Cessna
A Textron Company

MANUEL DE VOL
172 S

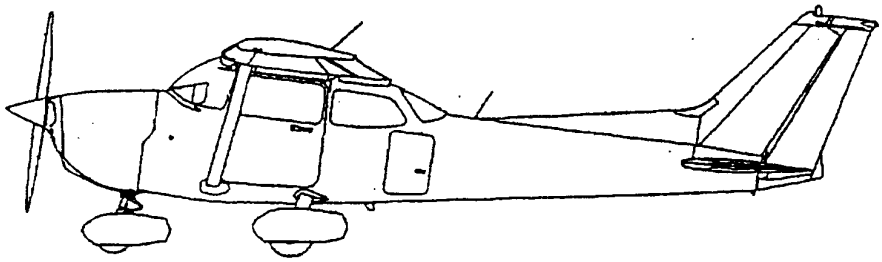
Pilot's Operating Handbook

and FAA Approved Airplane Flight Manual

N° 1

Cessna
A Textron Company

MANUEL DE VOL
DE L'AVION CESSNA 172S



Constructeur : CESSNA AIRCRAFT COMPANY
WICHITA, KANSAS U.S.A.

Numéro de série : 172S8092

Immatriculation :

26 MARS 1999
DGAC/SFACT/N.AG
Chargé de Certification
Grégory POMMERA

APPROBATION DGAC

Ce document contient les informations devant être fournies au pilote et exigées par la FAR Part 23. Il constitue le manuel de vol de l'avion approuvé par la DGAC.

CE DOCUMENT DOIT SE TROUVER EN PERMANENCE DANS L'AVION.

Edition 1 - 1 Novembre 1998

A partir du N° 172S8001

172SPHFR00

PREAMBULE

Ce manuel de vol approuvé par la DGAC est fourni au moment de la livraison de l'avion par la société Reims Aviation et contient les renseignements disponibles au moment de la publication.

Il comporte 9 Sections. Les 8 premières couvrent tous les aspects opérationnels d'un avion équipé en standard et la Section 9, Suppléments, comporte les équipements optionnels ou les utilisations spéciales autorisés par la DGAC. Il incombe au propriétaire ou à l'utilisateur de l'avion de s'assurer que la Section 9 de son manuel ne comporte que les Suppléments des options installées dans son avion au moment de sa livraison.

PERFORMANCES - SPECIFICATIONS

* VITESSE

Maximale au niveau de la mer ..... 126 kt (233 km/h)

Croisière, 75% de la puissance à 8500 ft (2593 m) ..... 124 kt (230 km/h)

CROISIERE : Mélange appauvri recommandé avec le carburant nécessaire pour le démarrage du moteur, le roulage, le décollage, la montée et 45 minutes de réserve.

75% de la puissance à 8500 ft (2593 m)

Distance franchissable 518 NM (959 km)

Carburant utilisable 53 gal (201 l) Temps 4.26 heures

Distance franchissable maximale à 10000 ft à 45% (3048 m)

Distance franchissable 638 NM (1182 km)

Carburant utilisable 53 gal (201 l) Temps 6.72 heures

TAUX DE MONTEE AU NIVEAU DE LA MER ..... 730 ft/mn (3,71 m/s)

PLAFOND PRATIQUE ..... 14 000 ft (4270 m)

PERFORMANCES DE DECOLLAGE :

Roulage au sol ..... 960 ft (293 m)

Distance totale pour le passage d'obstacle à 50 ft (15 m) ..... 1630 ft (497 m)

PERFORMANCES A L'ATTERRISSAGE :

Roulage au sol ..... 575 ft (175 m)

Distance totale pour le passage d'obstacle à 50 ft (15 m) ..... 1335 ft (407 m)

VITESSE INDIQUEE DE DECROCHAGE (Vc) :

Volets rentrés, moteur réduit ..... 53 kt (98 km/h)

Volets sortis, moteur réduit ..... 48 kt (89 km/h)

MASSE MAXIMALE :

Au roulage ..... 2558 lb (1161 kg)

Au décollage ..... 2550 lb (1158 kg)

A l'atterrissage ..... 2550 lb (1158 kg)

MASSE A VIDE STANDARD ..... 1665 lb (756 kg)

CHARGE MARCHANDE MAXIMALE ..... 893 lb (405 kg)

MASSE DE BAGAGES AUTORISEE ..... 120 lb (54 kg)

PERFORMANCES - SPECIFICATIONS
(suite)

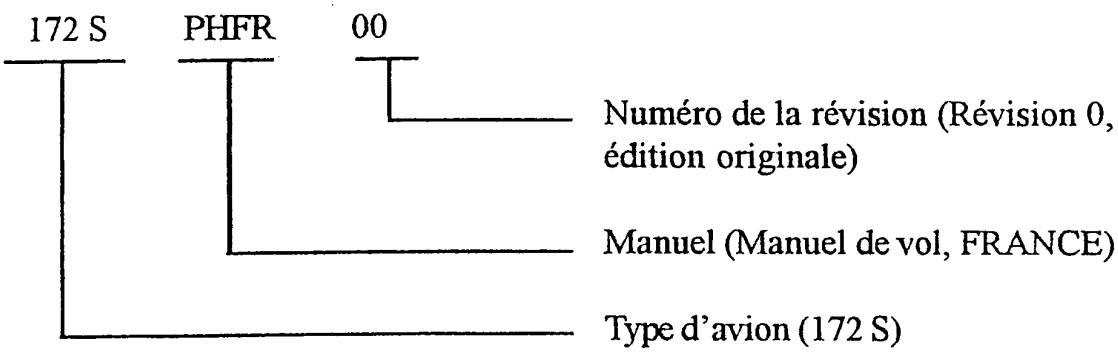
CHARGE ALAIRE ..... 14,7 lb/sqt.ft (71,77 kg/m²)
CHARGE A L'UNITE DE PUISSANCE ..... 14,2 lb/hp (6,35 kg/ch)
CAPACITE CARBURANT ..... 56 US. gal (212 l)
CAPACITE HUILE ..... 8 qt (7,6 l)
MOTEUR : Textron Lycoming IO-360-L2A
Puissance nominale au frein et régime moteur :
180 hp (162 ch) à 2700 tr/mn.
HELICE : Pas fixe, diamètre ..... 76 in (1,93 m)

Les valeurs de performances ci-dessus sont basées sur un avion de masse égale à 2500 lb (1157 kg), en atmosphère standard de niveau sur une piste en dur, sèche, sans vent. Ce sont des valeurs calculées et dérivées de tests en vol, conduits par Cessna Aircraft Company dans des conditions soigneusement documentées, et varieront en fonction de chaque avion et des nombreux facteurs affectant les performances de vol.

EDITION ORIGINALE ET REVISIONS

Ce manuel de vol avion approuvé par la DGAC comprend l'édition originale ainsi que chaque révision suivante. Afin de s'assurer que l'information de ce manuel est d'actualité, les révisions doivent être incorporées dès qu'elles sont éditées. L'édition originale de ce manuel est sortie le 1 Novembre 1998. A la parution de chaque révision, elles seront inscrites dans le tableau de la liste de validité des pages.

Le numéro de référence de ce manuel a également été conçu en vue d'aider davantage le propriétaire/utilisateur à déterminer le niveau de révision. Se reporter à l'exemple ci-dessous pour l'analyse :



La tenue à jour de ce manuel est de la responsabilité du propriétaire lorsqu'il est utilisé à des fins opérationnelles. Les propriétaires peuvent contacter le constructeur chaque fois qu'il est question de la situation de révision de leur manuel.

Les révisions sont diffusées aux propriétaires, au moment de l'édition de la révision. Ces révisions devront être soigneusement lues dès réception et incorporées dans ce manuel.

INSTRUCTIONS POUR LE CLASSEMENT DES REVISIONS

REVISIONS REGULIERES

Les pages devant être retirées ou insérées dans le manuel de vol approuvé par la DGAC, sont déterminées par la liste de validité des pages située dans cette section. Cette liste contient le numéro de la page et la date d'édition pour chacune des pages contenues dans le manuel. Dans l'édition originale, toutes les pages portent la même date. Au fur et à mesure des révisions du manuel, ces dates vont changer sur les pages concernées. Lorsque deux pages montrent le même numéro de page, la page avec la date la plus récente sera insérée dans le manuel. La date figurant sur la liste de validité des pages doit également être en accord avec celle la plus récente sur la page en question.

REVISIONS TEMPORAIRES

Des révisions temporaires pour le manuel peuvent être éditées dans des circonstances limitées. Celles-ci sont à classer dans la Section concernée en accord avec les instructions de classement apparaissant sur la première page de la révision.

La suppression d'une révision temporaire s'accomplit soit par son incorporation dans le manuel lors d'une révision ou par une révision temporaire de remplacement. Une liste de révisions temporaires sera située, en temps voulu, au début de cette Section, de manière à suivre precisément la situation de révisions temporaires se rapportant au manuel. Cette liste indiquera la date à laquelle la révision temporaire a été incorporée dans le manuel, autorisant par conséquent, la suppression de cette révision temporaire.

REPERES DE REVISION

Tout additif ou révision au texte dans une section existante est indiquée par un trait vertical (Barre de révision), tracé sur toute la longueur du texte, dans la marge gauche de la page.

Lorsque des modifications techniques entraînent le changement de page d'un texte non modifié, la barre de révision sera située au bas de la marge de gauche de la page, à l'opposé du numéro de page et de la date; aucune autre barre de révision n'apparaît sur la page. La date de révision actuelle figurera sur ces pages comme indiquées dans les paragraphes Edition originale et Révisions de cette section.

Lorsque dans une section existante, exigeant une révision importante, des modifications techniques profondes sont apportées au texte, la barre apparaîtra sur toute la longueur du texte.

Toute nouvelle figure ajoutée à une section existante sera indiquée par une main miniature dont l'index est pointé sur le titre de la figure et sur son numéro. La zone modifiée d'une figure existante sera indiquée par une main miniature dont l'index est pointé.

ATTENTION-DANGER, ATTENTION ET NOTA

«ATTENTION-DANGER», «ATTENTION» et «NOTA» se rapportant à la mise en oeuvre et à l'utilisation de l'avion, sont utilisés tout au long du texte. Ces mots adjoints au texte sont employés pour mettre en lumière ou accentuer certains points importants.

«ATTENTION-DANGER» attire l'attention sur l'utilisation de méthodes, procédures ou limites qui doivent être précisément suivies, afin d'éviter les blessures ou la mort de personnes.

«ATTENTION» attire l'attention sur les méthodes, procédures ou limites qui doivent être suivies pour éviter d'endommager les équipements.

«NOTA» attire l'attention sur des procédures additionnelles ou des informations concernant le texte.

LISTE DE VALIDITE DES PAGES

La liste de validité des pages suivantes comporte la date de l'édition originale et des pages révisées de même que la liste de toutes les pages du manuel de vol. Les pages qui sont touchées par la révision en cours porte la date de cette révision.

N° de révision	Date	N° de révision	Date
0 (Original)	1 Nov. 1998		

PAGE	DATE	PAGE	DATE
Titre	1 Nov. 1998	2-1	1 Nov. 1998
i	1 Nov. 1998	2-2 (blanche)	1 Nov. 1998
ii	1 Nov. 1998	2-3	1 Nov. 1998
iii	1 Nov. 1998	2-4	1 Nov. 1998
iv	1 Nov. 1998	2-5	1 Nov. 1998
v	1 Nov. 1998	2-6	1 Nov. 1998
vi	1 Nov. 1998	2-7	1 Nov. 1998
vii	1 Nov. 1998	2-8	1 Nov. 1998
viii	1 Nov. 1998	2-9	1 Nov. 1998
ix	1 Nov. 1998	2-10	1 Nov. 1998
x (blanche)	1 Nov. 1998	2-11	1 Nov. 1998
xi	1 Nov. 1998	2-12	1 Nov. 1998
xii (blanche)	1 Nov. 1998	2-13	1 Nov. 1998
1-1	1 Nov. 1998	2-14	1 Nov. 1998
1-2	1 Nov. 1998	2-15	1 Nov. 1998
1-3	1 Nov. 1998	2-16 (blanche)	1 Nov. 1998
1-4	1 Nov. 1998	3-1	1 Nov. 1998
1-5	1 Nov. 1998	3-2	1 Nov. 1998
1-6	1 Nov. 1998	3-3	1 Nov. 1998
1-7	1 Nov. 1998	3-4	1 Nov. 1998
1-8	1 Nov. 1998	3-5	1 Nov. 1998
1-9	1 Nov. 1998	3-6	1 Nov. 1998
1-10	1 Nov. 1998	3-7	1 Nov. 1998
1-11	1 Nov. 1998	3-8	1 Nov. 1998
1-12	1 Nov. 1998	3-9	1 Nov. 1998
1-13	1 Nov. 1998	3-10	1 Nov. 1998
1-14	1 Nov. 1998	3-11	1 Nov. 1998
1-15	1 Nov. 1998	3-12	1 Nov. 1998
1-16	1 Nov. 1998	3-13	1 Nov. 1998
1-17	1 Nov. 1998	3-14	1 Nov. 1998
1-18	1 Nov. 1998	3-15	1 Nov. 1998
1-19	1 Nov. 1998	3-16	1 Nov. 1998
1-20	1 Nov. 1998	3-17	1 Nov. 1998
1-21	1 Nov. 1998	3-18	1 Nov. 1998
1-22	1 Nov. 1998	3-19	1 Nov. 1998
1-23	1 Nov. 1998	3-20	1 Nov. 1998
1-24	1 Nov. 1998	3-21	1 Nov. 1998
1-25	1 Nov. 1998	3-22	1 Nov. 1998
1-26	1 Nov. 1998		

LISTE DE VALIDITE DES PAGES (suite)

PAGE	DATE
4-1	1 Nov. 1998
4-2	1 Nov. 1998
4-3	1 Nov. 1998
4-4 (blanche)	1 Nov. 1998
4-5	1 Nov. 1998
4-6	1 Nov. 1998
4-7	1 Nov. 1998
4-8	1 Nov. 1998
4-9	1 Nov. 1998
4-10	1 Nov. 1998
4-11	1 Nov. 1998
4-12	1 Nov. 1998
4-13	1 Nov. 1998
4-14	1 Nov. 1998
4-15	1 Nov. 1998
4-16	1 Nov. 1998
4-17	1 Nov. 1998
4-18	1 Nov. 1998
4-19	1 Nov. 1998
4-20	1 Nov. 1998
4-21	1 Nov. 1998
4-22	1 Nov. 1998
4-23	1 Nov. 1998
4-24	1 Nov. 1998
4-25	1 Nov. 1998
4-26	1 Nov. 1998
4-27	1 Nov. 1998
4-28	1 Nov. 1998
4-29	1 Nov. 1998
4-30	1 Nov. 1998
4-31	1 Nov. 1998
4-32	1 Nov. 1998
4-33	1 Nov. 1998
5-1	1 Nov. 1998
5-2 (blanche)	1 Nov. 1998
5-3	1 Nov. 1998
5-4	1 Nov. 1998
5-5	1 Nov. 1998
5-6	1 Nov. 1998
5-7	1 Nov. 1998
5-8	1 Nov. 1998
5-9	1 Nov. 1998
5-10	1 Nov. 1998
5-11	1 Nov. 1998

PAGE	DATE
5-12	1 Nov. 1998
5-13	1 Nov. 1998
5-14	1 Nov. 1998
5-15	1 Nov. 1998
5-16	1 Nov. 1998
5-17	1 Nov. 1998
5-18	1 Nov. 1998
5-19	1 Nov. 1998
5-20	1 Nov. 1998
5-21	1 Nov. 1998
5-22	1 Nov. 1998
5-23	1 Nov. 1998
6-1	1 Nov. 1998
6-2 (blanche)	1 Nov. 1998
6-3	1 Nov. 1998
6-4	1 Nov. 1998
6-5	1 Nov. 1998
6-6	1 Nov. 1998
6-7	1 Nov. 1998
6-8	1 Nov. 1998
6-9	1 Nov. 1998
6-10	1 Nov. 1998
6-11	1 Nov. 1998
6-12	1 Nov. 1998
6-13	1 Nov. 1998
6-14	1 Nov. 1998
6-15	1 Nov. 1998
6-16	1 Nov. 1998
6-17	1 Nov. 1998
6-18	1 Nov. 1998
6-19	1 Nov. 1998
6-20	1 Nov. 1998
6-21	1 Nov. 1998
6-22	1 Nov. 1998
6-23	1 Nov. 1998

LISTE DE VALIDITE DES PAGES (suite)

PAGE	DATE
7-1	1 Nov. 1998
7-2	1 Nov. 1998
7-3	1 Nov. 1998
7-4 (blanche)	1 Nov. 1998
7-5	1 Nov. 1998
7-6	1 Nov. 1998
7-7	1 Nov. 1998
7-8	1 Nov. 1998
7-9	1 Nov. 1998
7-10	1 Nov. 1998
7-11	1 Nov. 1998
7-12	1 Nov. 1998
7-13	1 Nov. 1998
7-14	1 Nov. 1998
7-15	1 Nov. 1998
7-16	1 Nov. 1998
7-17	1 Nov. 1998
7-18	1 Nov. 1998
7-19	1 Nov. 1998
7-20	1 Nov. 1998
7-21	1 Nov. 1998
7-22	1 Nov. 1998
7-23	1 Nov. 1998
7-24	1 Nov. 1998
7-25	1 Nov. 1998
7-26	1 Nov. 1998
7-27	1 Nov. 1998
7-28	1 Nov. 1998
7-29	1 Nov. 1998
7-30	1 Nov. 1998
7-31	1 Nov. 1998
7-32	1 Nov. 1998
7-33	1 Nov. 1998
7-34	1 Nov. 1998
7-35	1 Nov. 1998
7-36	1 Nov. 1998
7-37	1 Nov. 1998

