
**MANUEL DE VOL
CESSNA 172S
AVIONS 172S8001 ET SUIVANTS**

SUPPLEMENT 7

**PILOTE AUTOMATIQUE
BENDIX/KING KAP 140**

N° DE SERIE : _____

N° IMMATRICULATION : _____

**CE SUPPLEMENT DOIT ETRE INSERE DANS
LA SECTION 9 DU MANUEL DE VOL DE L'AVION
CESSNA 172S LORSQU'IL EST EQUIPE DU PILOTE
AUTOMATIQUE KAP140 A 1 AXE**

DGAC/SFACT/N.AG

Chargé de Certification

Grégory POMMERAY

APPROBATION DGAC

26 MARS 1999

DATE D'APPROBATION



SUPPLEMENT 7

PILOTE AUTOMATIQUE BENDIX/KING KAP 140

La liste de validité des pages suivante fournit la date d'édition des pages originales et révisées ainsi qu'une liste de toutes les pages du Supplément. Les pages affectées par la révision en cours portent la date de cette révision.

Niveau de révision

Date de la révision

0 (Original)

1 Novembre 1998

LISTE DE VALIDITE DES PAGES

PAGE	DATE	PAGE	DATE
Titre (S7-1)	1 Novembre 1998	S7-9	1 Novembre 1998
S7-2	1 Novembre 1998	S7-10	1 Novembre 1998
S7-3	1 Novembre 1998	S7-11	1 Novembre 1998
S7-4	1 Novembre 1998	S7-12	1 Novembre 1998
S7-5	1 Novembre 1998	S7-13	1 Novembre 1998
S7-6	1 Novembre 1998	S7-14	1 Novembre 1998
S7-7	1 Novembre 1998	S7-15	1 Novembre 1998
S7-8	1 Novembre 1998	S7-16 (Blanche)	1 Novembre 1998

LISTE DES BULLETINS SERVICE

La liste suivante énumère les bulletins service applicables à l'utilisation de l'avion et qui ont été incorporés dans ce supplément. Cette liste ne comprend que les bulletins service actuellement en vigueur.

<u>Numéro</u>	<u>Titre</u>	<u>Applicabilité N° d'avion</u>	<u>Incorporé par la révision</u>	<u>Incorporé sur l'avion</u>
---------------	--------------	-------------------------------------	--	----------------------------------

SUPPLEMENT

PILOTE AUTOMATIQUE BENDIX/KING KAP 140

SECTION 1 GENERALITES

Le pilote automatique Bendix/King KAP 140 est un système de contrôle de vol tout électrique à un seul axe (commande d'aileron) qui assure un contrôle en roulis et en lacet. Il se compose d'un calculateur, du coordonnateur de virage, d'un vérin d'aileron, du CDI (Indicateur d'écart de route) et du conservateur de cap.

Les mouvements en roulis et en lacet sont détectés par le gyroscope du coordonnateur de virage. Le calculateur détermine la correction nécessaire et envoie un signal au vérin pour modifier le braquage des ailerons pour maintenir l'avion dans l'attitude commandée en roulis.

Le KAP 140 assure le vol horizontal, la tenue de cap, la tenue de route et les modes approche et approche en alignement arrière, en roulis.

Un dispositif de verrouillage empêche l'embrayage du pilote automatique tant que le test avant vol n'a pas été effectué de façon satisfaisante.

