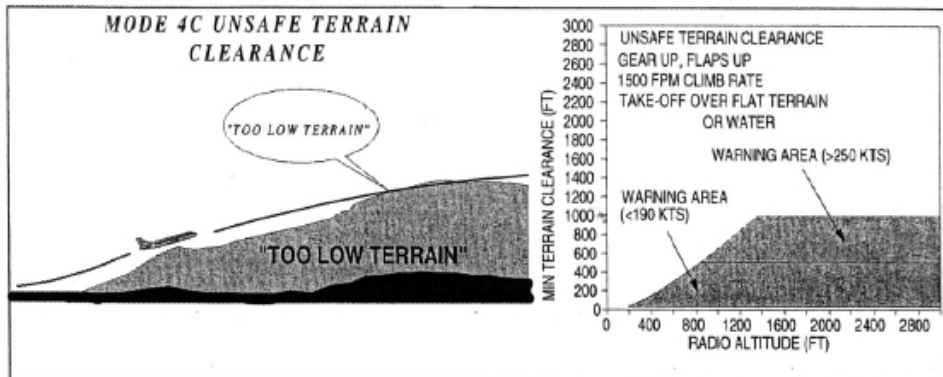


- Mode 4c: Décollage

Ce mode est actif pendant le décollage avec l'un ou l'autre du train d'atterrissage ou des volets en mauvaise configuration.

En cas de pénétration de l'enveloppe, le message « **TOO LOW TERRAIN** » retentit et le voyant d'alerte rouge « **GPWS** » s'allume.

- Mode 5: au-dessous de l'angle de pente d'atterrissage

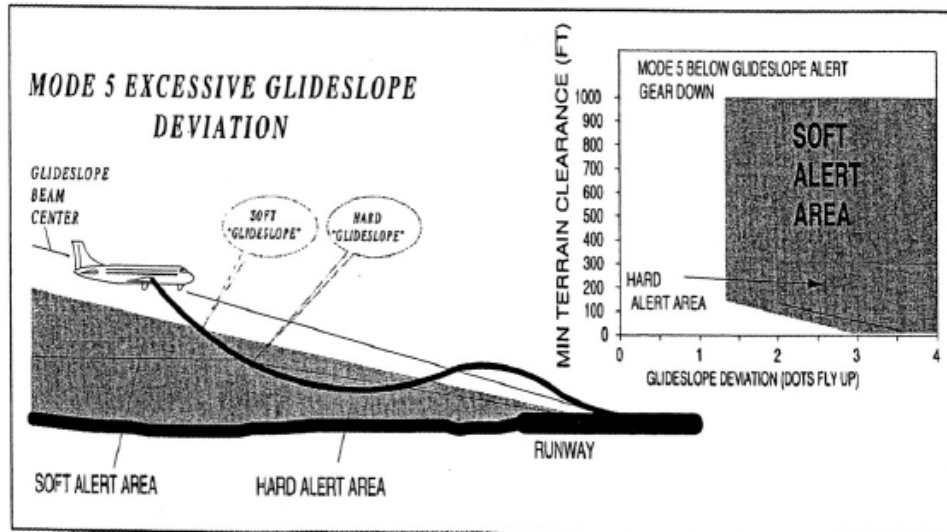


Ce mode est actif pendant les approches ILS.

Quand l'avion est plus de 1.3 point au-dessous du faisceau ILS et pénètre l'enveloppe externe, le message d'alerte « **GLIDE SLOPE** » retentit d'abord doucement. Le volume de l'alarme sonore augmente quand l'enveloppe interne est pénétrée.

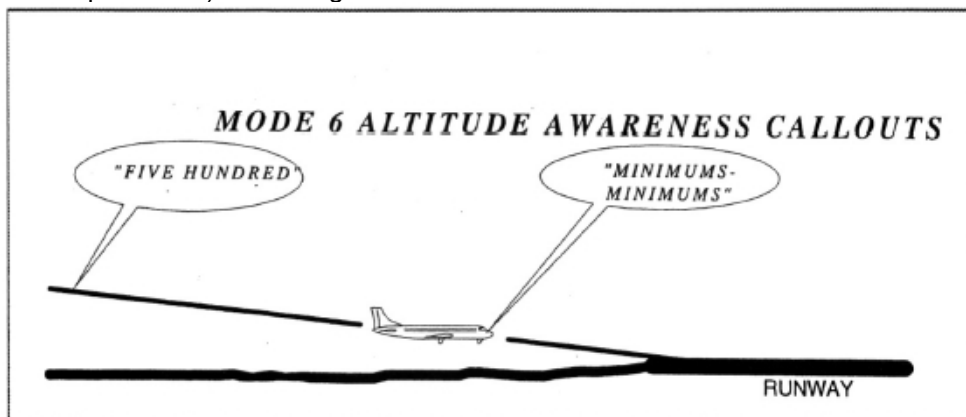
Dans les deux cas le voyant d'alarme rouge « **G/S** » s'allume.

Ces alarmes peuvent être désactivées en dessous de 2,000 ft si l'ILS est accordé par pression sur un des commutateurs **GPWS/GS**. Au dessus de 2,000 ft ou par sélection d'une fréquence NAV non-ILS, le mode est automatiquement réarmé.



Mode 6: messages d'altitude

Un message « FIVE HUNDRED » ft est entendu pendant les approches de non-précision si l'avion est de +/- 2 points à l'extérieur de l'angle de pente d'atterrissage. Quand l'avion franchit l'altitude de décision choisie (voir le chapitre EFIS) le message « MINIMUM MINIMUM » retentit.



14.3.2 Commandes

Le bouton lumineux **GPWS/GS** est situé sur le côté droit de l'**EADI** sur le panneau principal:



Appuyer sur le bouton lumineux pour lancer la séquence de test.