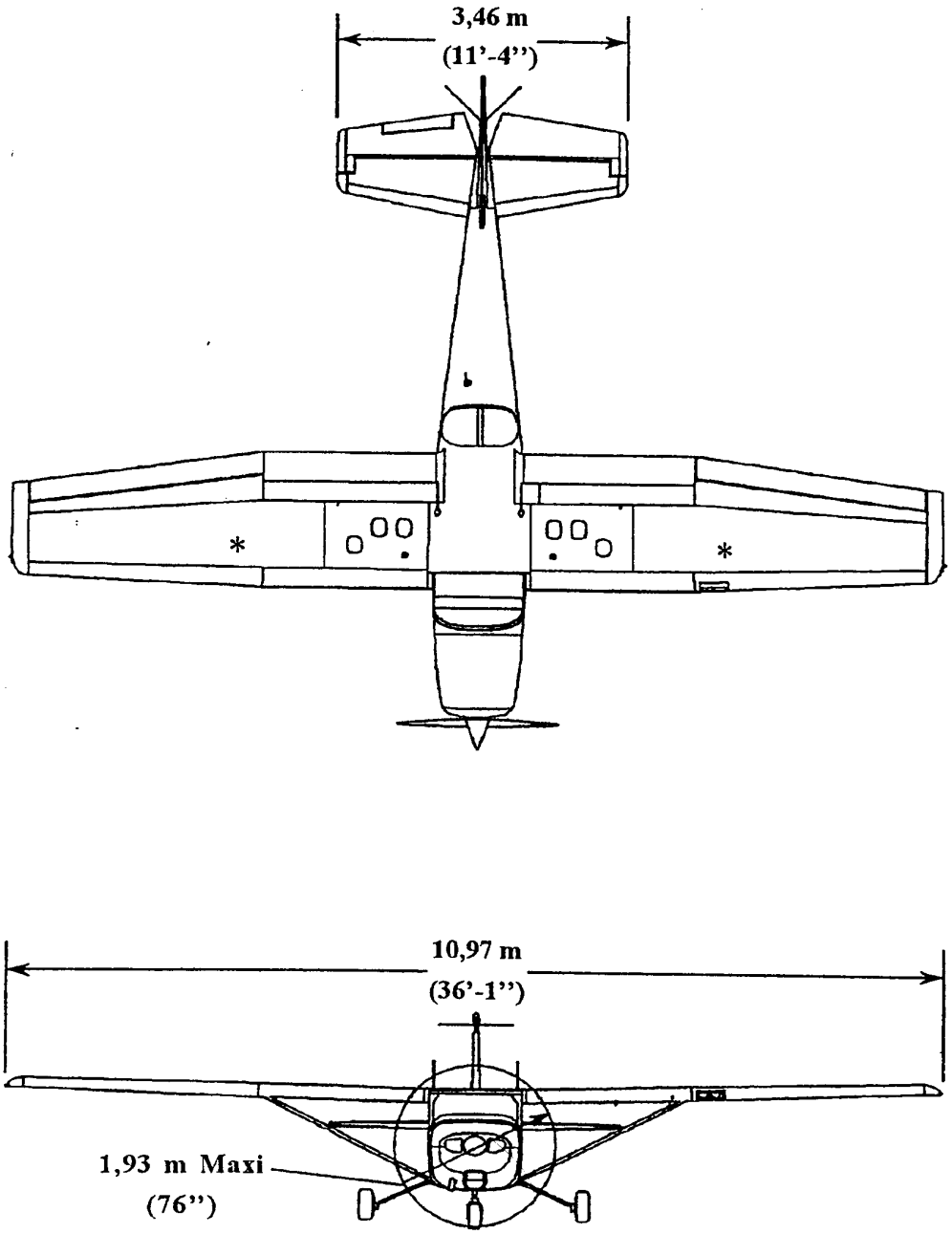
PAGE	DATE
7-38	1 Nov. 1998
7-39	1 Nov. 1998
7-40	1 Nov. 1998
7-41	1 Nov. 1998
7-42	1 Nov. 1998
7-43	1 Nov. 1998
7-44	1 Nov. 1998
7-45	1 Nov. 1998
7-46	1 Nov. 1998
7-47	1 Nov. 1998
7-48	1 Nov. 1998
7-49	1 Nov. 1998
7-50	1 Nov. 1998
8-1	1 Nov. 1998
8-2	1 Nov. 1998
8-3	1 Nov. 1998
8-4	1 Nov. 1998
8-5	1 Nov. 1998
8-6	1 Nov. 1998
8-7	1 Nov. 1998
8-8	1 Nov. 1998
8-9	1 Nov. 1998
8-10	1 Nov. 1998
8-11	1 Nov. 1998
8-12	1 Nov. 1998
8-13	1 Nov. 1998
8-14	1 Nov. 1998
8-15	1 Nov. 1998
8-16	1 Nov. 1998
8-17	1 Nov. 1998
8-18 (blanche)	1 Nov. 1998
Log 1	1 Nov. 1998
Log 2	1 Nov. 1998

TABLE DES MATIERES

SECTION 1

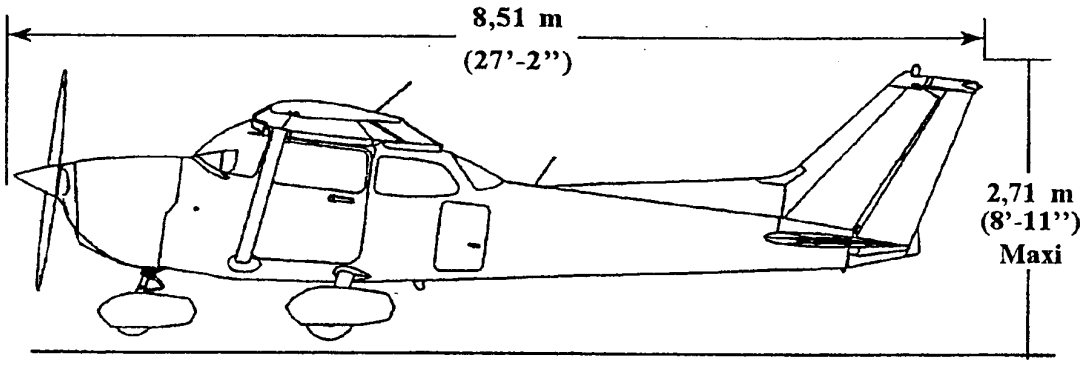
GENERALITES

TABLE DES MATIERES



0510T1005
0510T1005

Figure 1-1. Plan 3 vues - Assiette normale au sol (1/2)



NOTA 1 : L'ENVERGURE INDIQUEE EST L'ENVERGURE AVEC FEUX A ECLATS.

NOTA 2 : EMPATTEMENT : 1,65 m.

NOTA 3 : GARDE AU SOL DE L'HELICE : 0,28 m.

NOTA 4 : SURFACE ALAIRE : 16,2 m².

NOTA 5 : RAYON DE VIRAGE MINIMAL : 8,36 m (* AXE DE GIRATION PAR RAPPORT AU SAUMON D'AILE EXTERIEUR).

NOTA 6 : L'ASSIETTE NORMALE AU SOL INDIQUEE EST L'ASSIETTE AVEC LE SOMMET DE DERIVE SITUE A 2,71m DU SOL, L'AMORTISSEUR AVANT APPROXIMATIVEMENT ENFONCE DE 0,05 m ET LES AILES HORIZONTALES.

0510T1005

Figure 1-1. Plan 3 vues - Assiette normale au sol (2/2)

INTRODUCTION

Ce manuel se compose de 9 sections et contient les renseignements devant être fournis au pilote conformément aux règlements FAR 23. S'y ajoutent d'autres renseignements supplémentaires fournis par le constructeur.

La Section 1 de ce Manuel couvre les données de base de l'avion et des renseignements généraux. Il contient également des définitions ou des explications de symboles, abréviations et terminologie communément utilisés.

CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

GROUPE MOTOPROPULSEUR

Nombre de moteurs : 1.
Motoriste : Textron Lycoming.
Numéro de modèle du moteur : IO-360-L2A.
Type : Moteur à injection, quatre-cylindres opposés à plat à aspiration normale, prise directe, refroidissement par air, cylindrée: 360 cu.in (5900 cm3).
Puissance nominale au frein et régime moteur : 180 hp (182 ch) à 2700 tr/mn.

HELICE

Fabricant : McCauley Propeller Systems.
Numéro de modèle : 1A170E/JHA7660
Nombre de pales : 2.
Diamètre : 1,93 m (76")
Type : Hélice à calage fixe des pales.

CARBURANT

⚠ ATTENTION - DANGER

L'UTILISATION DE CARBURANTS NON APPROUVES PEUT ENDOMMAGER LE MOTEUR ET LES COMPOSANTS DU CIRCUIT CARBURANT ENTRAINANT UN ARRET POSSIBLE DU MOTEUR.

Indices d'octane (et couleurs) approuvés :
Carburant aviation 100LL (couleur bleue).
Carburant aviation 100 (anciennement 100/130) (couleur verte).

NOTA

De l'alcool isopropylique ou de l'éther monométhyle glycole diéthylène (DiEGME) peut être ajouté au plein de carburant. Les concentrations d'additif ne devront pas dépasser 1 % pour l'alcool isopropylique ou 0,15 % pour l'éther DiEGME. Se reporter à la Section 8 pour obtenir des informations supplémentaires.

Capacité carburant :

Capacité totale : 56,0 US gal (212 l).
Capacité totale utilisable : 53,0 US gal (201 l).

Capacité totale de chaque réservoir : 28,0 US gal (106 l).
Capacité totale utilisable de chaque réservoir : 26,5 US gal (100 l).

NOTA

Pour s'assurer de la capacité maximale de carburant lors du remplissage et réduire au minimum l'intercommunication lorsque le parking est en pente, placer le robinet sélecteur de carburant soit sur "LEFT" ("GAUCHE") soit sur "RIGHT" ("DROIT"). Se reporter à la Figure 1-1 pour les valeurs d'assiette normale au sol.

HUILE

Spécification de l'huile :

Huile minérale pure qualité aviation conforme à la norme MIL-L-6082 : Utilisée à la livraison d'usine de l'avion et doit être utilisée pour compléter le plein pendant les 25 premières heures. Cette huile doit être vidangée après les 25 premières heures de fonctionnement. Le filtre à huile doit être également changé après les 25 premières heures de fonctionnement. Refaire le plein du moteur avec l'huile minérale pure qualité aviation conforme à la norme MIL-L-6082 et continuer à utiliser cette huile jusqu'à ce que le moteur ait atteint 50 heures de fonctionnement ou que la consommation d'huile soit stabilisée.

Huile dispersante sans cendres, qualité aviation, conforme à la norme MIL-L-22851 : Huile conforme à la spécification Textron Lycoming N° 104 à jour de toutes ses révisions et suppléments doit être utilisée après les 50 premières heures ou une fois la consommation d'huile stabilisée.

Viscosité recommandée en fonction de la température :

Température	MIL-L-6082 Grade SAE	MIL-L-22851 Huile dispersante sans cendres Grade SAE
Au-dessus de 27 °C (80 °F)	60	15W-50, 20w-50 ou 60
Au-dessus de 16 °C (60 °F)	50	40 ou 50
De - 1 °C (30 °F) à 32 °C (90 °F)	40	40
De - 18 °C (0 °F) à 21 °C (70 °F)	30	30, 40 ou 20W-40
En dessous de -12 °C (10 °F)	20	30 ou 20W-30
De - 18 °C (0 °F) à 32 °C (90 °F)	20W-50	20W-50 ou 15W-50
Toutes températures	- -	15W-50 ou 20W-50

NOTA

Lorsque les températures d'utilisation se chevauchent, utiliser l'huile la plus fluide.

Capacité en huile :
Carter : 8 us qt (7,6 l)

MASSES MAXIMALES CERTIFIEES

Masse maximale au roulage	Catégorie normale :	1161 kg	(2558 lb).
	Catégorie utilitaire :	1002 kg	(2208 lb).
Masse maximale au décollage	Catégorie normale :	1158 kg	(2550 lb).
	Catégorie utilitaire :	999 kg	(2200 lb).
Masse maximale à l'atterrissage	Catégorie normale :	1158 kg	(2550 lb).
	Catégorie utilitaire :	999 kg	(2200 lb).

Masse en soute à bagages, catégorie normale :

Zone à bagages 1 (Station 82 à 108) : 54 kg (120 lb). Voir NOTA ci-dessous.
Zone à bagages 2 (Station 108 à 142) : 23 kg (50 lb). Voir NOTA ci-dessous.

NOTA

La masse maximale cumulée pour les zones à bagages 1 et 2 est de 54 kg (120 lb).

Masse en soute à bagages, catégorie utilitaire :

Dans cette catégorie, la soute à bagages et les sièges arrières ne doivent pas être occupés.

MASSE DE L'AVION STANDARD

Masse à vide standard :	756 kg (1665 lb).
Charge utile maximale, catégorie normale :	405 kg (893 lb).
Charge utile maximale, catégorie utilitaire :	247 kg (543 lb).

DIMENSIONS DE LA CABINE ET DES PORTES D'ACCES

Les dimensions détaillées de l'intérieur de la cabine et des portes d'accès sont illustrées dans la Section 6.

DIMENSIONS DE L'ESPACE BAGAGES ET DE LA PORTE D'ACCES

Les dimensions de l'aire de la soute à bagages et de la porte d'accès à la soute sont illustrées en détail dans la Section 6.

CHARGES SPÉCIFIQUES

Charge alaire :	71,77 kg/m² (14,7 lb/ft²).
Charge à l'unité de puissance :	6,35 kg/ch (14,2 lb/hp).

SYMBOLES, ABREVIATIONS ET TERMINOLOGIE

TERMINOLOGIE ET SYMBOLES GENERAUX CONCERNANT LA VITESSE

KCAS (Vc)	**Vitesse conventionnelle** (kt (km/h)) : vitesse indiquée d'un avion corrigée de l'erreur de position et de l'erreur instrumentale. La vitesse conventionnelle est égale à la vitesse vraie en atmosphère type au niveau de la mer.
KIAS (Vi)	**Vitesse indiquée** (kt (km/h)) : vitesse d'un avion affichée sur l'anémomètre et corrigée de l'erreur instrumentale.
KTAS (Vv)	**Vitesse vraie** (kt (km/h) : vitesse de l'avion par rapport à l'air non perturbé. Egale à Vc corrigée de l'altitude, de la température.
VA	**Vitesse de manoeuvre** (kt (km/h)) : vitesse maximale à laquelle les commandes de vol peuvent être braquées à fond sans entraîner de surcharge de l'avion.
VFE	**Vitesse maximale volets sortis** (kt (km/h)) : vitesse maximale admissible, les volets étant sortis sur une position prescrite.
VNO	**Vitesse de structure maximale en croisière** (kt (km/h)) : vitesse qui ne doit pas être dépassée, excepté en air calme, avec prudence uniquement.
VNE	**Vitesse limite maximale d'utilisation** (kt (km/h)) : vitesse limite qui ne doit être dépassée en aucun cas.
VS	**Vitesse de décrochage ou vitesse minimale de vol stabilisé** (kt (km/h)) : vitesse à laquelle l'avion peut être contrôlé.
VSO	**Vitesse de décrochage ou vitesse minimale de vol stabilisé** (kt (km/h)) : vitesse à laquelle l'avion peut être contrôlé en configuration d'atterrissage avec le centrage le plus avant.

VX	**Vitesse de pente de montée optimale** (kt (km/h)) : vitesse qui permet le gain d'altitude le plus important sur la distance horizontale la plus courte possible.
VY	**Vitesse de taux de montée optimal** (kt (km/h)) : vitesse qui permet le gain d'altitude le plus important dans le temps le plus court possible.

TERMINOLOGIE CONCERNANT LA METEOROLOGIE

OAT	**Température extérieure** : Température statique de l'air libre. Elle peut être exprimée soit en degré Celsius (°C), soit en degré Fahrenheit (°F).
Température	La **Température standard** est de 15°C au niveau de la mer. Elle décroît de 2°C par millier de pieds (305 m).
Altitude	**Altitude pression** lue sur un altimètre dont l'échelle barométrique a été calée sur pression 29,92 pouces de mercure (1013,2 hpa).

TERMINOLOGIE CONCERNANT LA PUISSANCE MOTEUR

BHP (Puissance nominale au frein)	**Puissance nominale au frein** développée par le moteur.
RPM (tr/mn)	**Tours par minute**.
Static RPM (tr/mn)	**Vitesse de rotation moteur (tr/mn) au point fixe** : vitesse de rotation moteur atteinte pendant une mise de gaz complète, lorsque l'avion est arrêté, au sol.

TERMINOLOGIE CONCERNANT LES PERFORMANCES DE L'AVION ET LA PREPARATION DES VOLS

Vent de travers	Le **Vent de travers démontré** est la vitesse de composante de vent de travers pour démontré laquelle, le contrôle satisfaisant de l'avion durant le décollage et l'atterrissage a étéréellement démontré pendant les vols d'essais de certification.
Carburant utilisable	Le **Carburant utilisable** est le carburant disponible pour la préparation du vol.
Carburant inutilisable	Le **Carburant inutilisable** est la quantité de carburant qui ne peut pas être utilisée, en toute sécurité, en vol.
GPH	**Gallons US par heure** (gal/h (l/h)) est la quantité totale de carburant consommée par heure (1 gal US = 3,785 l).
NMPG	**Mille nautique par gallon** (Nm/gal (Km/l)), c'est la distance parcourue par gallon US consommé sur laquelle on peut compter, à une puissance moteur spécifique affichée et/ou une configuration de vol.
g	Accélération due à la pesanteur.
Référence de route	Référence de route : Référence compas utilisée par le pilote automatique ainsi que par l'indicateur d'écart de route, pour fournir le contrôle latéral en roulis, lors de la poursuite d'un signal de navigation.

TERMINOLOGIE CONCERNANT LA MASSE ET LE CENTRAGE

Plan de référence	Plan vertical imaginaire à partir duquel toutes les distances horizontales sont mesurées pour les besoins du centrage.
Station	Emplacement situé le long du fuselage exprimé en distance par rapport au plan de référence.
Bras de levier	Distance horizontale du plan de référence au centre de gravité (C.G.) d'un élément.
Moment	Produit de la masse d'un élément par son bras de levier. (On utilise le moment divisé par une constante pour simplifier les calculs de centrage en réduisant le nombre de chiffres).
Centre de gravité (C.G.)	Point par rapport auquel un avion serait en équilibre s'il était suspendu. Sa distance par rapport au plan de référence s'obtient en divisant le moment total par la masse totale de l'avion.
Bras de levier du centre de gravité	Bras de levier obtenu en additionnant les différents moments de l'avion et en divisant cette somme par la masse totale.
Limites de centrage	Positions extrêmes du centre de gravité à l'intérieur desquelles l'avion doit être utilisé à une masse donnée.
Masse à vide standard	Masse d'un avion standard, y compris le carburant inutilisable, le plein de liquides de fonctionnement et le plein d'huile.
Masse à vide de base	Masse à vide standard d'un avion plus la masse des équipements optionnels.
Charge utile	Différence entre la masse au roulage et la masse à vide de base.
MAC	Corde aérodynamique moyenne (Mean Aerodynamic Chord) : corde d'un profil aérodynamique rectangulaire imaginaire possédant les mêmes moments de tangage que ceux de l'aile effective dans l'ensemble du domaine de vol.

Masse maximale au roulage	Masse maximale homologuée pour les évolutions au sol. Elle comprend la masse de carburant nécessaire au démarrage, au roulage et au point fixe.
Masse maximale au décollage	Masse maximale homologuée au début de la course de décollage.
Masse maximale à l'atterrissage	Masse maximale homologuée à l'impact.
Tare	La tare est la masse des cales de roues, des blocs et supports utilisés pour la pesée d'un avion et incluse dans les lectures des bascules. La tare est déduite de la lecture des bascules pour obtenir la masse réelle (nette) de l'avion.

TABLEAUX DE CONVERSION DES UNITES U.S./METRIQUES/IMPERIALES

Les tableaux suivants sont fournis pour aider les opérateurs internationaux à convertir les mesures américaines contenues dans le Manuel de vol en valeurs métriques et impériales. Prière de se reporter dans les pages suivantes pour ces tableaux.