Les disjoncteurs suivants sont utilisés pour protéger la liste des composants du pilote automatique KAP 140 :

REPERAGE

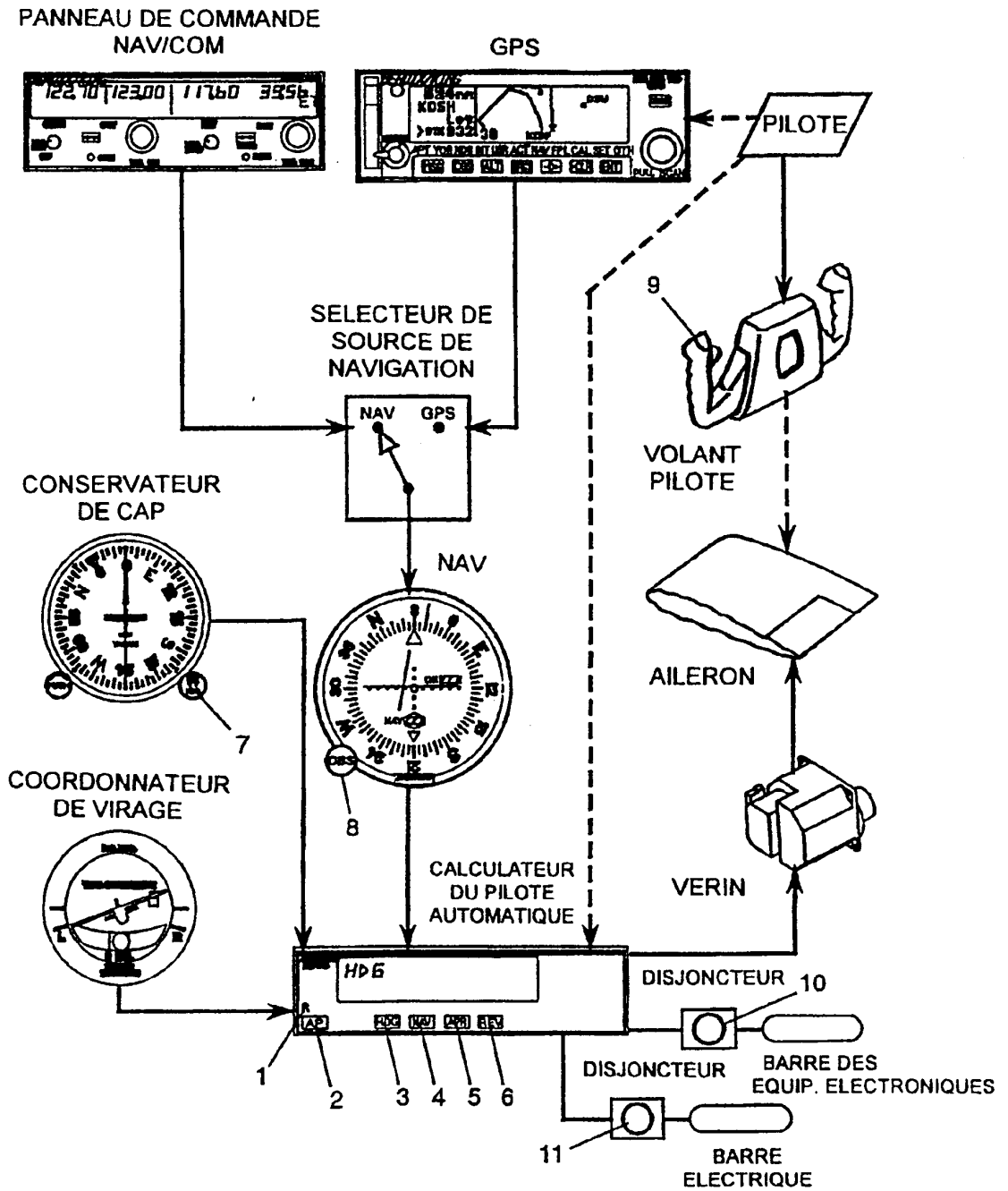
FONCTION

AUTO
PILOT

Alimente le calculateur et le pilote automatique KC 140.