(Kilogramme x 2,205 = Livre) (Livre x 0,454 = Kilogramme)

KILOGRAMMES EN LIVRES

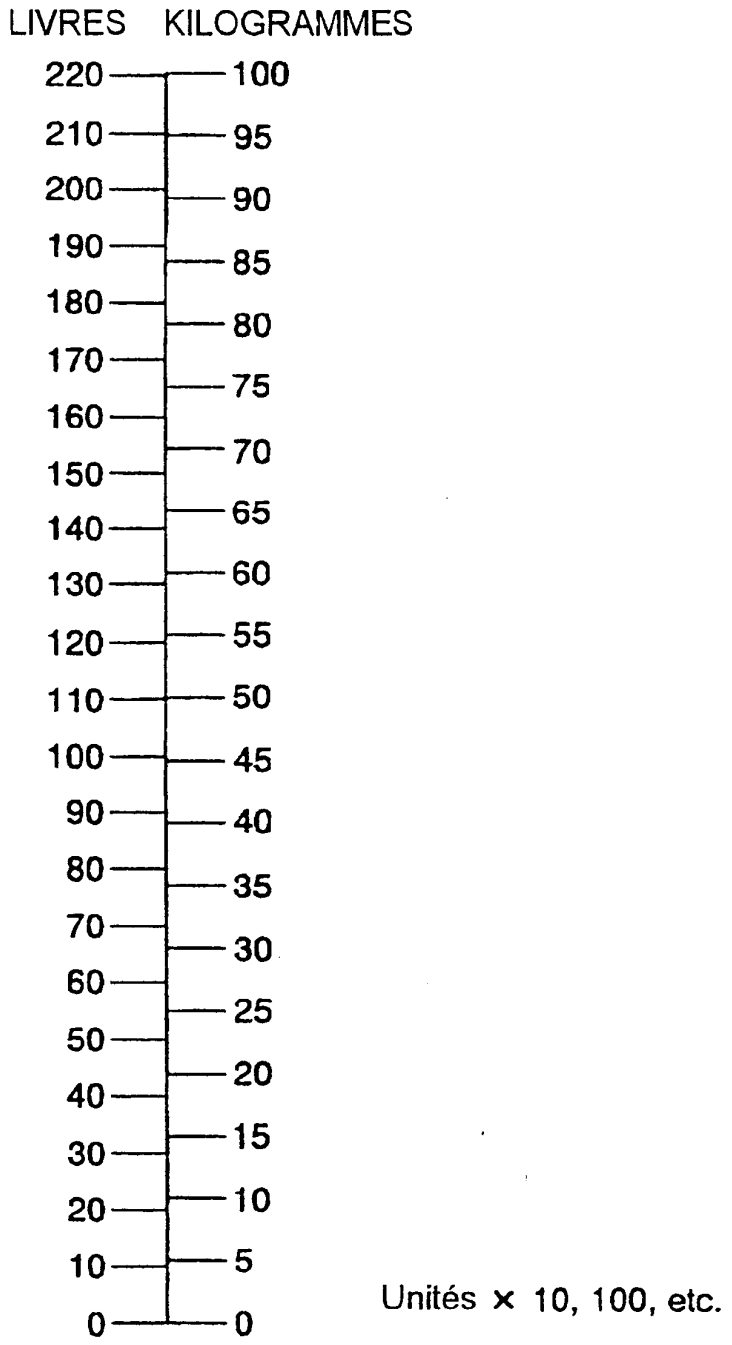
kg	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	lb.	lb.	lb.	lb.	lb.	lb.	lb.	lb.	lb.	lb.
0		2.205	4.409	6.614	8.819	11.023	13.228	15.432	17.637	19.842
10	22.046	24.251	26.456	28.660	30.865	33.069	35.274	37.479	39.683	41.888
20	44.093	46.297	48.502	50.706	52.911	55.116	57.320	59.525	61.729	63.934
30	66.139	68.343	70.548	72.753	74.957	77.162	79.366	81.571	83.776	85.980
40	88.185	90.390	92.594	94.799	97.003	99.208	101.41	103.62	105.82	108.03
50	110.23	112.44	114.64	116.85	119.05	121.25	123.46	125.66	127.87	130.07
60	132.28	134.48	136.69	138.89	141.10	143.30	145.51	147.71	149.91	152.12
70	154.32	156.53	158.73	160.94	163.14	165.35	167.55	169.76	171.96	174.17
80	176.37	178.57	180.78	182.98	185.19	187.39	189.60	191.80	194.01	196.21
90	198.42	200.62	202.83	205.03	207.24	209.44	211.64	213.85	216.05	218.26
100	220.46	222.67	224.87	227.08	229.28	231.49	233.69	235.90	238.10	240.30

LIVRES EN KILOGRAMMES

lb.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
0		0.454	0.907	1.361	1.814	2.268	2.722	3.175	3.629	4.082
10	4.536	4.990	5.443	5.897	6.350	6.804	7.257	7.711	8.165	8.618
20	9.072	9.525	9.979	10.433	10.886	11.340	11.793	12.247	12.701	13.154
30	13.608	14.061	14.515	14.969	15.422	15.876	16.329	16.783	17.237	17.690
40	18.144	18.597	19.051	19.504	19.958	20.412	20.865	21.319	21.772	22.226
50	22.680	23.133	23.587	24.040	24.494	24.948	25.401	25.855	26.303	26.762
60	27.216	27.669	28.123	28.576	29.030	29.484	29.937	30.391	30.844	31.298
70	31.752	32.205	32.659	33.112	33.566	34.019	34.473	34.927	35.380	35.834
80	36.287	36.741	37.195	37.648	38.102	38.555	39.009	39.463	39.916	40.370
90	40.823	41.277	41.731	42.184	42.638	43.091	43.545	43.999	44.452	44.906
100	45.359	45.813	46.266	46.720	47.174	47.627	48.081	48.534	48.988	49.442

Figure 1-2. Conversion des unités de masse (1/2)

(Kilogramme x 2,205 = Livre) - (Livre x 0,454 = Kilogramme)



0585T1027

Figure 1-2. Conversion des unités de masse (2/2)

(Mètre x 3,281 = Pied) (Pied x 0,305 = Mètre)

METRES EN PIEDS

m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	feet	feet	feet	feet	feet	feet	feet	feet	feet	feet
0	- - -	3.281	6.562	9.842	13.123	16.404	19.685	22.956	26.247	29.528
10	32.808	36.089	39.370	42.651	45.932	49.212	52.493	55.774	59.055	62.336
20	65.617	68.897	72.178	75.459	78.740	82.021	85.302	88.582	91.863	95.144
30	98.425	101.71	104.99	108.27	111.55	114.83	118.11	121.39	124.67	127.95
40	131.23	134.51	137.79	141.08	144.36	147.64	150.92	154.20	157.48	160.76
50	164.04	167.32	170.60	173.86	177.16	180.45	183.73	187.01	190.29	193.57
60	195.85	200.13	203.41	206.69	209.97	213.25	216.53	219.82	223.10	226.38
70	229.66	232.94	236.22	239.50	242.78	246.06	249.34	252.62	255.90	259.19
80	262.47	265.75	269.03	272.31	275.59	278.87	282.15	285.43	288.71	291.58
90	295.27	298.56	301.84	305.12	308.40	311.68	314.96	318.24	321.52	324.80
100	328.08	331.36	334.64	337.93	341.21	344.49	347.77	351.05	354.33	357.61

PIEDS EN METRES

ft	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
0	- - -	0.305	0.610	0.914	1.219	1.524	1.829	2.134	2.438	2.743
10	3.048	3.353	3.658	3.962	4.267	4.572	4.877	5.182	5.486	5.791
20	6.096	6.401	6.706	7.010	7.315	7.620	7.925	8.230	8.534	8.839
30	9.144	9.449	9.754	10.058	10.363	10.668	10.973	11.278	11.582	11.887
40	12.192	12.497	12.802	13.106	13.411	13.716	14.021	14.326	14.630	14.935
50	15.240	15.545	15.850	16.154	16.459	16.754	17.069	17.374	17.678	17.983
60	18.288	18.593	18.898	19.202	19.507	19.812	20.117	20.422	20.726	21.031
70	21.336	21.641	21.946	22.250	22.555	22.860	23.165	23.470	23.774	24.079
80	24.384	24.689	24.994	25.298	25.603	25.908	26.213	26.518	26.822	27.127
90	27.432	27.737	28.042	28.346	28.651	28.956	29.261	29.566	29.870	30.175
100	30.480	30.785	31.090	31.394	31.699	32.004	32.309	32.614	32.918	33.223

Figure 1-3. Conversion des unités de longueur (1/2)

(Mètre x 3,281 = Pied) (Pied x 0,305 = Mètre)

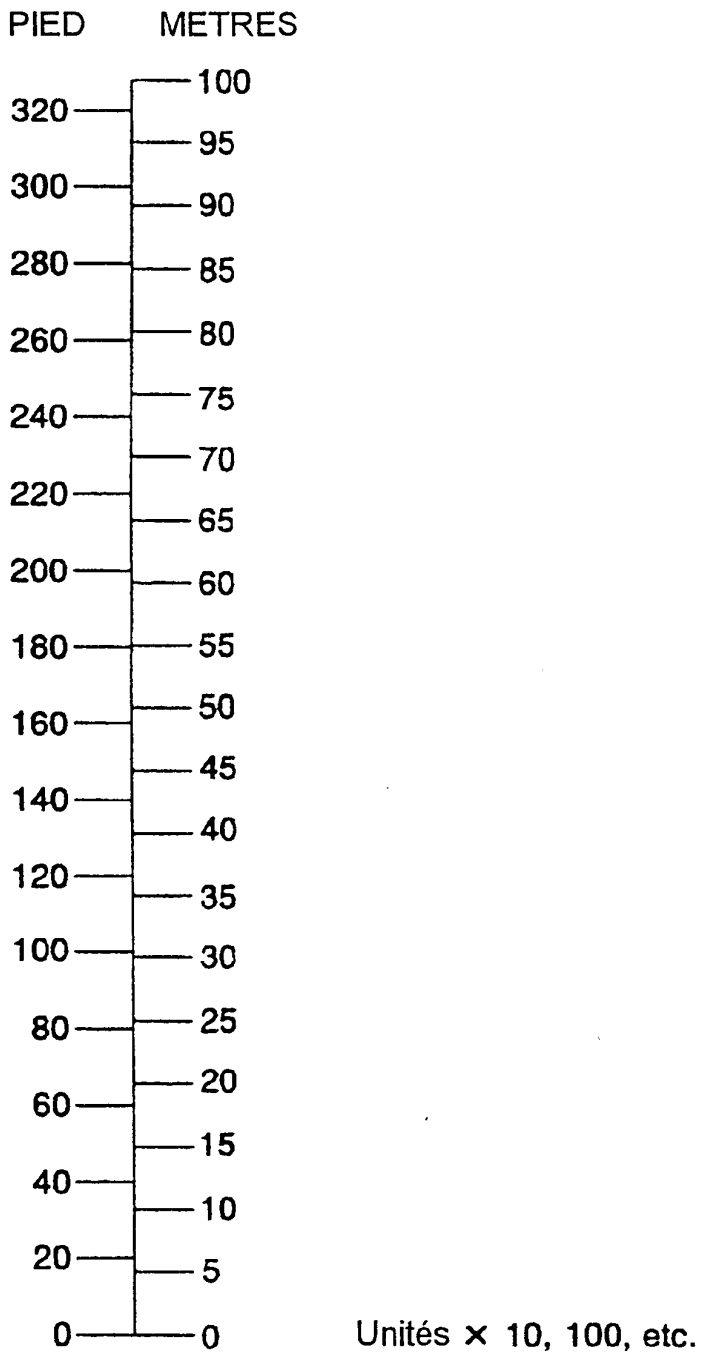


Figure 1-3. Conversion des unités de longueur (2/2)

(Centimètre x 0,394 = Pouce) (Pouce x 2,54 = Centimètre)

CENTIMETRES EN POUCES

cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	in.	in.	in.	in.	in.	in.	in.	in.	in.	in.
0	---	0.394	0.787	1.181	1.575	1.969	2.362	2.756	3.150	3.543
10	3.937	4.331	4.724	5.118	5.512	5.906	6.299	6.693	7.087	7.480
20	7.874	8.268	8.661	9.055	9.449	9.843	10.236	10.630	11.024	11.417
30	11.811	12.205	12.598	12.992	13.386	13.780	14.173	14.567	14.961	15.354
40	15.748	16.142	16.535	16.929	17.323	17.717	18.110	18.504	18.898	19.291
50	19.685	20.079	20.472	20.866	21.260	21.654	22.047	22.441	22.835	23.228
60	23.622	24.016	24.409	24.803	25.197	25.591	25.984	26.378	26.772	27.164
70	27.559	27.953	28.346	28.740	29.134	29.528	29.921	30.315	30.709	31.102
80	31.496	31.890	32.283	32.677	33.071	33.465	33.858	34.252	34.646	35.039
90	35.433	35.827	36.220	36.614	37.008	37.402	37.795	38.189	38.583	38.976
100	39.370	39.764	40.157	40.551	40.945	41.339	41.732	42.126	42.520	42.913

POUCES EN CENTIMETRES

in.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
0	---	2.54	5.08	7.62	10.16	12.70	15.24	17.78	20.32	22.96
10	25.40	27.94	30.48	33.02	35.56	38.10	40.64	43.18	45.72	48.26
20	50.80	53.34	55.88	58.42	60.96	63.50	66.04	68.58	71.12	73.66
30	76.20	78.74	81.28	83.82	86.36	88.90	91.44	93.98	96.52	99.06
40	101.60	104.14	106.68	109.22	111.76	114.30	116.84	119.38	121.92	124.46
50	127.00	129.54	132.08	134.62	137.16	139.70	142.24	144.78	147.32	149.86
60	152.40	154.94	157.48	160.02	162.56	165.10	167.64	170.18	172.72	175.26
70	177.80	180.34	182.88	185.42	187.96	190.50	193.04	195.58	198.12	200.66
80	203.20	205.74	208.28	210.82	213.36	215.90	218.44	220.98	223.52	226.06
90	228.60	231.14	233.68	236.22	238.76	241.30	243.84	246.38	248.92	251.46
100	254.00	256.54	259.08	261.62	264.16	266.70	269.24	271.78	274.32	276.86

Figure 1-4. Conversion des unités de longueur (1/2)

(Centimètre x 0,394 = Pouce) (Pouce x 2,54 = Centimètre)

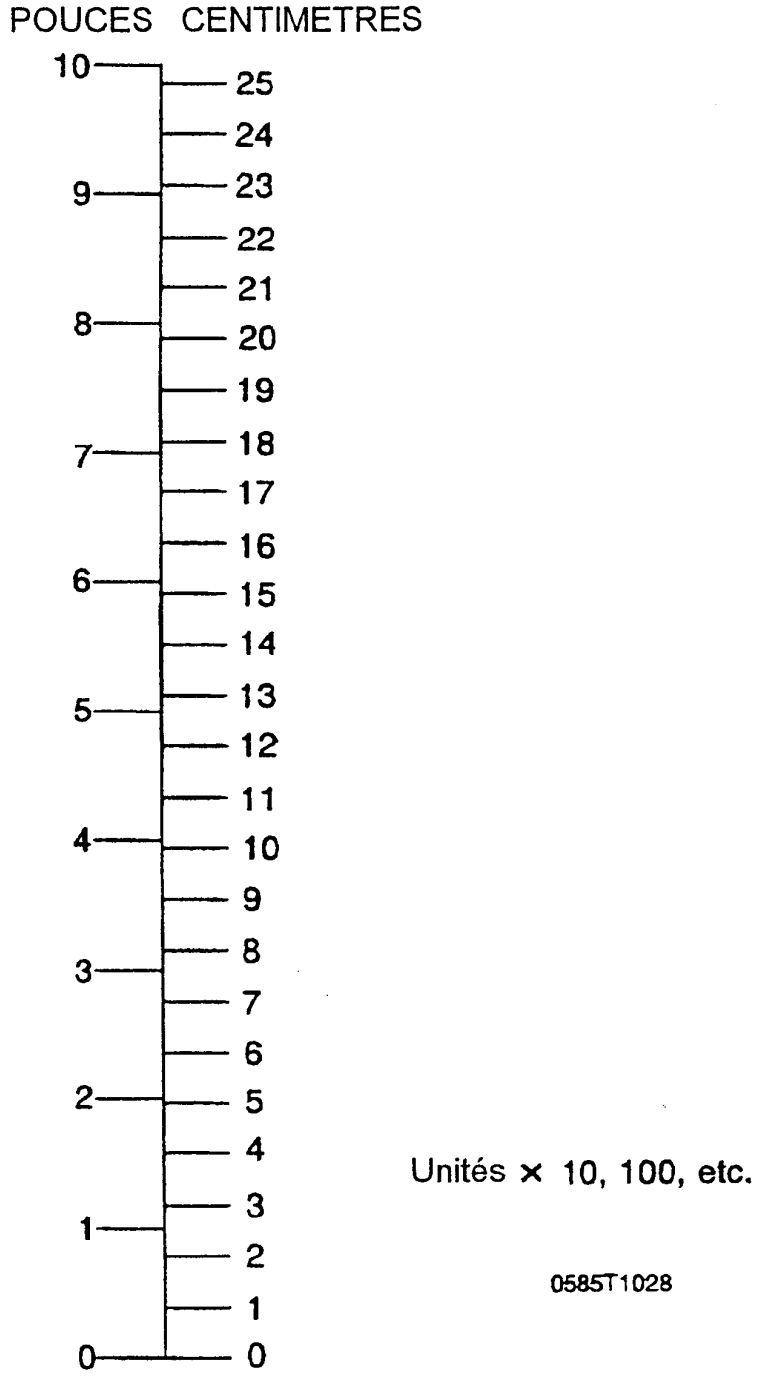


Figure 1-4. Conversion des unités de longueur (2/2)

(Statute Miles x 1,609 = Kilomètres) (Kilomètres x 0,622 = Statute Miles)
(Statute Miles x 0,869 = Miles Nautiques) (Miles Nautiques x 1,15 = Statute Miles)
(Miles Nautiques x 1,852 = Kilomètres) (Kilomètres x 0,54 = Miles Nautiques)

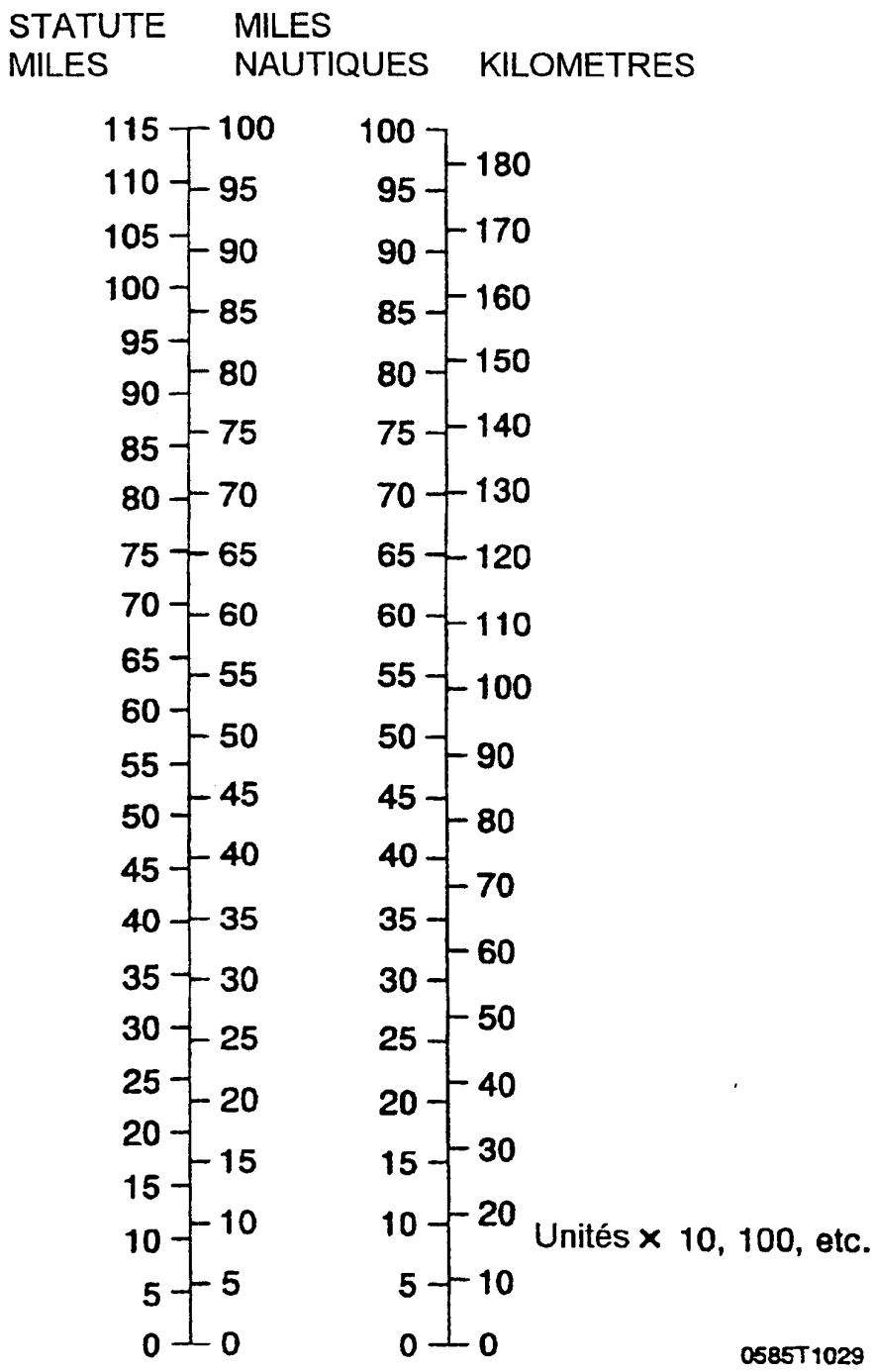


Figure 1-5. Conversion des distances

(Litre x 0,22 = Galon impérial) (Galon impérial x 4,546 = Litre)

LITRES EN GALLONS IMPERIAL

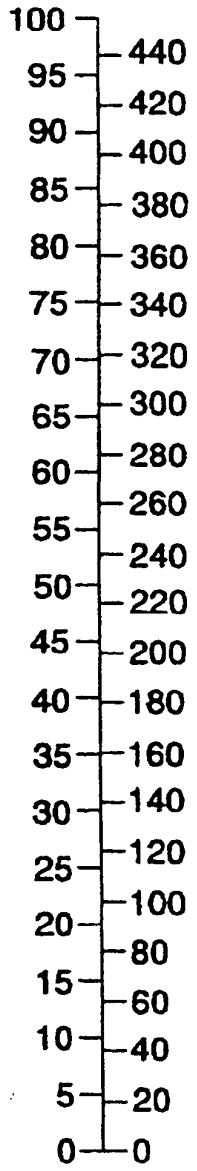
Lt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	IG	IG	IG	IG	IG	IG	IG	IG	IG	IG
0	---	0.220	0.440	0.660	0.880	1.100	1.320	1.540	1.760	1.980
10	2.200	2.420	2.640	2.860	3.080	3.300	3.520	3.740	3.960	4.180
20	4.400	4.620	4.840	5.059	5.279	5.499	5.719	5.939	6.159	6.379
30	6.599	6.819	7.039	7.259	7.479	7.699	7.919	8.139	8.359	8.579
40	8.799	9.019	9.239	9.459	9.679	9.899	10.119	10.339	10.559	10.779
50	10.999	11.219	11.439	11.659	11.879	12.099	12.319	12.539	12.759	12.979
60	13.199	13.419	13.639	13.859	14.078	14.298	14.518	14.738	14.958	15.178
70	15.398	15.618	15.838	16.058	16.278	16.498	16.718	16.938	17.158	17.378
80	17.598	17.818	18.038	18.258	18.478	18.698	18.918	19.138	19.358	19.578
90	19.798	20.018	20.238	20.458	20.678	20.898	21.118	21.338	21.558	21.778
100	21.998	22.218	22.438	22.658	22.878	23.098	23.318	23.537	23.757	23.977

GALLONS IMPERIAL EN LITRES

IG	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Lt	Lt	Lt	Lt	Lt	Lt	Lt	Lt	Lt	Lt
0	---	4.546	9.092	13.638	18.184	22.730	27.276	31.822	36.368	40.914
10	45.460	50.006	54.552	59.097	63.643	68.189	72.735	77.281	81.827	86.373
20	90.919	95.465	100.01	104.56	109.10	113.65	118.20	122.74	127.29	131.83
30	136.38	140.93	145.47	150.02	154.56	159.11	163.66	168.20	172.75	177.29
40	181.84	186.38	190.93	195.48	200.02	204.57	209.11	213.66	218.21	222.75
50	227.30	231.84	236.39	240.94	245.48	250.03	254.57	259.12	263.67	268.21
60	272.76	277.30	281.85	286.40	290.94	295.49	300.03	304.58	309.13	313.67
70	318.22	322.76	327.31	331.86	336.40	340.95	345.49	350.04	354.59	359.13
80	363.68	368.22	372.77	377.32	381.86	386.41	390.95	395.50	400.04	404.59
90	409.14	413.68	418.23	422.77	427.32	431.87	436.41	440.96	445.50	450.05
100	454.60	459.14	463.69	468.23	472.78	477.33	481.87	486.42	490.96	495.51

Figure 1-6. Conversion des volumes (1/3)

(Galon impérial x 4,4546 = Litre)
(Litre x 0,22 = Galon impérial)



Unités × 10, 100, etc.

0585T1032

Figure 1-6. Conversion des volumes (2/3)

(Galon impérial x 1,2 = Galon U.S.)
(Galon U.S. x 0,833 = Galon impérial)
Galon U.S. x 3,785 = Litre)
(Litre x 0,264 = Galon U.S.)

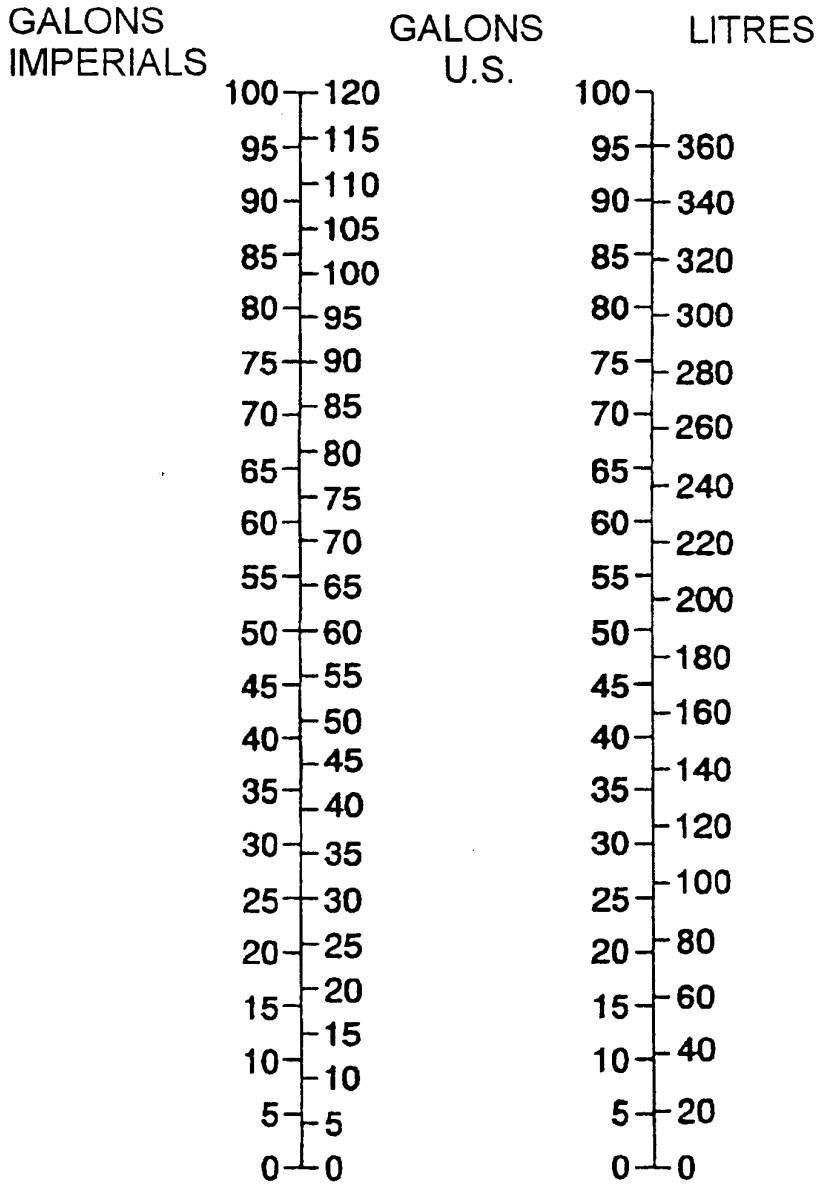
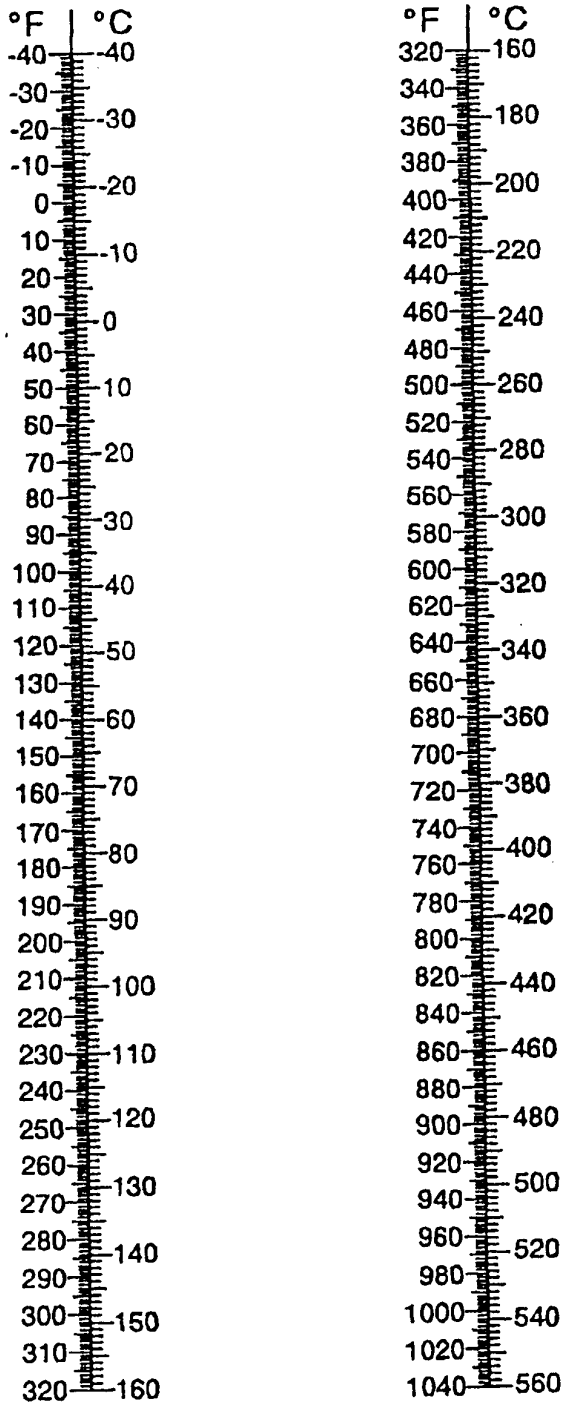


Figure 1-6. Conversion des volumes (3/3)

(°F-32)x 5/9 = °C °C x 9/5 + 32 = °F



0685T1033

Figure 1-7. Conversion des Températures

AVGAS Specific Gravity = .72

(Litres X .72 = Kilograms) – (Kilograms X 1.389 = Litres)

(Litres X 1.58 = Pounds) – (Pounds X .633 = Litres)

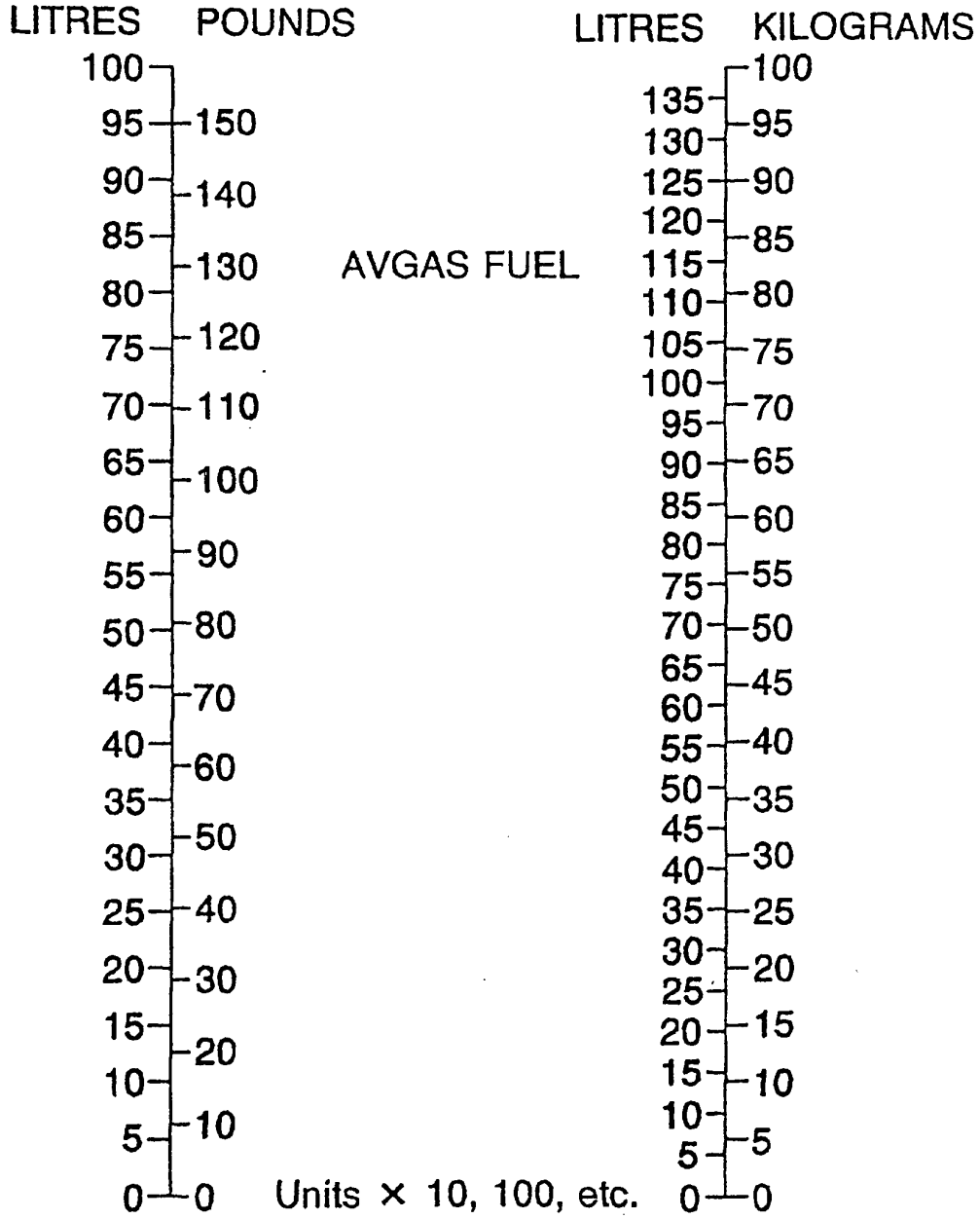
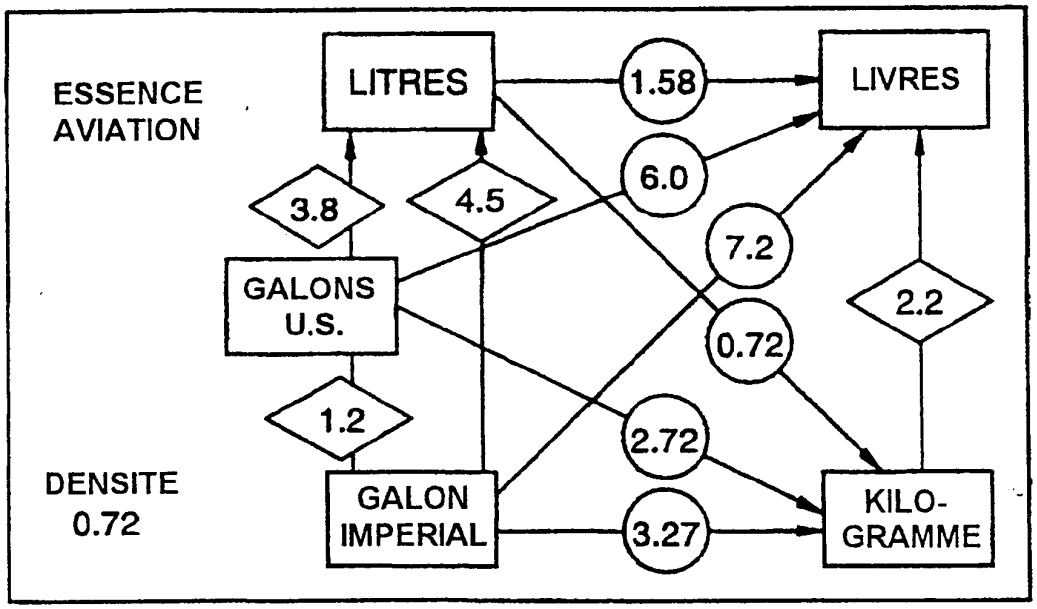


Figure 1-8. Table de correspondances volume/poids



0585T1033

Figure 1-9. Conversions rapides

SECTION 2

LIMITES D'EMPLOI

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

La Section 2 présente les limites d'emploi, les repères des instruments, et les plaquettes de base nécessaires à l'utilisation sur l'avion, de son groupe motopropulseur, des installations standards et équipements standards. Les limites d'emploi incluses dans cette Section et dans la Section 9 ont été approuvées par la DGAC. Le respect de ces limites d'emploi est exigée par les règlements de la FAA.

NOTA

Se reporter à la Section 9 de ce Manuel de vol pour les limites d'emploi modifiées, les procédures d'utilisation, les performances et d'autres informations nécessaires pour les avions équipés d'options spécifiques.

NOTA

Les vitesses indiquées figurant sur le tableau Limites de vitesse indiquées (Figure 2-1), et sur le tableau des repères sur l'anémomètres (Figure 2-2) sont basées sur les données d'étalonnage anémométrique de la Section 5, avec la prise de pression statique normale. Si la prise de pression statique de secours est utilisée, des marges plus importantes seront observées pour permettre les variations d'étalonnage anémométrique entre les sources de pression statique normale et secours comme indiqué dans la Section 5.

Cet avion est certifié par la DGAC sous le Certificat de Type N° IM 36 en tant que Cessna 172S.

LIMITATIONS DE VITESSE INDIQUEE

Les limitation de vitesse et leur signification opérationnelle sont montrées sur la Figure 2-1. Les vitesses de manoeuvre indiquées s'applique à l'utilisation en catégorie normale. La vitesse indiquée de manoeuvre en catégorie utilitaire est de 98 kt (181 km/h) à la masse de 2200 lb (999 kg).

Symboles	VITESSE	KCAS	KIAS	OBSERVATIONS
VNE	Vitesse à ne jamais dépasser	160 kt (296 km/h)	163 kt (302 km/h)	Ne jamais dépasser cette vitesse quelque soit l'utilisation de l'avion.
VNO	Vitesse maximale de croisière	126 kt (233 km/h)	129 kt (239 km/h)	Ne pas dépasser cette vitesse, sauf en air calme et avec précautions uniquement.
VA	Vitesse de manoeuvre : 2550 lb (1158 kg) 2200 lb (999 kg) 1900 lb (863 kg)	 102 kt (189 km/h) 95 kt (176 km/h) 88 kt (163 km/h)	 105 kt (194 km/h) 98 kt (181 km/h) 90 kt (167 km/h)	Ne pas utiliser le plein débattement des commandes, ni effectuer des manoeuvres brutales aux commandes, au-dessus de cette vitesse.
VFE	Vitesse maximale volets sortis : volets 10° de 10° à 30° de volets	 107 kt (198 km/h) 85 kt (157 km/h)	 110 kt (204 km/h) 85 kt (157 km/h)	Ne pas dépasser cette vitesse avec les volets sortis.
——	Vitesse maximale fenêtres ouvertes	160 kt (296 km/h)	163 kt (302 km/h)	Ne pas dépasser cette vitesse avec les fenêtres ouvertes.