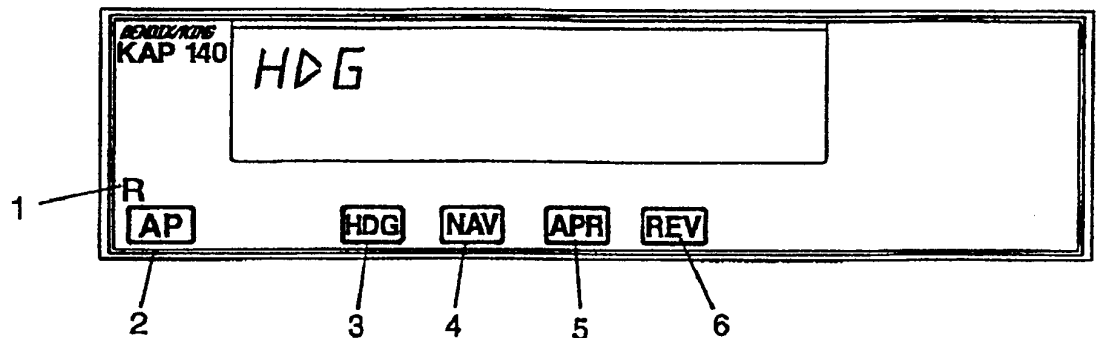
WARN

Alimente l'avertisseur sonore de débrayage du pilote automatique.



05851054

Figure 1. Commandes et indicateurs du pilote automatique Bendix/King KAP 140 (1/3)



1. VOYANT ANNONCIATEUR D'ASSERVISSEMENT EN ROULIS - Indique une panne d'asservissement en roulis et empêche l'embrayage du pilote automatique lorsqu'il est allumé.
2. POUSSOIR D'EMBRAYAGE/DEBRAYAGE DU PILOTE AUTOMATIQUE «AP» - Enfoncé, ce poussoir permet d'embrayer le pilote automatique si toutes les conditions logiques sont satisfaites.
3. POUSSOIR DE SELECTION DE MODE CAP (HDG) - Enfoncé, ce poussoir permet de sélectionner le mode «HDG», qui commande à l'avion de virer et de maintenir le cap sélectionné avec le curseur de cap, sur le conservateur de cap. Un nouveau cap peut être sélectionné à tout moment, et l'avion virera à ce cap. L'utilisation de ce poussoir permet également de basculer du mode «HDG» au mode «ROL» et inversement.
4. POUSSOIR DE SELECTION DE MODE NAVIGATION (NAV) - Enfoncé, il sélectionne le mode Navigation, qui assure la capture automatique de faisceau et la poursuite automatique des signaux VOR, LOC et GPS, alors qu'ils ont été sélectionnés pour présentation sur le CDI n°1.
5. POUSSOIR DE SELECTION DE MODE APPROCHE (APR) - Enfoncé, il sélectionne le mode Approche, qui assure la capture automatique de faisceau et la poursuite automatique des signaux VOR, LOC et GPS, alors qu'ils ont été sélectionnés pour présentation sur le CDI n°1. Les gains de poursuite en mode «APR» sont supérieurs aux gains en mode Navigation.

Figure 1. Commandes et indicateurs du pilote automatique
Bendix/King KAP 140 (2/3)

6. POUSSOIR DE SELECTION DE MODE APPROCHE EN ALIGNEMENT ARRIERE (REV) - Enfoncé, il sélectionne le mode Approche en alignement arrière. Les fonctions de ce mode sont identiques à celles du mode Approche, excepté pour la réponse, du pilote automatique aux signaux du LOC, qui est inversée.
7. BOUTON DE SELECTION DE CAP (HDG) - Positionne le curseur de cap sur la rose du conservateur de cap. Noter que la position du curseur fournit également la valeur de la route au pilote automatique lorsqu'il est en poursuite en mode «NAV», «APR» ou «REV» (Alignement arrière).
8. BOUTON DE SELECTION D'AZIMUT OMNIDIRECTIONNEL (OBS) - Sélectionne le radial de la route désirée que doit suivre le pilote automatique. (Noter qu'il faut que le curseur de cap (HDG) soit également positionné sur la route correcte à capturer et poursuivre le radial sélectionné).
9. POUSSOIR DE DEBRAYAGE DU PILOTE AUTOMATIQUE (AP DISC) - Une pression sur ce poussoir débraye le pilote automatique, active le signal sonore et annule tous les modes du pilote automatique.
10. DISJONCTEUR PILOTE AUTOMATIQUE (AUTOPILOT) - Le système KAP 140 est alimenté en 28 v cc par l'intermédiaire d'un disjoncteur 5 A.
11. DISJONCTEUR ALARME SONORE PILOTE AUTOMATIQUE (WARN) - Alimente l'alarme sonore de débrayage du pilote automatique.

Figure 1. Commandes et indicateurs du pilote automatique
Bendix/King KAP 140 (3/3)

SECTION 2 LIMITATIONS

Les limites d'emploi suivantes du pilote automatique doivent être respectées:

1. Le pilote automatique doit être sur «OFF» («ARRET») au décollage et à l'atterrissage.
2. Lorsque le pilote automatique fonctionne, le pilote doit être assis au poste de gauche, ceinture de sécurité attachée.
3. Il est interdit de continuer à utiliser le pilote automatique après un fonctionnement anormal ou un mauvais fonctionnement, avant qu'il n'ait reçu une maintenance corrective.
4. Les procédures complètes AVANT VOL, exposées dans la Section 4, incluant les étapes 1 à 6, doivent être achevées avec succès avant chaque vol.
5. Ne pas utiliser le pilote automatique au-dessous de 200 ft (60 m) en approche et 1000 ft (300 m) sol en croisière.

SECTION 3 PROCEDURES D'URGENCE

Les deux étapes de procédure listées dans le paragraphe 1, doivent faire partie des procédures d'urgence fondamentales de l'avion à conserver en mémoire. Il est important que le pilote soit compétent dans l'exécution de ces deux étapes sans avoir à se reporter à ce Manuel.

1. En cas de mauvais fonctionnement du pilote automatique (Effectuer les opérations a et b simultanément):
 - a. Volant de l'avion - le SAISIR FERMEMENT et reprendre le contrôle de l'avion.
 - b. Poussoir «A/P DISC» - APPUYER et le MAINTENIR durant la récupération.

NOTA

Le contact général des équipements électroniques peut être utilisé comme moyen de secours pour couper l'alimentation du pilote automatique. En plus de ci-dessus, l'alimentation peut être coupée avec le commutateur embrayage/débrayage du pilote automatique, ou avec le contact général. En cas de nécessité, exécuter les étapes a et b ci-dessus et couper le contact général des équipements électroniques. Les instruments primaires horizon artificiel, anémomètre et altimètre restent tout le temps opérationnels.



ATTENTION-DANGER

APRES UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT DU PILOTE AUTOMATIQUE, NE PAS ESSAYER DE L'EMBRAYER A NOUVEAU.



ATTENTION - DANGER

LE PILOTE AUX COMMANDES DOIT CONTINUELLEMENT SURVEILLER LE PILOTE AUTOMATIQUE LORSQU'IL EST EMBRAYE, ET ETRE PREPARE A LE DEBRAYER ET EFFECTUER UNE ACTION CORRECTIVE IMMEDIATE - INCLUANT LE CONTROLE MANUEL DE L'AVION ET/ OUL'APPLICATION DES PROCEDURES D'URGENCE - SI L'UTILISATION DU PILOTE AUTOMATIQUE N'EST PLUS A PREVOIR OU SI LE CONTROLE DE L'AVION N'EST PAS MAINTENU.

PROCEDURES D'URGENCE DETAILLEES

Les paragraphes suivants sont présentés pour donner des informations complémentaires dont le propos est de fournir au pilote une compréhension plus complète de la ligne de conduite recommandée à tenir, pour les situations d'urgence.