Figure 2-1. Limites de vitesses indiquées

REPERES SUR L'ANEMOMETRE

Les repères sur l'anémomètre et la signification de leur code couleur sont indiqués sur la Figure 2-2.

REPERES	VITESSE INDIQUEE OU PLAGE DE VITESSES	SIGNIFICATION
Arc blanc	40 kt - 85 kt (74 km/h - 157 km/h)	Plage de vitesses d'utilisation volets pleins sortis.
Arc vert	48 kt - 129 kt (89 km/h - 239 km/h)	Plage de vitesses en utilisation normale.
Arc jaune	129 kt - 163 kt (239 km/h - 302 km/h)	L'utilisation doit être effectuée avec précautions et en air calme uniquement.
Arc rouge	163 kt (302 km/h)	Vitesse maximale d'utilisation.

Figure 2-2. Repères sur l'anémomètre.

LIMITES D'EMPLOI DU GROUPE MOTOPROPULSEUR

Motoriste : Textron Lycoming.
Numéro de modèle du moteur : IO-360-L2A.
Puissance nominale au frein et régime moteur : 180 hp (182 ch) à 2700 tr/mn.

NOTA

La plage de régime moteur statique, manette des gaz à fond vers l'avant, est de 2300 - 2400 tr/mn.

Température d'huile maximale : 245° F (118°C).

Pression d'huile, minimale : 20 psi (1,37 bar).
maximale : 115 psi (7,92 bar).

Indice d'octane carburant : Voir limitations carburant.
Spécification de l'huile :
Huile minérale pure qualité aviation conforme à la norme MIL-L-8082 ou Huile dispersante sans cendres, qualité aviation, conforme à la norme MIL-L-22851.
Fabricant d'hélice : McCAULEY Propeller Systems.
Numéro de modèle : 1A170E/ JHA7660.
Diamètre : Maximum : 76 inches (1,93 m).
Minimum : 75 inches (1,90 m).

REPERES SUR LES INSTRUMENTS DE CONTROLE GMP

Les repères sur les instruments de contrôle GMP et la signification de leur code couleur sont indiqués sur la Figure 2-3.

INSTRUMENT	TRAIT ROUGE (LIMITE MINIMALE)	ARC VERT (UTILISATION NORMALE)	TRAIT ROUGE (LIMITE MAXIMALE)
Tachymètre **Niveau mer** **5,000 ft (1524 m)** **10,000 ft (3048 m)**	----	2100 à 2500 tr/mn 2100 à 2600 tr/mn 2100 à 2700 tr/mn	2700 tr/mn
Indicateur de température d'huile	----	100 à 245° F (38 à 118 °C)	245 °F (118 °C)
Manomètre de pression d'huile	20 psi (1,38 bar)	50 à 90 psi (3,45 à 6,21 bar)	115 psi (7,93 bar)
Jaugeur carburant	0 (1,5 US gal (5,7 l) inutilisables dans chaque réservoir)	----	----
Débitmètre de carburant	---	0 à 12 gal/h (0 à 45,4 l/h)	----
Manomètre de dépression	----	4,5 à 5,5 in Hg	----

Figure 2-3. Repères sur les instruments de contrôle GMP.

MASSES MAXIMALES

CATEGORIE NORMALE

Masse maximale au roulage : 1161 kg (2558 lb).
Masse maximale au décollage : 1158 kg (2550 lb).
Masse maximale à l'atterrissage : 1158 kg (2550 lb).
Masse en soute à bagages, catégorie normale :
Zone à bagages 1 - Station 82 à 108 : 54,4 kg (120 lb).
Zone à bagages 2 - Station 108 à 142 : 22,7 kg (50 lb).

NOTA

La masse maximale cumulée pour les zones à bagages 1 et 2 est de 54,4 kg (120 lb).

CATEGORIE UTILITAIRE

Masse maximale au roulage : 1002 kg (2208 lb).
Masse maximale au décollage : 999 kg (2200 lb).
Masse maximale à l'atterrissage : 999 kg (2200 lb).
Masse en soute à bagages : en catégorie utilitaire, la soute à bagages doit être vide et les sièges arrières ne doivent pas être occupés.

LIMITES DE CENTRAGE

CATEGORIE NORMALE

Plage de centrage :

Limite avant : 35,0 in (0,889 m) en arrière du plan de référence pour une masse égale ou inférieure à 1950 lb (885 kg), la variation étant linéaire jusqu'à 41,0 in (1,041 m) en arrière du plan de référence pour une masse de 2550 lb (1158 kg).

Limite arrière : 47,3 in (1,201 m) en arrière du plan de référence, quelle que soit la masse.

Plan de référence : Face avant de la cloison pare-feu.

CATEGORIE UTILITAIRE

Plage de centrage :

Limite avant : 35,0 in (0,889 m) en arrière du plan de référence pour une masse égale ou inférieure à 1950 lb (885 kg), la variation étant linéaire jusqu'à 37,5 in (0,9525 m) en arrière du plan de référence pour une masse de 2200 lb (999 kg).

Limite arrière : 40,5 in (1,028 m) en arrière du plan de référence, quelle que soit la masse.

Plan de référence : Face avant de la cloison pare-feu.

LIMITES D'EVOLUTIONS

Cet avion est certifié en catégorie normale et utilitaire.

CATEGORIE NORMALE

La catégorie normale s'applique aux avions prévus pour des vols non acrobatiques. Ceci inclut toutes évolutions en rapport avec un pilotage normal, les décrochages (sauf les décrochages déclenchés), les huit paresseux, les chandelles et les virages à un angle d'inclinaison ne dépassant pas 60°.

VITESSES* RECOMMANDEES EN DEBUT DE MANOEUVRES EN CATEGORIE NORMALE

Chandelles ..... 105 kt (194 km/h)
Huit paresseux ..... 105 kt (194 km/h)
Virages serrés ..... 95 kt (176 km/h)
Décrochages (sauf les décrochages déclenchés) ..... Décélération lente

*** L'utilisation brutale des commandes est interdites au-dessus de 105 kt (194 km/h)**

CATEGORIE UTILITAIRE

Cette avion n'est pas conçu pour le vol purement acrobatique. Cependant, pour l'acquisition de divers certificats comme ceux de Pilote Professionnel et d'Instructeur en Vol, certaines manoeuvres sont exigées par la DGAC. Toutes ces manoeuvres sont autorisées sur cet avion lorsqu'il est utilisé en catégorie utilitaire.

En catégorie utilitaire, le compartiment bagages et les sièges arrières ne doivent pas être occupés.

VITESSES* RECOMMANDEES EN DEBUT DE MANOEUVRES EN CATEGORIE UTILITAIRES

Chandelles	105 kt (194 km/h)
Huit paresseux	105 kt (194 km/h)
Virages serrés	95 kt (176 km/h)
Vrilles	Décélération lente
Décrochages (sauf les décrochages déclenchés)	Décélération lente

*** L'utilisation brutale des commandes est interdites au-dessus de 98 kt (181 km/h)**

Les figures acrobatiques qui peuvent imposer des efforts élevés ne doivent pas être tentées. La chose importante à garder à l'esprit, durant les manoeuvres en vol, est l'accélération rapide, nez bas de l'avion, due à son aérodynamique en configuration lisse. Le contrôle correct de la vitesse pour l'exécution de n'importe quelle manoeuvre est une exigence essentielle. Une attention doit toujours être exercée pour éviter les vitesses excessives qui, en virage, peuvent imposer des sollicitations excessives. Eviter l'utilisation brutale des commandes dans l'exécution des manoeuvres.

FACTEURS DE CHARGE LIMITES EN VOL

CATEGORIE NORMALE

Facteurs de charge en vol (Masse maximale au décollage - 1158 kg (2550 lb)) :

*Volets rentrés : ..... + 3,8 g, - 1,52 g
*Volets sortis : ..... + 3,0 g

*Les facteurs de charge calculés sont de 150% supérieurs à ceux indiqués ci-dessus, et dans tous les cas, la structure respecte ou dépasse les facteurs de charge calculés.

CATEGORIE UTILITAIRE

Facteurs de charge en vol (Masse maximale au décollage - 999 kg (2200 lb)) :

*Volets rentrés : ..... + 4,4 g, - 1,76 g
*Volets sortis : ..... + 3,0 g

*Les facteurs de charge calculés sont de 150% supérieurs à ceux indiqués ci-dessus, et dans tous les cas, la structure respecte ou dépasse les facteurs de charge calculés.

CLASSIFICATION VFR DE NUIT ET IFR

L'avion est équipé pour le VFR de jour, le VFR de nuit et/ou l'IFR lorsqu'il comporte à bord les équipements définis par l'arrêté du 24 Juillet 1991.

Le vol en conditions givrantes connues est interdit.

LIMITATIONS CARBURANT

Capacité totale : 56,0 US gal (212 l) (2 réservoirs de 28,0 US gal (106 l) chacun).

Capacité totale utilisable (toutes conditions de vol) : 53,0 US gal (200 l).

Quantité de carburant inutilisable : 3,0 US gal (11 l) (1,5 US gal (5,5 l) par réservoir).

NOTA

Pour s'assurer de la capacité maximale de carburant lors du remplissage et réduire au minimum l'intercommunication, toujours parquer l'avion les ailes horizontales, assiette normale au sol et placer le robinet sélecteur de carburant soit sur «LEFT» («GAUCHE») soit sur «RIGHT» («DROIT»). Se reporter à la Figure 1-1 pour la définition de l'assiette normale au sol.

LIMITATIONS CARBURANT SUPPLEMENTAIRES

Décollage et atterrissage avec le robinet sélecteur de carburant sur la position «BOTH» («LES DEUX»).

Durée maximale de vol en glissade ou en dérapage avec un réservoir vide : 30 secondes.

L'utilisation du réservoir de carburant GAUCHE ou DROIT limitée au vol de croisière uniquement.

Avec une quantité de carburant égale ou inférieure à 1/4 du réservoir, le vol en configuration non coordonnée prolongée est interdit en utilisant le réservoir gauche ou droit.

Le carburant restant dans le réservoir ne peut être utilisé en toute sécurité en vol, après que le jaugeur carburant ait indiqué 0 (ligne rouge).

Indices d'octane (et couleurs) approuvés :
Carburant aviation 100LL (couleur bleue).
Carburant aviation 100 (anciennement 100/130) (couleur verte).

AUTRES LIMITATIONS

LIMITATIONS VOLETS

Plage d'utilisation approuvée au décollage : ..... 0° à 10°
Plage d'utilisation approuvée à l'atterrissage : ..... 0° à 30°

PLAQUETTES

Les renseignements suivants sont fournis sous la forme de plaquettes composées ou individuelles.

1. Bien en vue du pilote : (La mention «DAY-NIGHT-VFR-IFR» («JOUR-NUIT-VFR-IFR»), portée sur l'exemple suivant, variera en fonction de l'équipement de l'avion).

Cet avion est équipé de repères et de plaquettes précisant les limites d'emploi qui doivent être respectées au cours de l'utilisation de l'appareil en catégorie normale. D'autres limites d'emploi, devant être respectées lorsque l'avion est utilisé dans cette catégorie ou dans la catégorie utilitaire, sont contenues dans le Manuel de vol de l'avion approuvé par les services officiels.

Catégorie normale	Aucune manoeuvre acrobatique, y compris les vrilles, n'est autorisée.
Catégorie utilitaire	Aucune manoeuvre acrobatique n'est autorisée sauf celles listées dans le Manuel de vol.
	Le compartiment bagages et les places arrières ne doivent pas être occupés.
Sortie de vrille	Direction opposée au sens de la vrille - profondeur avant - mettre les commandes au neutre.

Le vol en conditions de givrage connues est interdit.

Cet avion est certifié pour être utilisé dans les conditions de vol suivantes à compter de la date de délivrance du certificat de navigabilité original :

JOUR-NUIT-VFR-IFR

2. Sur le robinet sélecteur de carburant :

TAKEOFF LANDING	BOTH 53.0 GAL.	ALL FLIGHT ATTITUDES
	FUEL SELECTOR	
LEFT 26.5 GAL. LEVEL FLIGHT ONLY		RIGHT 26.5 GAL. LEVEL FLIGHT ONLY

DECOLLAGE ATTERRISSAGE	LES DEUX 201 LITRES	TOUTES ASSIETTES DE VOL
	SELECTEUR DE CARBURANT	
GAUCHE 100 LITRES VOL EN PALIER SEULEMENT		DROIT 100 LITRES VOL EN PALIER SEULEMENT

3. A côté du bouchon de remplissage de réservoir carburant :

FUEL
1OOLL / 100 MIN GRADE AVIATION GASOLINE
CAP. 26.5 U.S. GAL. USABLE
CAP 17.5 U.S. GAL USABLE TO BOTTOM
OF FILLER INDICATOR TAB

CARBURANT
ESSENCE AVIATION A INDICE D'OCTANE 1OOLL / 100 MINIMUM
CAPACITE : 100 l UTILISABLE
CAPACITE : 66 l JUSQU'A LA BASE DU COL DE REMPLISSAGE

4. Sur l'indicateur de position des volets :

0° to 10°	110 KIAS	(partial flap range with blue color code ; also, mechanical detent at 10°.)
10° to 30°	85 KIAS	(white color code ; also, mechanical detent at 20°.)

0° à 10°	Vi = 204 km/h	(plage de couleur bleue pour volets partiellement sortis ; de même cran mécanique à 10°.)
10° à 30°	Vi = 157 km/h	(plage de couleur blanche ; de même, cran mécanique à 20°.)

5. Sur la porte de la soute à bagages :

120 POUNDS MAXIMUM BAGGAGE FORWARD OF BAGGAGE DOOR LATCH 50 POUNDS MAXIMUM BAGGAGE AFT OF BAGGAGE DOOR LATCH MAXIMUM 120 POUNDS COMBINED FOR ADDITIONAL LOADING INSTRUCTIONS SEE WEIGHT AND BALANCE DATA

CAPACITE MAXIMALE DE BAGAGES : 54 kg EN AVANT DE LA PORTE DE SOUTE A BAGAGE CAPACITE MAXIMALE DE BAGAGE : 22,7 kg EN ARRIERE DE LA PORTE DE SOUTE A BAGAGE POUR PLUS DE DETAILS SUR LES CONSIGNES DE CHARGEMENT SE REPORTER AUX DONNEES DE MASSE ET DE CENTRAGE

6. Une carte de compensation doit être prévue, indiquant la déviation du compas magnétique tous les 30 degrés.

7. Sur le bouchon de remplissage d'huile :

OIL 8 QTS

HUILE 7,6 l

8. Sur le blocage des commandes :

CAUTION ! CONTROL LOCK REMOVE BEFORE STARTING ENGINE

ATTENTION ! BLOCAGE DES COMMANDES DEBLOQUER AVANT LE DEMARRAGE DU MOTEUR

9. Près de l'anémomètre :

MANEUVER SPEED - 105 KIAS

VITESSE INDIQUEE DE MANOEUVRE - 105 kt

10. Sur le côté supérieur droit de la cloison arrière de cabine :

EMERGENCY LOCATOR TRANSMITTER INSTALLED AFT OF THIS PARTITION MUST BE SERVICED IN ACCORDANCE WITH FAR PART 91.207

BALISE DE DETRESSE INSTALLEE A L'ARRIERE DE CETTE CLOISON DOIT ETRE ENTRETENUE CONFORMEMENT A LA FAR PART 91.207

11. Sur la face arrière de la cloison pare-feu à côté de la batterie :

CAUTION24 VOLTS D.C. THIS AIRCRAFT IS EQUIPPED WITH ALTERNATOR AND A NEGATIVE GROUND SYSTEM. OBSERVE PROPER POLARITY REVERSE POLARITY WILL DAMAGE ELECTRICAL COMPONENTS.

ATTENTION 24 VOLTS cc CET AVION EST ÉQUIPÉ D'UN ALTERNATEUR ET D'UN CIRCUIT ÉLECTRIQUE AVEC NÉGATIF À LA MASSE. RESPECTER LA POLARITE CORRECTE. UNE INVERSION DE POLARITÉ PROVOQUERA LA DÉTÉRIORATION DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES.

12. Visible par le pilote :

SMOKING PROHIBITED

INTERDIT DE FUMER

SECTION 3

PROCEDURES D'URGENCES

TABLE DES MATIERES

Page

TABLE DES MATIERES (Suite)

PROCEDURES D'URGENCE DETAILLEES

INTRODUCTION

La Section 3 décrit la liste des vérifications simplifiées et les procédures détaillées qui permettent de faire face aux situations d'urgences. Les urgences causées par des pannes avion ou moteur sont extrêmement rares à condition que les inspections avant vol et la maintenance appropriées soient pratiquées. Les urgences dues à la météo en route peuvent être minimisées par une planification soignée du vol et un bon jugement lorsque l'on rencontre des conditions météo inattendues. Cependant, si une urgence se présente, les règles de base à suivre décrites dans cette Section, doivent être prises en compte et appliquées si besoin est, pour corriger le problème. Les procédures d'urgences, associées aux avioniques standard, à la balise de détresse ou aux autres équipements optionnels, se trouvent en Section 9.

VITESSES

VITESSES INDIQUEES D'UTILISATION EN URGENCE

Panne moteur après décollage :	
Volets rentrés	70 kt (130 km/h)
Volets sortis	65 kt (120 km/h)
Vitesse de manoeuvre :	
2450 lb (1111,3 kg)	105 kt (194 km/h)
2100 lb (952,5 kg)	98 kt (181 km/h)
1600 lb (725,7 kg)	90 kt (167 km/h)
Vitesse de plané maximale	68 kt (126 km/h)
Atterrissage de précaution au moteur	65 kt (120 km/h)
Atterrissage avec panne moteur totale :	
Volets rentrés	70 kt (130 km/h)
Volets sortis	65 kt (120 km/h)

LISTE DE VERIFICATIONS SIMPLIFIEES DES PROCEDURES D'URGENCE

Les procédures de la partie Liste de Vérifications simplifiées des Procédures d'Urgence de cette section imprimées en **caractères gras** sont des éléments d'action immédiate qui doivent être sus par coeur.

CONSIGNES EN CAS DE PANNE MOTEUR

PANNE MOTEUR AU DECOLLAGE

1. **Manette des gaz - RALENTI.**
2. **Freins - APPLIQUES.**
3. Volets hypersustentateurs - RENTRES.
4. Mélange - ETOUFFOIR.
5. Contact d'allumage - «OFF» («ARRET»).
6. Contact général - «OFF» («ARRET»).

PANNE MOTEUR IMMEDIATEMENT APRES DECOLLAGE

1. **Vitesse - Vi : 70 kt (130 km/h) (volets RENTRES).**
   Vi : 65 kt (120 km/h) (volets SORTIS).
2. Mélange - ETOUFFOIR.
3. Robinet carburant - «OFF» («ARRET») (Tirer à fond).
4. Contact d'allumage - «OFF» («ARRET»).
5. Volets hypersustentateurs - A LA DEMANDE.
6. Contact général - «OFF» («ARRET»).
7. Porte cabine - DEVERROUILLEE.
8. Atterrissage - DROIT DEVANT.

PANNE MOTEUR EN VOL (PROCEDURES DE REMISE EN ROUTE)

1. **Vitesse indiquée - 68 kt (126 km/h).**
2. **Robinet carburant - «ON» («MARCHE») (Pousser à fond).**
3. **Robinet sélecteur de carburant - «BOTH» («LES DEUX»).**
4. **Interrupteur de la pompe à carburant auxiliaire - «ON» («MARCHE»).**
5. **Mélange - RICHE (si la remise en route ne se fait pas) .**
6) Contact d'allumage - «BOTH» («LES DEUX») (ou «START» («DEMARRAGE») si l'hélice est arrêtée).