ATTENTION - DANGER

APRES UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT DU PILOTE AUTOMATIQUE, NE PAS ESSAYER DE L'EMBRAYER A NOUVEAU, TANT QUE L'ACTION CORRECTIVE DE MAINTENANCE DU SYSTEME N'A PAS ETE REALISEE.

Un mauvais fonctionnement du pilote automatique arrive lorsqu'il y a déviation non commandée de l'avion sur sa trajectoire de vol ou lorsqu'il y a des mouvements anormaux du volant pilote. La première des choses est de réagir, vis à vis d'un mauvais fonctionnement du pilote automatique ou d'un débrayage automatique, en maintenant le contrôle de l'avion. Saisir immédiatement et fermement le volant de l'avion et appuyer et maintenir le poussoir «A/P DISC» durant la récupération. Manipuler les commandes à la demande pour maintenir l'utilisation de l'avion, en toute sécurité, dans toutes ses limites de fonctionnement. Le contact général des équipements électroniques («AVIONICS MASTER switch») peut être utilisé à la demande, pour couper l'alimentation du pilote automatique. avec le contact général des équipements électroniques sur «OFF» («ARRET»), tous les instruments de vol restent opérationnels; cependant, les équipements de communication, de navigation et d'identification seront inopérants.

Noter que la procédure d'urgence pour tout mauvais fonctionnement est essentiellement la même: saisir immédiatement et fermement le volant de l'avion et en reprendre le contrôle en appuyant et maintenant le poussoir «A/P DISC».

Il est important que toutes les sections du système du pilote automatique aient été contrôlées durant la visite avant le vol, et avant chaque vol, en conformité avec les procédures publiées ci-inclus, de manière à assurer leur intégrité et continuer à utiliser le pilote automatique en toute sécurité pendant le vol.

Une annonce de mode qui clignote sur la face avant du pilote automatique est normalement une indication de perte de ce mode.

NOTA

Une exception est faite pour l'annonce «HDG», qui clignote pendant 5 secondes avec «NAVARM», «APRARM» ou «REVARM» allumé fixe, qui rappelle au pilote de positionner le curseur «HDG» sur la valeur de la route utilisée.

1. «HDG» clignote - Indique un cap en panne. APPUYER sur le poussoir «HDG» pour arrêter le clignotement. «ROL» s'affichera.
2. «NAV», «APR» ou «REV» clignote - Indique qu'une source de navigation est en alarme. La cause peut être un mode de cap en panne si aucune source de «NAV» est en alarme. APPUYER sur le poussoir «NAV», «APR» ou «REV» pour arrêter le clignotement. «ROL» s'affichera.

NOTA

Au début du clignotement du voyant annonceur, le pilote automatique est déjà revenu sur un mode de fonctionnement par défaut, (c'est à dire le mode «ROL»). Une tentative immédiate de réenclenchement du mode perdu peut être effectuée si le drapeau d'alarme de l'équipement de navigation incriminé a disparu.

SECTION 4 PROCEDURES NORMALES

VISITE PREVOL (A EFFECTUER AVANT CHAQUE VOL):

1. GYROS - Laisser le temps au coordonnateur de virage d'atteindre sa vitesse, mis en évidence par la disparition du drapeau d'alarme.
2. Contact général des équipements électroniques («AVIONICS MASTER switch») - «ON» («MARCHE»).
3. MISE SOUS TENSION ET AUTOCONTROLE
Un autocontrôle est exécuté à la mise sous tension du calculateur. Ce test est une séquence de vérifications internes qui valide le fonctionnement correct du système avant d'autoriser l'utilisation normale du système. La séquence est indiquée par «PFT» («Test avant vol») avec des nombres croissants avec les étapes. Le passage de l'autocontrôle avec succès est identifié par l'allumage de tous les segments de l'afficheur (Test de l'afficheur) et le retentissement de l'avertisseur sonore de débrayage.
4. PILOTE AUTOMATIQUE - EMBRAYER en appuyant sur le poussoir «AP».