ATTERRISSAGES FORCES

ATTERRISSAGE D'URGENCE AVEC PANNE MOTEUR TOTALE

1. Dossiers de sièges passagers - POSITION LA PLUS REMONTEE.
2. Sièges et ceintures de siège - ATTACHES et REGLES.
3. Vitesse - Vi : 70 kt (130 km/h) (volets RENTRES).
   Vi : 65 kt (120 km/h) (volets SORTIS).
4. Mélange - ETOUFFOIR.
5. Robinet carburant - «OFF» («ARRET») (Tirer à fond).
6. Contact d'allumage - «OFF» («ARRET»).
7. Volets hypersustentateurs - A LA DEMANDE (30° recommandé).
8. Contact général - «OFF» («ARRET») (quand l'atterrissage est assuré).
9. Portes - DEVERROUILLEES AVANT L'IMPACT.
10. Impact - LEGEREMENT QUEUE BASSE.
11. Freins - FREINER ENERGIQUEMENT.

ATTERRISSAGE DE PRECAUTION AU MOTEUR

1. Dossiers de sièges passagers - POSITION LA PLUS REMONTEE.
2. Sièges et ceintures de siège - ATTACHES et REGLES.
3. Vitesse - Vi : 65 kt (120 km/h).
4. Volets hypersustentateurs - 20°.
5. Terrain choisi - SURVOLER en repérant les obstacles et l'état de la surface, puis rentrer les volets lorsque l'altitude et la vitesse de sécurité sont atteintes.
6. Interrupteurs des avioniques et des équipements électriques - «OFF» («ARRET»).
7. Volets hypersustentateurs - 30° (en approche finale).
8. Vitesse - Vi : 65 kt (120 km/h).
9. Contact général - «OFF» («ARRET»).
10. Portes - DEVERROUILLEES AVANT L'IMPACT.
11. Impact - LEGEREMENT QUEUE BASSE.
12. Contact d'allumage - «OFF» («ARRET»).
13. Freins - FREINER ENERGIQUEMENT.

AMERRISSAGE

1. Radio - TRANSMETTRE UN MESSAGE «MAYDAY» de détresse sur la fréquence 121,5 MHz en précisant la situation géographique et les intentions, et AFFICHER 7700 sur le transpondeur.
2. Objets lourds (dans la zone à bagages) - ARRIMER OU LARGUER (si possible).

3. Dossiers de sièges passagers - POSITION LA PLUS RELEVEE.
4. Sièges et ceintures de siège - ATTACHES et REGLES.
5. Volets hypersustentateurs - 20° à 30°.
6. Régime - ETABLIR UN TAUX DE DESCENTE DE 300 ft/mn (1,5 m/s) à Vi : 55 kt (102 km/h).

NOTA

En cas de panne moteur totale, effectuer une approche à Vi : 70 kt (130 km/h) volets rentrés, ou à Vi 65 kt (120 km/h) et 10° de volets.

7. Approche - Vents forts, mers houleuses - DANS LE VENT.
   Vents faibles, fortes houles - PARALLELEMENT AUX LAMES.
8. Portes de cabine - DEVERROUILLEES.
9. Impact - EN LIGNE DE VOL AU TAUX DE DESCENTE ETABLI.
10. Visage - SE PROTEGER à l'impact avec des vêtements pliés.
11. Balise de détresse - ACTIVEE.
12. Avion - EVACUER par les portes de cabine. Ouvrir au besoin les fenêtres et faire pénétrer l'eau dans la cabine pour égaliser les pressions afin de permettre l'ouverture des portes.
13. Gilets de sauvetage et radeau pneumatique - GONFLER A L'EXTERIEUR DE L'AVION.

INCENDIES

AU COURS DU DEMARRAGE AU SOL

1. **Entraînement du moteur - CONTINUER** pour obtenir un démarrage qui aspirerait ainsi les flammes et le carburant accumulé dans le moteur.

Si le moteur démarre :

2. Régime - 1800 tr/mn pendant quelques minutes.
3. Moteur - COUPER et examiner les dégâts.

Si le moteur ne démarre pas :

4. **Manette des gaz - PLEINS GAZ.**
5. **Mélange - ETOUFFOIR.**
6. **Entraînement du moteur - CONTINUER.**
7. **Robinet carburant - «OFF» («ARRET») (Tirer à fond).**
8. **Pompe à carburant auxiliaire - OFF («ARRET»).**

9. Extincteur - L'ACTIVER.
10. Moteur - COUPER.
    a) Contact général - «OFF» («ARRET»).
    b) Contact d'allumage - «OFF» («ARRET»).
11. Frein de parking - ENLEVER.
12. Avion - EVACUER
13. Incendie - ETEINDRE avec extincteur, couverture de laine ou sable.
14. Avaries - VERIFIER, réparer ou remplacer les équipements ou le câblage endommagés avant le vol suivant.

INCENDIE MOTEUR EN VOL

1. **Mélange - ETOUFFOIR.**
2. **Robinet carburant - Tirer à fond sur «OFF» («ARRET»).**
3. **Pompe de carburant auxiliaire - «OFF» («ARRET»).**
4. **Contact général** - «OFF» («ARRET»).
5. Commandes de chauffage et de ventilation cabine - FERMEES (sauf les aérateurs supérieurs).
6. Vitesse - Vi : 100 kt (185 km/h) (Si l'incendie ne s'arrête pas, augmenter la vitesse de plané pour essayer de trouver une vitesse - sans dépasser les limites autorisées - qui assurera un mélange non combustible).
7. Atterrissage forcé - EFFECTUER (comme indiqué au paragraphe Atterrissage d'Urgence Avec Panne Moteur Totale).

INCENDIE D'ORIGINE ELECTRIQUE EN VOL

1. **Contact général - «OFF» («ARRET»).**
2. **Aérateurs, ventilation et chauffage cabine - FERMES.**
3. **Extincteur - L'ACTIVER.**
4. Interrupteur général des avioniques - «OFF» («ARRET»).
5. Tous les autres interrupteurs (sauf le contact d'allumage) - «OFF» («ARRET»).

⚠ ATTENTION - DANGER

APRES AVOIR UTILISE L'EXTINCTEUR ET S'ETRE ASSURE QUE L'INCENDIE EST BIEN ETEINT, VENTILER LA CABINE.

6. Aérateurs, ventilation et chauffage cabine - OUVRIR, lorsqu'il est certain que l'incendie est complètement éteint.

Si l'incendie est éteint et si l'alimentation électrique est nécessaire à la poursuite du vol jusqu'à l'aéroport ou un terrain choisi le plus près possible:

7. Contact général - «ON» («MARCHE»).
8. Disjoncteurs - IDENTIFIER le circuit défectueux ; ne pas le réenclencher.
9. Interrupteurs radio - «OFF» («ARRET»).
10. Interrupteur général des avioniques - «ON» («MARCHE»).
11. Radio et électriques - Les mettre sur «ON» («MARCHE») un à un en attendant un instant entre chaque interrupteur pour localiser le court-circuit.

INCENDIE DANS LA CABINE

1. **Contact général - «OFF» («ARRET»).**
2. **Aérateurs, ventilation et chauffage cabine - FERMES** (pour éviter les courants d'air).
3. **Extincteur - DECHARGER.**

⚠ ATTENTION - DANGER

APRES AVOIR UTILISE L'EXTINCTEUR ET S'ETRE ASSURE QUE L'INCENDIE EST BIEN ETEINT, VENTILER LA CABINE.

4. Aérateurs, ventilateur et chauffage cabine - Ouvrir une fois s'être assuré que l'incendie est bien éteint.
5. Atterrir dès que possible pour examiner les dégâts.

INCENDIE DANS LA VOILURE

1. **Interrupteurs de phares d'atterrissage et de roulage - «OFF» («ARRET»).**
2. **Interrupteur de feux de navigation - «OFF» («ARRET»).**
3. **Interrupteur de feux à éclats - «OFF» («ARRET»).**
4. **Interrupteur de réchauffage Pitot - «OFF» («ARRET»).**

NOTA

Effectuer une glissade pour empêcher les flammes d'atteindre le réservoir carburant et la cabine. Atterrir dès que possible en n'utilisant les volets qu'à la demande pour l'approche finale et l'impact.

GIVRAGE

RENCONTRE IMPREVUE DE GIVRAGE

1. **Mettre l'interrupteur de chauffage Pitot sur «ON» («MARCHE»).**
2. **Faire demi-tour ou changer d'altitude** pour retrouver une température extérieure moins propice au givrage.
3. **Tirer à fond les commandes de réchauffage et de ventilation cabine et ouvrir les diffuseurs de dégivrage** pour obtenir un débit d'air de dégivrage maximum. Régler le contrôle d'air cabine pour obtenir le maximum de température et de débit de dégivrage.
4. Surveiller les indices de givrage du moteur. Une chute inexpliquée de la vitesse de rotation du moteur peut être due soit au givrage du filtre à air d'admission ou dans des cas extrêmement rare, le givrage des tubes de référence air du système d'injection carburant. Changer la position de la manette des gaz pour obtenir le régime maximum. Ceci peut amener à avancer ou reculer la manette en fonction de la position de l'accumulation de glace dans le circuit. Ajuster le mélange, à la demande, pour le régime maximum.
5. Prévoir un atterrissage sur l'aérodrome le plus proche. Dans le cas d'une accumulation de glace extrêmement rapide, choisir un terrain propice à un atterrissage en campagne.
6. Si l'accumulation de glace sur les bords d'attaque des ailes est égale ou supérieure à 6 mm, s'attendre à une vitesse de décrochage sensiblement plus élevée.
7. Garder les volets hypersustentateurs rentrés. Lorsque le plan fixe horizontal est recouvert d'une épaisse couche de glace, le changement de direction du sillage aérodynamique de la voilure provoqué par la sortie des volets peut causer une perte d'efficacité de la gouverne de profondeur.
8. Ouvrir la fenêtre et, si possible, gratter la glace d'une partie du pare-brise pour améliorer la visibilité en approche d'atterrissage.
9. Effectuer si nécessaire une approche en glissade pour améliorer la visibilité.

10. Effectuer l'approche entre Vi : 65 et 75 kt (120 et 139 km/h), suivant l'épaisseur de la glace.
11. Atterrir en ligne de vol.

PRISE DE PRESSION STATIQUE OBSTRUEE
(Indications des instruments douteuses)

1. **Robinet de prise de pression statique de secours - TIRER.**
2. Vitesse - Se reporter au tableau approprié de la Section 5 en fonction de la configuration avion.

ATTERRISSAGE AVEC UN PNEU DE TRAIN PRINCIPAL CREVE

1. Approche - NORMALE.
2. Volets - 30°.
3. Impact - BON PNEU D'ABORD, maintenir le pneu crevé au-dessus du sol le plus longtemps possible en utilisant les ailerons.
4. Contrôle de direction - Maintenir la direction en utilisant le freinage sur la bonne roue.

ATTERRISSAGE AVEC LE PNEU DE TRAIN AVANT CREVE

1. Approche - NORMALE.
2. Volets - A LA DEMANDE.
3. Impact - SUR LE TRAIN PRINCIPAL, garder la roulette de nez soulevée du sol aussi longtemps que possible.
4. Lorsque la roue avant touche le sol, maintenir la profondeur plein arrière jusqu'à l'arrêt de l'avion.

PANNES DU CIRCUIT ELECTRIQUE

L'AMPEREMETRE INDIQUE UN TAUX DE CHARGE EXCESSIF (Déviation maximale)

1. Alternateur - «OFF» («ARRET»).

⚠ ATTENTION - DANGER

AVEC L'INTERRUPTEUR DE L'ALTERNATEUR DU CONTACT GENERAL SUR «OFF» («ARRET»), L'ERREUR DE COMPENSATION PEUT ATTEINDRE 25°.

2. Equipements électriques non essentiels - «OFF» («ARRET»).
3. Vol - INTERROMPRE dès que possible.

LE VOYANT DE SOUS-TENSION (VOLTS) S'ALLUME EN VOL (L'ampèremètre indique une décharge)

NOTA

L'allumage «VOLTS» du panneau de voyants peut se produire à faible régime si une charge est appliquée sur le circuit électrique, par exemple pendant le roulage au sol à faible régime. Dans ces conditions, le voyant s'éteint aux régimes plus élevés. Il n'est pas nécessaire d'ouvrir et de fermer le contact général puisqu'aucune surtension n'a provoqué la coupure de l'alternateur.

1. Interrupteur général des avioniques - «OFF» («ARRET»).
2. Disjoncteur d'alternateur - VERIFIE ENFONCE.
3. Contact général - «OFF» («ARRET») (les deux).
4. Contact général - «ON» («MARCHE»).
5. Voyant de sous-tension - VERIFIER qu'il est ETEINT.
6. Interrupteur général des avioniques - «ON» («MARCHE»).

Si le voyant de sous-tension s'allume à nouveau :

7. Alternateur - «OFF» («ARRET»).

⚠ ATTENTION - DANGER

AVEC L'INTERRUPTEUR DE L'ALTERNATEUR DU CONTACT GENERAL SUR «OFF» («ARRET»), L'ERREUR DE COMPENSATION PEUT ATTEINDRE 25°.

8. Equipements électriques et radio non essentiels - «OFF» («ARRET»).
9. Vol - INTERROMPRE dès que possible.

PANNE DU CIRCUIT DE DEPRESSION

(Voyant annonciateur du circuit de dépression gauche ou droit (L VAC R) s'allume).

⚠ ATTENTION-DANGER

SI LA DEPRESSION N'EST PAS DANS LES LIMITES D'UTILISATION NORMALE, UNE PANNE S'EST PRODUITE DANS LE CIRCUIT DE DEPRESSION. POUR POURSUIVRE LE VOL, IL PEUT S'AVERER NECESSAIRE D'UTILISER LES PROCEDURES DE PANNEAU PARTIEL.

1. **Indicateur de dépression - VERIFIER** pour s'assurer que la dépression est dans les limites d'utilisation normale.

PROCEDURES D'URGENCE DETAILLEES

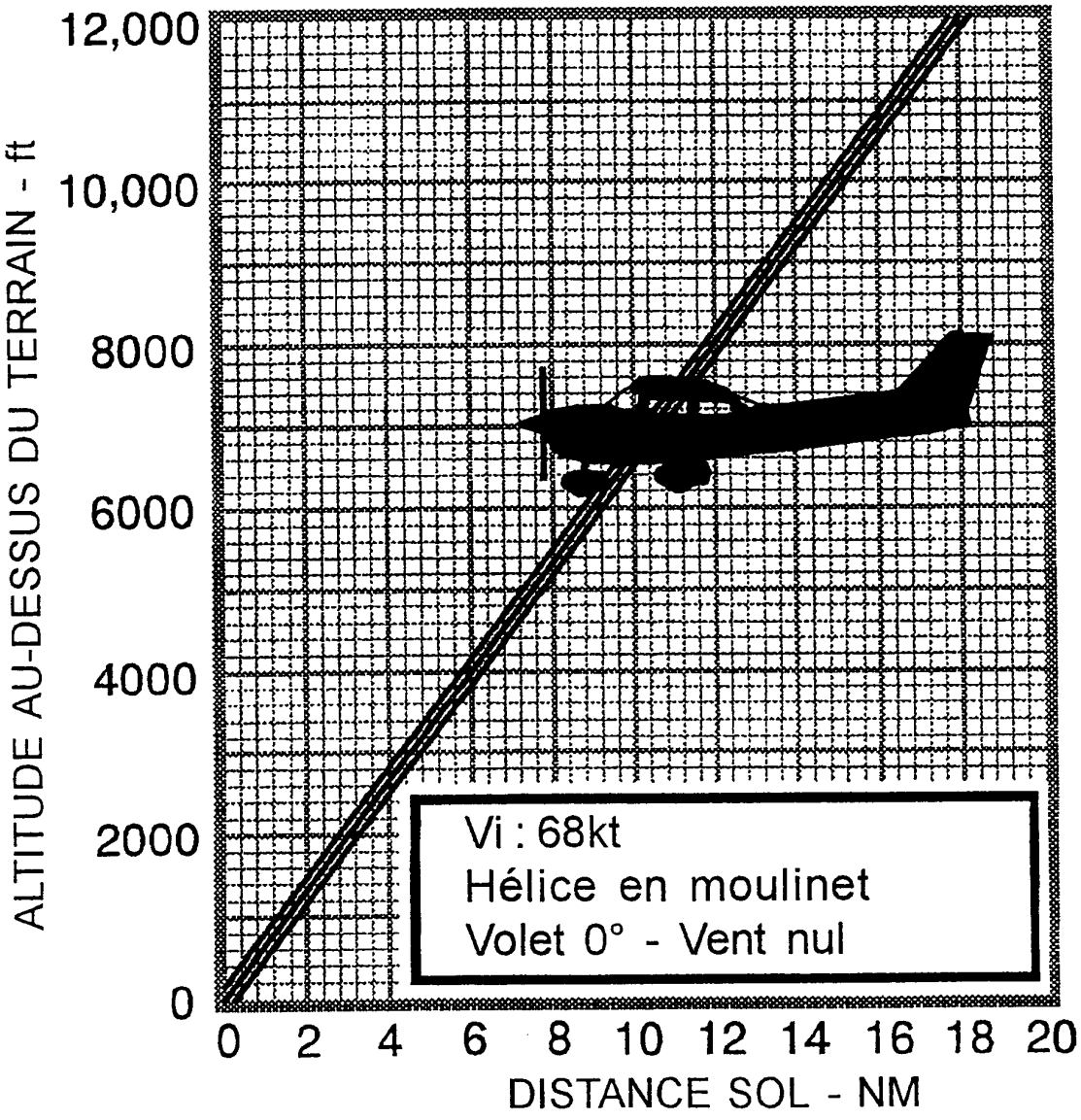
Les procédures d'urgence détaillées sont élaborées à partir des informations contenues dans les listes de vérifications d'urgence de cette Section. Ces procédures comprennent également des informations qui ne sont pas facilement adaptables au format d'une liste de vérifications et au matériel avec lequel le pilote ne peut pas se référer pour résoudre une urgence spécifique. Cette information doit être revue en détail par le pilote avant de voler sur l'avion, et d'une manière régulière pour la connaissance des procédures reste fraîche dans son esprit.

PANNE MOTEUR

Lorsqu'une panne moteur arrive pendant le roulage au décollage, la chose la plus importante à faire est d'arrêter l'avion sur la longueur de piste restante. Ces éléments supplémentaires sur la liste de vérifications vont fournir une sécurité accrue pour une panne de ce type.

Lors d'une panne moteur après décollage, la première action à effectuer est de mettre rapidement l'avion " nez bas " pour maintenir la vitesse et une assiette de planée. Dans la plupart des cas, l'atterrissage est prévu droit devant avec quelques petits changements de cap pour éviter les obstacles. L'altitude et la vitesse sont rarement suffisantes pour exécuter un virage plané à 180° pour revenir vers la piste. Les procédures de la liste de vérifications d'urgence présument qu'il y a suffisamment de temps pour mettre en sécurité les circuits carburant et allumage avant l'impact.

Après une panne moteur en vol, la chose la plus importante est de continuer à piloter l'avion. La meilleure vitesse de plané (68 kt (126 km/h)) doit être obtenue le plus rapidement possible. Pendant le vol plané vers une zone d'atterrissage acceptable, il faudra s'efforcer d'identifier la cause de la panne. Si le temps le permet, une procédure de remise en route du moteur peut être tentée, comme indiquée dans la liste de vérifications d'urgence. Si le moteur ne peut être redémarré, un atterrissage forcé avec panne moteur totale doit être exécuté.