5. COMMANDES DE VOL - Les MANOEUVRER à gauche et à droite pour vérifier que le pilote automatique peut être surpassé manuellement.

NOTA

L'utilisation normale ne requiert pas que le pilote automatique soit surpassé manuellement.

6. Poussoir «A/P DISC» - APPUYER. Vérifier le débrayage du pilote automatique et le retentissement de l'alarme sonore.

AVANT LE DECOLLAGE:

Pilote automatique - «OFF» («ARRET»).

EMBRAYAGE DU PILOTE AUTOMATIQUE:

1. Poussoir «AP» - APPUYER. Noter l'allumage du voyant annonceur «ROL». Le pilote automatique fonctionne en mode «ROL» si aucun autre mode est sélectionné.

NOTA

En mode «ROL», le cap de l'avion peut changer à cause des turbulences.

TENUE DE CAP :

1. Bouton de sélection de cap - METTRE le curseur sur le cap désiré.
2. Poussoir de sélection de mode «HDG» - APPUYER. Noter l'allumage du voyant annonceur «HDG». Le pilote automatique fait automatiquement virer l'avion au cap sélectionné.

VIRAGES COMMANDES (MODE TENUE DE CAP ENGAGE)

1. Bouton de sélection de cap - POSITIONNER le curseur sur le cap désiré. Le pilote automatique fait automatiquement virer l'avion au nouveau cap sélectionné.

COUPLAGE DE LA NAVIGATION

1. Bouton «OBS» n°1 - SELECTIONNER la route désirée.

2. Poussoir de sélection de mode «NAV» - APPUYER. Noter l'allumage du voyant annonceur «NAVARM».
3. Bouton de sélection de cap - TOURNER pour mettre le curseur en accord avec la route «OBS».

NOTA

Lorsque le mode «NAV» est sélectionné, le pilote automatique fait clignoter «HDG» pendant 5 secondes pour rappeler au pilote de recalibrer le curseur «HDG» sur la route «OBS». Une interception sous un angle de 45°, basée sur la position du curseur, sera automatiquement établie.

NOTA

Après avoir été guidé radar, une interception sous n'importe quel angle peut être effectuée en désactivant le mode «HDG» (mettant en défaillance «ROL»), juste avant d'appuyer sur le poussoir «NAV». Le curseur doit toujours être en accord avec la route «OBS» pour fournir la valeur de la route au pilote automatique, mais l'avion poursuivra approximativement sa route au dernier cap affiché, jusqu'à l'interception.

4. Si l'aiguille du CDI (Indicateur d'écart de route) est positionnée à plus de 2 ou 3 points du centre: le pilote automatique annonce «NAVARM»; lorsque le point de capture calculé est atteint, le voyant annonceur «ARM» s'éteint et la route sélectionnée sera automatiquement capturée et suivie.
5. Si l'aiguille du CDI (Indicateur d'écart de route) est positionnée à moins de 2 ou 3 points du centre: le mode «HDG» est désengagé en sélectionnant le mode «NAV»; le voyant annonceur «NAV» s'allume et la séquence de capture/poursuite débute automatiquement (après 5 secondes allouées au positionnement du curseur de cap pour le mettre en accord avec la route désirée).

COUPLAGE DE L'APPROCHE (APR)

1. Bouton «OBS» n°1 - SELECTIONNER l'axe d'approche désiré. (Pour le «localiser» (Alignement de piste), l'afficher pour qu'il serve d'aide mémoire).

2. Poussoir de sélection de mode «APR» - APPUYER. Noter l'allumage du voyant annonceur «APRARM».
3. Bouton de sélection de cap - TOURNER pour mettre le curseur en accord avec l'axe d'approche dans les 5 secondes.

NOTA

Lorsque le mode «APR» est sélectionné, le pilote automatique fait clignoter «HDG» pendant 5 secondes pour rappeler au pilote de recaler le curseur «HDG» sur l'axe d'approche désiré. Une interception sous un angle de 45°, basée sur la position du curseur, sera automatiquement établie.