0585C1011

Figure 3-1. Distance maximale de plané

ATTERRISSAGES FORCES

Si toutes les tentatives de redémarrage du moteur échouent, et qu'un atterrissage forcé est imminent, choisir un terrain acceptable et se préparer à l'atterrissage selon la procédure d'atterrissage d'urgence avec panne de moteur totale des listes de vérifications d'urgence. Transmettre le message de détresse " MAYDAY " sur la fréquence 121,5 MHz en précisant la situation géographique et les intentions, et afficher 7700.

Avant de tenter un atterrissage de précaution au moteur, " en campagne ", survoler la zone d'atterrissage à basse altitude, en sécurité, pour inspecter les obstacles et l'état de surface du terrain en respectant la procédure d'atterrissage de précaution au moteur des listes de vérifications d'urgence.

Préparer l'amerrissage en amarrant ou en larguant des objets lourds situés dans la zone de bagage et en récupérant les vêtements pliés pour protéger le visage des occupants à l'impact. Transmettre le message de détresse " MAYDAY " sur la fréquence 121,5 MHz en précisant la situation géographique et les intentions, et afficher 7700. La hauteur au-dessus de l'eau étant difficile à apprécier, éviter l'arrondi à l'amerrissage. Pour effectuer un amerrissage de précaution, les listes de vérifications d'urgence présument qu'il faut une disponibilité de puissance moteur. Si la puissance moteur n'est pas disponible, utiliser les vitesses indiquées avec les volets sortis au minimum, procurant une assiette plus favorable pour un amerrissage sans moteur.

Ne pas couper le contact général et l'interrupteur général des avioniques tant que l'atterrissage forcé n'est pas assuré. Une coupure prématurée des interrupteurs mettrait hors service les circuits électriques de l'avion.

Avant de procéder à un atterrissage forcé, principalement dans des régions montagneuses ou isolées, placer l'interrupteur de cabine de l'emetteur de la balise de détresse sur «ON» («MARCHE»). Se reporter à la Section 9, Suppléments pour les procédures d'utilisation de la balise de détresse.

ATTERRISSAGE SANS COMMANDE DE PROFONDEUR

Compenser l'avion pour le vol horizontal (à une vitesse indiquée d'environ 65 kt (120 km/h) et 20° de volets) au moyen de la manette des gaz et du compensateur de profondeur. Ne pas modifier par la suite le réglage du compensateur et contrôler l'angle de descente en ne jouant exclusivement que sur la puissance.

A l'arrondi, le moment à piquer résultant de la réduction de puissance constitue un facteur défavorable et l'avion risque de toucher sur la roulette de nez. Par conséquent, à l'arrondi, le compensateur de profondeur sera réglé à cabrer et la puissance ajustée de sorte que l'avion prenne une assiette horizontale au moment de l'impact. Réduire les gaz à fond à l'impact.

INCENDIES

Bien que les incendies moteurs soient extrêmement rare en vol, les étapes de la liste de vérifications d'urgence appropriées doivent être suivies au cas où l'on en subisse un. Après avoir achevé cette procédure, exécuter un atterrissage forcé. Ne pas essayer de redémarrer le moteur.

Habituellement, l'odeur de gaines isolantes brûlées est l'indication première d'un feu électrique. La liste des vérifications d'urgence pour ce problème doit permettre d'éliminer l'incendie.

MANOEUVRES DE SECOURS DANS LES NUAGES (Panne du circuit de dépression)

Si les deux pompes à dépression sont en panne en vol, l'indicateur de cap et l'horizon artificiel seront mis hors service et le pilote devra utiliser le coordonnateur de virage, s'il vole par inadvertance dans les nuages. Lorsqu'un pilote automatique est installé, il sera également affecté par cette panne. Se reporter à la Section 9, SUPPLEMENTS pour des détails complémentaires concernant l'utilisation du pilote automatique. Les instructions suivantes supposent que seul le coordinateur de virage électrique est opérationnel et que le pilote n'est pas complètement compétent pour le vol aux instruments.

VIRAGE DE 180° DANS LES NUAGES

Dès que l'avion entre dans les nuages par inadvertance, prendre ses dispositions pour effectuer un demi-tour de la façon suivante :

1. Relever le cap compas.
2. En utilisant la montre, exécuter un virage à gauche au taux standard en gardant pendant 60 secondes l'aile de la maquette du coordonnateur de virage en face de l'index inférieur gauche du coordonnateur de virage. Puis ramener la maquette du coordonnateur de virage à l'horizontale pour sortir du virage.

3. Vérifier la bonne exécution du virage en surveillant le cap compas qui doit être l'inverse du cap de départ.
4. Corriger au besoin les écarts en cap par des glissades au pied plutôt qu'en inclinant l'avion, pour que les indications du compas soient plus précises.
5. Maintenir l'altitude et la vitesse en manoeuvrant avec précaution la commande de profondeur. Eviter d'amplifier les mouvements en enlevant autant que possible les mains du volant, et en gardant le cap au pied.

DESCENTE D'URGENCE DANS LES NUAGES

Si les conditions de vol empêchent le retour en vol VFR par un virage de 180°, il peut être indiqué de descendre sous la couche de nuages pour retrouver des conditions VFR. Obtenir si possible par radio l'autorisation d'effectuer une descente d'urgence dans les nuages. Pour éviter le risque d'un piqué en spirale, choisir un cap est ou ouest pour réduire au minimum les oscillations du compas à chaque changement d'inclinaison. Enlever également les mains du volant et maintenir au pied une route rectiligne en surveillant le coordonnateur de virage. Vérifier de temps en temps le cap compas et effectuer de petites corrections pour garder le cap approximatif. Avant de pénétrer dans les nuages, établir une descente stabilisée de la façon suivante:

1. Régler le mélange sur plein riche.
2. Réduire la puissance pour établir un taux de descente de 500 à 800 ft/mn (2,54 à 4,06 m/s).
3. Régler les compensateurs de profondeur pour une descente stabilisée à Vi : 70 - 80 kt (130 - 148 km/h).
4. Ne pas garder les mains sur le volant.
5. Surveiller le coordonnateur de virage et effectuer des corrections au palonnier seulement.
6. Vérifier la direction générale des débattements du compas et corriger au palonnier avec précaution pour stopper un virage.
7. A la sortie des nuages, reprendre le vol normal de croisière.

SORTIE D'UN PIQUE EN SPIRALE

En cas de spirale, procéder comme suit :

1. Réduire les gaz à fond.
2. Arrêter le virage par l'utilisation coordonnée des ailerons et du gouvernail de direction, en alignant la maquette du coordonnateur de virage et la ligne d'horizon de référence.
3. Tirer avec précaution sur le manche pour ramener doucement la vitesse indiquée à 80 kt (148 km/h).
4. Régler le compensateur de profondeur pour maintenir une descente à Vi : 80 kt (148 km/h).
5. Ne pas garder les mains sur le volant, en agissant sur le palonnier pour garder un cap rectiligne. Utiliser le compensateur de direction pour équilibrer l'effort au pied (si installé).
6. Décrasser le moteur de temps en temps, mais éviter les applications de puissance élevées qui dérégleront l'avion compensé en descente.
7. A la sortie des nuages, reprendre le vol normal de croisière.

VOL PAR INADVERTANCE DANS DES CONDITIONS GIVRANTES

Le vol dans des conditions givrantes est interdit et extrêmement dangereux. Une rencontre imprévue de ces conditions peut être mieux supportées en utilisant les procédures des listes de vérifications d'urgence. Bien évidemment, la meilleure procédure pour éviter ces conditions givrantes, est de faire demi-tour ou de changer d'altitude.

Durant ces rencontres, une chute inexpliquée de la vitesse de rotation du moteur peut être due soit au givrage du filtre à air d'admission ou dans des cas extrêmement rare, le givrage des tubes de référence air du système d'injection carburant. Dans l'un ou l'autre de ces cas, changer la position de la manette des gaz pour obtenir le régime maximum (dans quelques cas, la manette peut être reculée pour obtenir le régime maximum). Ajuster le mélange, à la demande, pour obtenir le régime maximum.

PRISE DE PRESSION STATIQUE OBSTRUEE

Si les indications des instruments utilisant la pression statique (anémomètre, altimètre et variomètre) sont soupçonnées d'être erronées, le robinet de pression statique de secours doit être tiré et de cette façon fournir la pression statique de la cabine, aux instruments.

La variation maximale admise par rapport à la normale est de 4 kt (7 km/h) pour l'anémomètre et 30 ft (9 m) pour l'altimètre au-dessus de la plage normale d'utilisation avec la (ou les) fenêtre(s) fermée(s). Avec la (ou les) fenêtre(s) ouverte(s), des variations importantes ont lieu autour de la vitesse de décrochage. Cependant, la variation maximale de l'altimètre reste à l'intérieur des 50 ft (15 m) par rapport à la normale.

Avec la source de pression statique de secours en fonctionnement, le chauffage cabine en fonctionnement, les sorties de ventilation fermés, ajuster la vitesse indiquée 1 à 2 kts au-dessus de la vitesse normale de montée. En approche ajuster la vitesse indiquée 1 à 2 kts au-dessus de la vitesse normale. L'erreur altimétrique dans ces conditions est inférieure à 50 pieds.

VRILLES

Les vrilles volontaires sont interdites sur cet avion. En cas de vrille accidentelle, utiliser la technique standard suivante de sortie de vrille.

1. RAMENER LA MANETTE DES GAZ EN POSITION DE RALENTI.
2. METTRE LES AILERONS EN POSITION NEUTRE.
3. POUSSER ET **MAINTENIR** LE PALONNIER A FOND DANS LE SENS OPPOSE A LA ROTATION.
4. **DES QUE** LE PALONNIER SE TROUVE EN BUTEE, POUSSER **VIVEMENT** ET SUFFISAMMENT LE VOLANT VERS L'AVANT POUR FAIRE CESSER LE DECROCHAGE. Un braquage plein piqué de la gouverne de profondeur peut être nécessaire en cas de chargements à centrage arrière pour assurer des sorties de vrilles optimales.
5. **MAINTENIR** CES POSITIONS DES COMMANDES JUSQU'A CE QUE LA ROTATION S'ARRETE. La sortie de vrille peut être retardée si les commandes sont relâchées trop tôt.
6. UNE FOIS LA ROTATION ARRETEE, RAMENER LE PALONNIER AU NEUTRE ET REDRESSER LE PIQUE EN EFFECTUANT UNE RESSOURCE MODEREE.

NOTA

Si la désorientation empêche de déterminer à vue le sens de rotation, il est possible d'utiliser l'indication de la maquette du coordonnateur de virage.

Pour obtenir des informations complémentaires sur les vrilles et la sortie de vrille, voir le paragraphe traitant des VRILLES dans les procédures normales (Section 4).

FONCTIONNEMENT IRREGULIER DU MOTEUR OU PERTE DE PUISSANCE

BOUGIES D'ALLUMAGE ENCRASSEES

Un fonctionnement légèrement irrégulier du moteur en vol peut être causé par une ou plusieurs bougies d'allumage qui s'encrassent par les dépôts de carbone ou de plomb. Ceci peut être vérifié en tournant momentanément le contact d'allumage de la position «BOTH» («LES DEUX») sur la position L («GAUCHE») ou R («DROIT»). Une perte de puissance évidente en fonctionnement sur simple allumage met en évidence le problème de bougie d'allumage ou de magnéto. En admettant que les bougies d'allumages sont la cause la plus vraisemblable, régler le mélange sur la valeur recommandée pour le vol en croisière. Si le problème ne disparaît pas dans les quelques minutes qui suivent, déterminer si l'affichage d'un mélange plus riche, produit un fonctionnement plus régulier. Sinon, se dérouter sur l'aérodrome le plus proche pour réparer, en utilisant le contact d'allumage sur la position «BOTH» («LES DEUX») à moins qu'un fonctionnement irrégulier extrême impose l'utilisation de la position simple allumage.

FONCTIONNEMENT DEFECTUEUX D'UNE MAGNETO

Un fonctionnement irrégulier soudain du moteur ou des ratés mettent habituellement en évidence des problèmes de magnéto. En positionnant le contact d'allumage de «BOTH» («LES DEUX») sur la position L («GAUCHE») ou R («DROIT») permet d'identifier la magnéto au fonctionnement défectueux. Afficher des puissances différentes et enrichir le mélange pour déterminer si le fonctionnement continu sur «BOTH» («LES DEUX») est réalisable. Sinon commuter sur la bonne magnéto et se dérouter sur l'aérodrome le plus proche pour réparer.

PRESSION D'HUILE FAIBLE

Si le voyant annonciateur pression d'huile faible («OIL PRESS») s'allume et que la température d'huile reste normale, il est possible que le boîtier transmetteur de pression ou que le clapet de surpression fonctionne incorrectement. Cependant, atterrir sur l'aérodrome le plus proche pour vérifier l'origine du problème.

Si une perte totale de la pression d'huile est accompagnée par un accroissement de la température d'huile, il y a de bonnes raisons d'envisager une panne moteur imminente. Réduire immédiatement la puissance moteur, et choisir un terrain d'atterrissage forcé acceptable. Utiliser seulement la puissance minimale requise pour atteindre le point d'impact désiré.

PANNES DU CIRCUIT ELECTRIQUE

Les pannes du circuit électrique peuvent être détectées par un contrôle périodique de l'ampèremètre et du voyant annonciateur basse tension ; cependant la cause de ces pannes est habituellement difficile à déterminer. Une courroie d'entraînement d'alternateur cassée et le câblage sont les causes les plus vraisemblables de pannes d'alternateur, bien que d'autres facteurs puissent être à l'origine du problème. Un boîtier de contrôle alternateur défectueux peut être aussi cause de pannes. Les problèmes de cette nature constituent une urgence électrique et doivent être réglés immédiatement. Les pannes électriques sont habituellement classées en deux catégories : taux de charge excessif et taux de charge insuffisant. Les paragraphes suivants décrivent les moyens recommandés pour remédier à chacune des situations.

TAUX DE CHARGE EXCESSIF

Après le démarrage du moteur et une charge électrique importante à faible régime (comme en roulage prolongé), l'état de la batterie sera assez bas pour accepter plus que la charge normale pendant la partie initiale du vol. Cependant, après 30 minute de vol en croisière, l'ampèremètre peut indiquer moins de deux largeurs d'aiguille de courant de charges. Si le taux de charge devait rester au-dessus de cette valeur durant un long vol, la batterie pourrait surchauffer et évaporer l'électrolyte à une vitesse excessive.

Les composants électroniques du circuit électrique peuvent être défavorablement affectés par une tension plus élevée que la normal. Le boîtier de contrôle de l'alternateur comporte un détecteur de surtension qui normalement, coupera automatiquement l'alternateur si la tension de charge atteint approximativement 31,5 Volt. En cas de panne du détecteur de surtension, à l'évidence, du à un taux de charge excessif indiqué sur l'ampèremètre, l'alternateur doit être coupé ainsi que les équipements électriques non essentiels. Le vol se terminera dès que réalisable.

TAUX DE CHARGE INSUFFISANT

NOTA

L'allumage du voyant de sous-tension («VOLTS») et des indications de décharge de l'ampèremètre peuvent se produire à faible régime si une charge est appliquée sur le circuit électrique, par exemple pendant le roulage au sol à faible régime. Dans ces conditions, le voyant s'éteint aux régimes plus élevés.

Si le détecteur de surtension coupe l'alternateur et fait sauter le disjoncteur ALT FLD, ou si la tension de sortie de l'alternateur est faible, un taux de décharge sera indiqué sur l'ampèremètre suivi par l'allumage du voyant de sous-tension («VOLTS»). A partir du moment ou cela peut être un déclenchement par "nuisance", un essai de réenclenchement de l'alternateur peut être tenté. Pour effectuer cela, couper l'interrupteur général des avioniques, contrôler que le disjoncteur du circuit alternateur est enclenché, puis placer le contact général sur «OFF» («ARRET») puis sur «ON» («MARCHE») de nouveau. Si le problème disparaît, la charge normale de l'alternateur revient et le voyant de sous-tension («VOLTS») s'éteint. L'interrupteur général des avioniques peut alors être remis sur marche.

Si le voyant s'allume de nouveau, la panne est confirmée. Dans cette éventualité, le vol devra se terminer et/ou le débit du courant de batterie devra être réduite car la batterie ne peut alimenter le circuit électrique que pour une période de temps limitée seulement. La puissance de la batterie doit être conservée pour le fonctionnement à venir des volets et, si l'urgence arrive de nuit, pour l'utilisation des phares pendant l'atterrissage.

AUTRES URGENCES

DETERIORATION DU PARE-BRISE

Si un impact d'oiseau ou tout autre incident venait à détériorer le pare-brise en vol au point de faire un trou, s'attendre à une réduction importante des performances. Cette réduction peut être réduite dans certains cas (selon l'importance des dégâts, l'altitude, etc...) par l'ouverture des fenêtres latérales tout en préparant un atterrissage sur l'aérodrome le plus proche. Si les performances de l'avion ou d'autres conditions défavorables empêchent un atterrissage sur un aérodrome, se préparer à un atterrissage en campagne conformément à la procédure "Atterrissage de précaution au moteur" ou "Amerrissage".

SECTION 4

PROCEDURES NORMALES

TABLE DES MATIERES

Page

TABLE DES MATIERES (Suite)

Page

PROCEDURES NORMALES DETAILLEES

TABLE DES MATIERES (Suite)

Page

INTRODUCTION

La Section 4 comprend la liste de vérifications et les procédures détaillées d'utilisation normale. Les procédures normales associées au équipements optionnels se trouvent en Section 9.

VITESSES

VITESSES EN UTILISATION NORMALE

A moins d'être indiqué autrement, les vitesses suivantes sont basées sur une masse maximale de 2550 lb (1158 kg) et peuvent être utilisées pour des masses inférieures.