NOTA

Après avoir été guidé radar, une interception sous n'importe quel angle peut être effectuée en désactivant le mode «HDG» (mettant en défaillance «ROL»), juste avant d'appuyer sur le poussoir «APR». Le curseur doit toujours être en accord avec la route «OBS» pour fournir la valeur de la route au pilote automatique, mais l'avion poursuivra approximativement sa route au dernier cap affiché, jusqu'à l'interception.

4. Si l'aiguille du CDI (Indicateur d'écart de route) est positionnée à plus de 2 ou 3 points du centre: le pilote automatique annonce «APRARM»; lorsque le point de capture calculé est atteint, le voyant annonceur «ARM» s'éteint et la route sélectionnée sera automatiquement capturée et suivie.
5. Si l'aiguille du CDI (Indicateur d'écart de route) est positionnée à moins de 2 ou 3 points du centre: le mode «HDG» est désengagé en sélectionnant le mode «APR»; le voyant annonceur «APR» s'allume et la séquence de capture/poursuite débute automatiquement (après 5 secondes allouées au positionnement du curseur de cap pour le mettre en accord avec l'axe d'approche désiré).

COUPLAGE DE L'APPROCHE EN ALIGNEMENT ARRIERE

1. Bouton «OBS» n°1 - SELECTIONNER le cap d'approche en rapprochement du «localiser» (Alignement de piste), et l'afficher pour qu'il serve d'aide mémoire.

2. Poussoir de sélection de mode «REV» - APPUYER.
3. Bouton de sélection de cap - TOURNER LE CURSEUR sur le cap d'approche en rapprochement du «localiser».

NOTA

Lorsque le mode «REV» est sélectionné, le pilote automatique fait clignoter «HDG» pendant 5 secondes pour rappeler au pilote de recaler le curseur «HDG» sur le cap d'approche en rapprochement du «localiser». Une interception sous un angle de 45°, basée sur la position du curseur, sera automatiquement établie.

NOTA

Après avoir été guidé radar, une interception sous n'importe quel angle peut être effectuée en désactivant le mode «HDG» (mettant en défaillance «ROL»), juste avant d'appuyer sur le poussoir «REV». Le curseur doit toujours être positionné sur le cap d'approche en rapprochement du «localiser» pour fournir la valeur de la route au pilote automatique, mais l'avion poursuivra approximativement sa route au dernier cap affiché, jusqu'à l'interception.

4. Si l'aiguille du CDI (Indicateur d'écart de route) est positionnée à plus de 2 ou 3 points du centre: le pilote automatique annonce «REVARM»; lorsque le point de capture calculé est atteint, le voyant annonceur «ARM» s'éteint et la route en alignement arrière sélectionnée sera automatiquement capturée et suivie.
5. Si l'aiguille du CDI (Indicateur d'écart de route) est positionnée à moins de 2 ou 3 points du centre: le mode «HDG» est désengagé en sélectionnant le mode «REV»; le voyant annonceur «REV» s'allume et la séquence de capture/poursuite débute automatiquement (après 5 secondes allouées au positionnement du curseur de cap sur le cap d'approche en rapprochement du «localiser»).

APPROCHE MANQUEE

1. Poussoir «A/P DISC» - APPUYER pour débrayer le pilote automatique.
2. APPROCHE MANQUEE - EXECUTER la procédure.

3. Poussoir «AP» - APPUYER (si l'utilisation du pilote automatique est désirée). Noter l'allumage du voyant annonceur «ROL». Sélectionner les modes latéraux optionnels, à la demande.

AVANT ATERRISSAGE

1. Poussoir «A/P DISC» - APPUYER pour débrayer le pilote automatique.

SECTION 5 PERFORMANCES

L'installation du pilote automatique KAP 140 n'a pas d'influence sur les performances de l'avion.