Décollage :
- Montée normale ..... 75-85 kt (139-157 km/h)
- Décollage sur terrain court, volets 10°, vitesse à 50 ft (15 m) ..... 56 kt (104 km/h)

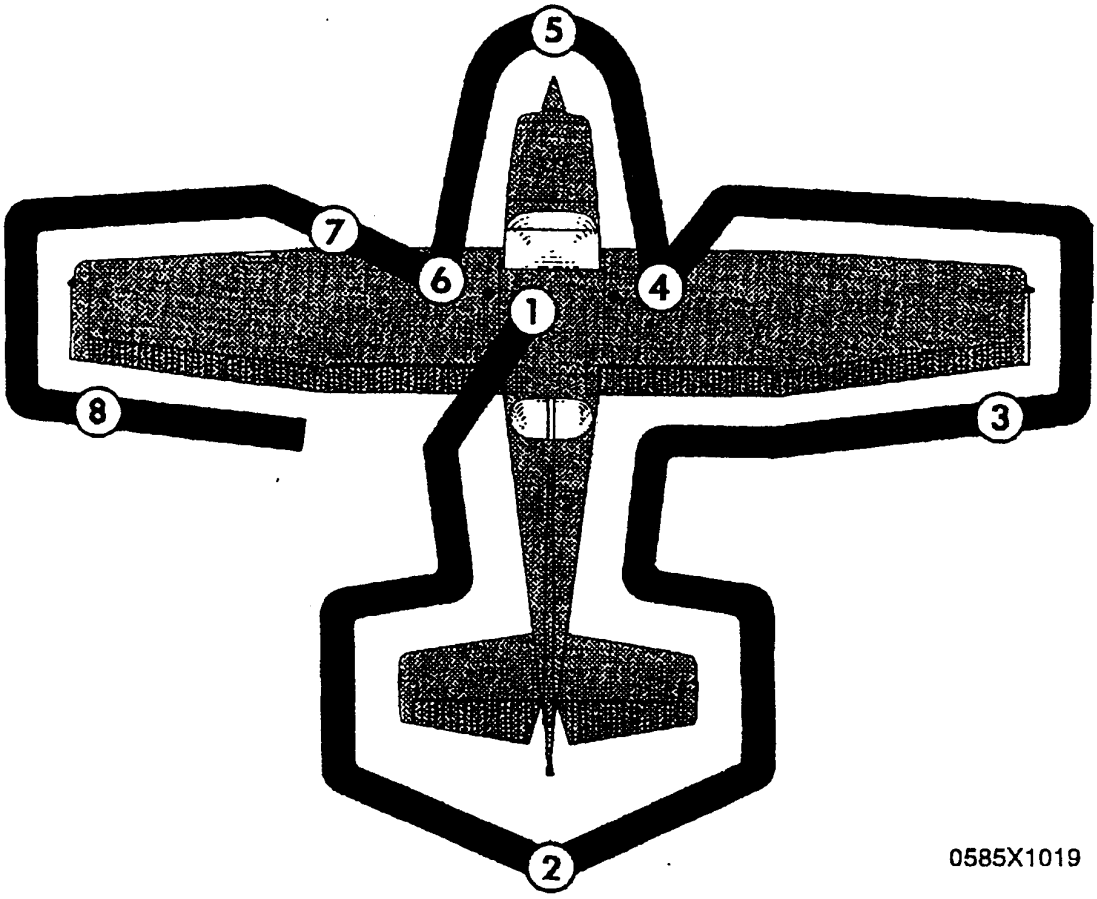
Montée " en route ", volets rentrés :
- Normale, au niveau de la mer ..... 75-85 kt (139-157 km/h)
- Normale, à 10 000 ft (3048 m) ..... 70-80 kt (130-148 km/h)
- Meilleur taux de montée, au niveau de la mer ..... 74 kt (137 km/h)
- Meilleur taux de montée, à 10 000 ft (3048 m) ..... 72 kt (133 km/h)
- Meilleur angle de montée, au niveau de la mer ..... 62 kt (115 km/h)
- Meilleur angle de montée, à 10 000 ft (3048 m) ..... 67 kt (124 km/h)

Approche pour l'atterrissage :
- Approche normale, volets rentrés ..... 65-75 kt (120-139 km/h)
- Approche normale, volets 30° ..... 60-70 kt (111-130 km/h)
- Approche sur terrain court, volets 30° ..... 61 kt (113 km/h)

Atterrissage manqué :
- Puissance maximale, volets 20° ..... 60 kt (111 km/h)

Vitesse de pénétration maximale recommandée en air turbulent :
- 2550 lb (1158 kg) ..... 105 kt (194 km/h)
- 2200 lb (999 kg) ..... 98 kt (181 km/h)
- 1900 lb (863 kg) ..... 90 kt (167 km/h)

Composante maximale de vent de travers démontrée :
- Décollage ou atterrissage ..... 15 kt (28 km/h)



NOTA

Vérifier visuellement l'état général de l'avion pendant la visite extérieure. L'avion doit être stationné avec une attitude normale au sol (se reporter à la Figure 1-1) pour garantir que les clapets de purge carburant permettent un prélèvement précis. L'utilisation des marches de ravitaillement et les poignées de maintien simplifie l'accès à l'extrados de la voilure pour les contrôles visuels et les opérations de ravitaillement en carburant. Par temps froid, débarrasser la voilure, l'empennage et les gouvernes des moindres accumulations de gelée blanche, de glace ou de neige. S'assurer également de l'absence dans les gouvernes de toute accumulation interne de glace ou de débris. Avant le vol, s'assurer que le réchauffage Pitot est chaud au toucher dans les 30 secondes qui suivent la mise sur marche des interrupteurs de batterie et de réchauffage Pitot. Si un vol de nuit est prévu, vérifier le bon fonctionnement de tous les feux et s'assurer de la présence d'une lampe-torche à bord.

FIGURE 4 -1. Visite avant vol

PROCEDURES DE LA LISTE DE VERIFICATIONS

VISITE AVANT VOL

① CABINE

1. Enlever le cache pitot. Vérifier qu'il n'est pas obstrué.
2. Manuel de vol - VERIFIER QU'IL EST A BORD.
3. Masse et centrage de l'avion - CONTROLER.
4. Frein de parking - SERRE.
5. Blocage de volant - ENLEVER.
6. Contact d'allumage - «OFF» («ARRET»).
7. Interrupteur général des avioniques - «OFF» («ARRET»).

⚠ ATTENTION - DANGER

LORS DE LA MISE SUR «ON» («MARCHE») DU CONTACT GENERAL, DE L'UTILISATION D'UNE SOURCE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE EXTERIEURE OU DU BRASSAGE A LA MAIN DE L'HELICE, CONSIDERER CELLE-CI DANS LES MEMES CONDITIONS QUE LORSQUE LE CONTACT D'ALLUMAGE EST SUR «ON» («MARCHE»). NE PAS SE TENIR, NI LAISSER PERSONNE SE TENIR, SUR LA TRAJECTOIRE DES PALES DE L'HELICE, CAR UN FIL DESSERRE OU BRISE OU LE MAUVAIS FONCTIONNEMENT D'UN COMPOSANT PEUT ENTRAINER LA ROTATION DE L'HELICE.

8. Contact général - «ON» («MARCHE»).
9. Jaugeurs carburant - VERIFIER LES QUANTITTES et S'ASSURER QUE LES VOYANTS (L Low Fuel R) BAS NIVEAU SONT ETEINTS.
10. Interrupteur général des avioniques - «ON» («MARCHE»).
11. Ventilateur de refroidissement des avioniques, VERIFIER A L'OREILLE QU'IL FONCTIONNE.
12. Interrupteur général des avioniques - «OFF» («ARRET»).
13. Robinet de prise de pression statique de secours - «OFF» («ARRET»).
14. Interrupteur panneau d'annonce - METTRE ET MAINTENIR SUR LA POSITION «TST» («TEST») et s'assurer que tous les voyants ambre et rouge s'allument.

15. Interrupteur de test voyants - RELACHER. Vérifier que les voyants appropriés restent allumés.

NOTA

Quand le contact général est sur «ON» («MARCHE»), quelques voyants vont clignoter pendant 10 secondes approximativement, avant de s'allumer fixe. Lorsque l'interrupteur «TST» («TEST») du panneau est positionné et maintenu vers le haut, tous les voyants restants vont clignoter jusqu'à ce que l'interrupteur soit relaché.

16. Sélecteur de carburant - «BOTH» («LES DEUX»).
17. Robinet carburant ON-OFF - ENFONCER («ON» («MARCHE»)).
18. Volets - SORTIS.
19. Réchauffage pitot - «ON» («MARCHE». Bien vérifier que le pitot est chaud après 30 secondes en le touchant.
20. Réchauffage Pitot - «OFF» («ARRET»).
21. Contact général - «OFF» («ARRET»).
22. Porte de soute à bagages - VERIFIER, fermer à clé.

② EMPENNAGE

1. Blocage de gouverne de direction - ENLEVER.
2. Saisine de queue - DETACHER.
3. Gouvernes - VERIFIER la liberté de débattement et la fixation.
4. Compensateur - VERIFIER la fixation.
5. Antennes - VERIFIER la fixation et l'état général.

③ AILE DROITE - Bord de fuite

1. Aileron - VERIFIER la liberté de débattement et la fixation.
2. Volet - VERIFIER la fixation et l'état.

④ AILE DROITE

1. Saisine d'aile - DETACHER.

2. Pneu de train principal - VERIFIER l'état et le gonflage du pneu (profondeur de sculpture et usure, etc...).
3. Clapets de purge rapide de puisard de réservoir carburant - PURGER au moins un plein bol de carburant (à l'aide du bol d'échantillonnage) à partir de chaque point de purge, pour s'assurer de l'absence d'eau, de dépôts et de la qualité du carburant avant chaque vol et après chaque ravitaillement en carburant. En cas de détection d'eau, prélever d'autres échantillons jusqu'à disparition de toute trace d'eau, puis balancer l'avion latéralement et abaisser la queue jusqu'au sol pour faire descendre le reste des sédiments vers les points de purge. Prélever des échantillons de tous les points de purge de carburant jusqu'à disparition de toute trace de contamination. Si la contamination persiste encore, se reporter à ATTENTION-DANGER, page 4-9 et ne pas voler sur cet avion.

⚠ ATTENTION - DANGER

SI, APRES DES PURGES REPETEES, DES TRACES DE CONTAMINATION EXISTENT ENCORE, NE PAS VOLER SUR L'AVION. LES RESERVOIRS ET LE CIRCUIT DEVRONT ETRE PURGES PAR LE PERSONNEL DE MAINTENANCE QUALIFIE. TOUTE TRACE DE CONTAMINATION EVIDENTE DEVRA ETRE RETIREE AVANT LE VOL SUIVANT.

4. Quantité de carburant - VERIFIER VISUELLEMENT le niveau désiré.
5. Bouchon de remplissage du réservoir - VERIFIER QU'IL EST FERME, ET SON ETAT.

⑤ NEZ

1. Clapet de purge rapide de sélecteur de carburant (à la base du fuselage) - PURGER au moins un plein bol de carburant du clapet de purge (à l'aide du bol d'échantillonnage) pour s'assurer de l'absence d'eau, de dépôts et de la qualité du carburant avant le premier vol de la journée et après chaque ravitaillement en carburant. En cas de détection d'eau, prélever d'autres échantillons jusqu'à disparition de toute trace d'eau, puis balancer l'avion latéralement et abaisser la queue jusqu'au sol pour faire descendre le reste des sédiments vers les points de purge. Prélever des échantillons de tous les points de purge de carburant jusqu'à disparition de toute trace de contamination.

2. Clapet de purge rapide de réservoir de carburant (à la base du fuselage, juste derrière le clapet de purge rapide de sélecteur de carburant) - PURGER au moins un plein bol de carburant du clapet de purge (à l'aide du bol d'échantillonnage) pour s'assurer de l'absence d'eau, de dépôts et de la qualité du carburant avant le premier vol de la journée et après chaque ravitaillement en carburant. En cas de détection d'eau, prélever d'autres échantillons jusqu'à disparition de toute trace d'eau, puis balancer l'avion latéralement et abaisser la queue jusqu'au sol pour faire descendre le reste des sédiments vers les points de purge. Prélever des échantillons de tous les points de purge de carburant jusqu'à disparition de toute trace de contamination.
3. Jauge/ bouchon de remplissage d'huile moteur - VERIFIER le niveau d'huile, puis vérifier le VERROUILLAGE de l'ensemble jauge / bouchon de remplissage. Ne pas mettre en route avec une quantité d'huile inférieure à 4,7 l (5 quarts). Faire le plein à 7,6 l (8 quarts) pour les vols prolongés.
4. Entrées d'air de refroidissement - DEGAGEES.
5. Hélice et casserole - VERIFIER l'absence d'entailles et la fixation.
6. Filtre à air - VERIFIER le colmatage par de la poussière ou d'autres matières étrangères.
7. Pneu, amortisseur de roulette de nez - VERIFIER le gonflage du pneu et de l'amortisseur ainsi que l'état général (profondeur de sculpture et usure, etc...).
8. Orifice de prise de pression statique gauche - VERIFIER qu'il n'est pas obstrué.

⑥ AILE GAUCHE

1. Quantité de carburant - VERIFIER VISUELLEMENT le niveau désiré.
2. Bouchon de remplissage du réservoir - VERIFIER QU'IL EST FERME, ET SON ETAT.
3. Clapets de purge rapide de filtre à carburant - PURGER au moins un plein bol de carburant (à l'aide du bol d'échantillonnage) de chacune des purges, pour débarrasser le filtre de l'eau et de tout dépôt éventuel avant le premier vol de la journée et après chaque ravitaillement en carburant. En cas de détection d'eau au cours de ces vérifications, poursuivre la purge au niveau de tous les points de purge carburant jusqu'à disparition de toute trace d'eau, puis balancer l'avion latéralement et abaisser la queue jusqu'au sol pour faire descendre le reste des sédiments vers les points de purge. Prélever des échantillons de tous les points de purge jusqu'à disparition de toute trace de contamination. Si la contamination persiste encore, se reporter à ATTENTION-DANGER, page 4-9 et ne pas voler sur cet avion.
4. Pneu de train principal - VERIFIER l'état et le gonflage du pneu (profondeur de sculpture et usure, etc...).

⑦ AILE GAUCHE - Bord d'attaque

1. Orifice de mise à l'air libre du réservoir de carburant - VERIFIER qu'il n'est pas obstrué.
2. Orifice d'avertisseur de décrochage - VERIFIER qu'il n'est pas obstrué. Pour contrôler le circuit, mettre un mouchoir propre sur l'orifice de mise à air libre et appliquer une aspiration; l'avertisseur sonore doit retentir confirmant le bon fonctionnement de l'équipement.
3. Saisine d'aile - DETACHER.
4. Phares d'atterrissage et de roulage - VERIFIER l'état et la propreté du cache.

⑧ AILE GAUCHE - Bord de fuite

1. Aileron - VERIFIER la liberté de débattement et la fixation.
2. Volet - VERIFIER la fixation et l'état.

AVANT LE DEMARRAGE DU MOTEUR

1. Visite pré-vol - EFFECTUEE.
2. Informations passagers - DIFFUSEES.
3. Sièges, ceintures de sièges - ATTACHEES et VERROUILLEES. S'assurer que l'enrouleur bloque la ceinture.
4. Freins - ESSAYES et SERRES.
5. Disjoncteurs - VERIFIER qu'ils sont ENCLENCHES.
6. Equipements électriques, pilote automatique (si installé) - «OFF» («ARRET»).

⚠ ATTENTION

L'INTERRUPTEUR GENERAL DES AVIONIQUES DOIT ETRE SUR «OFF» («ARRET») PENDANT LE DEMARRAGE DU MOTEUR, POUR EVITER TOUTE DETERIORATION POSSIBLE DES AVIONIQUES.

7. Interrupteur général des avioniques - «OFF» («ARRET»).
8. Sélecteur carburant - «BOTH» («LES DEUX»).
9. Robinet carburant - «ON» («MARCHE») (Pousser à fond).
10. Disjoncteurs du circuit des avioniques - VERIFIER qu'ils sont ENCLENCHES.

DEMARRAGE DU MOTEUR (Démarrage autonome)

1. Manette des gaz - OUVERTE vers l'avant, décollée de 6 mm (1/4 in).
2. Mélange - ETOUFFOIR.
3. Champ d'hélice - DEGAGE.
4. Contact général - «ON» («MARCHE»).
5. Interrupteur de pompe à carburant auxiliaire - «ON» («MARCHE»).
6. Mélange - AVANCER pour obtenir de 3 à 5 GPH (11 à 19 l/h) puis revenir sur la position ETOUFFOIR.

NOTA

Si le moteur est chaud, omettre l'étape 6 de la procédure d'amorçage, ci-dessus.

7. Contact d'allumage - «START» («DEMARRAGE») (relâcher quand le moteur démarre).
8. Mélange - AVANCER doucement vers la position RICHE dès que le moteur allume.

NOTA

Si le moteur se noie, couper la pompe à carburant auxiliaire, mettre le mélange sur étouffoir, ouvrir la manette des gaz et la positionner entre 1/2 et plein gaz, et ventiler le moteur. Lorsque le moteur allume, avancer le mélange sur plein riche et ramener la rapidement la manette des gaz vers l'arrière.

9. Pression d'huile - VERIFIER.
10. Pompe à carburant auxiliaire - «OFF» («ARRET»).
11. Phare anti-collision et feux de navigation - «ON» («MARCHE») à la demande.
12. Interrupteur général des avioniques - «ON» («MARCHE»).
13. Radios - «ON» («MARCHE»).
14. Volets - RENTRES.

DEMARRAGE DU MOTEUR (Avec alimentation extérieure)

1. Manette des gaz - OUVERTE vers l'avant, décollée de 6 mm (1/4 in).
2. Mélange - ETOUFFOIR.
3. Champ d'hélice - DEGAGE.
4. Groupe de parc - CONNECTER à la prise avion.
5. Contact général - «ON» («MARCHE»).
6. Interrupteur de pompe à carburant auxiliaire - «ON» («MARCHE»).
7. Mélange - AVANCER pour obtenir de 3 à 5 GPH (11 à 19 l/h) puis revenir sur la position ETOUFFOIR.
8. Contact d'allumage - «START» («DEMARRAGE») (relâcher quand le moteur démarre).
9. Mélange - AVANCER doucement vers la position RICHE dès que le moteur allume.

NOTA

Si le moteur se noie, couper la pompe à carburant auxiliaire, mettre le mélange sur étouffoir, ouvrir la manette des gaz et la positionner entre 1/2 et plein gaz, et ventiler le moteur. Lorsque le moteur allume, avancer le mélange sur plein riche et ramener la rapidement la manette des gaz vers l'arrière.

10. Pression d'huile - VERIFIER.
11. Pompe à carburant auxiliaire - «OFF» («ARRET»).
12. Groupe de parc - DECONNECTER de la prise avion.
13. Phare anti-collision et feux de navigation - «ON» («MARCHE») à la demande.
14. Interrupteur général des avioniques - «ON» («MARCHE»).
15. Radios - «ON» («MARCHE»).
16. Volets - RENTRES.

AVANT DECOLLAGE

1. Frein de parking - SERRE.
2. Dossiers de sièges passager - POSITION LA PLUS RELEVEE.
3. Sièges, ceintures de sièges - VERIFIER VERROUILLES.
4. Portes de cabine - FERMEES et VERROUILLEES.
5. Commandes de vol - Débattement LIBRE et CORRECT.

6. Instruments de vol - VERIFIES et REGLES.
7. Quantité de carburant - VERIFIEE.
8. Mélange - RICHE.
9. Sélecteur carburant - VERIFIER A NOUVEAU sur «BOTH» («LES DEUX»).
10. Compensateurs de profondeur et de direction (si installé) - REGLES pour le décollage.
11. Manette des gaz - 1800 tr/mn.
    a) Magnétos - VERIFIEES (chute de régime inférieure à 150 tr/mn sur l'une ou l'autre magnéto ou différence de 50 tr/mn maximum entre magnétos).
    b) Manomètre de dépression - VERIFIER.
    c) Instruments moteur et ampèremètre - VERIFIER.
12. Panneau d'annonces - S'assurer qu'aucun voyant annonciateur n'est allumé.
13. Manette des gaz - 1000 tr/mn ou moins.
14. Bouton de serrage de la manette des gaz - REGLE.
15. Feux à éclats - A LA DEMANDE.
16. Equipements radio et avioniques - REGLES.
17. Pilote automatique (si installé) - «OFF» («ARRET»).
18. Volets hypersustentateurs - REGLES pour le décollage (0° - 10°).
19. Frein de parking - DESSERRE.

DECOLLAGE

DECOLLAGE NORMAL

1. Volets hypersustentateurs - 0° - 10°.
2. Régime - PLEIN GAZ.
3. Mélange - RICHE (APPAUVRIR au-dessus de 3000 ft - 915 m pour obtenir la puissance maximale).
4. Commande de profondeur - SOULEVER LA ROULETTE DE NEZ à 55 kt (102 km/h).
5. Vitesse de montée - 70 - 80 kt (130 - 148 km/h).

DECOLLAGE SUR TERRAIN COURT

1. Volets hypersustentateurs - 10°.
2. Freins - SERRES.
3. Régime - PLEIN GAZ.
4. Mélange - RICHE (APPAUVRIR au-dessus de 3000 ft - 915 m pour obtenir la puissance maximale).
5. Freins - LACHES.
6. Commande de profondeur - MAINTENIR UNE ASSIETTE LEGEREMENT «QUEUE BASSE».
7. Vitesse de montée - 56 kt (104 km/h) jusqu'à ce que tous les obstacles soient franchis.

MONTEE «EN ROUTE»

1. Vitesse - 70 - 85 kt (130 à 157 km/h).
2. Manette des gaz - PLEIN GAZ.
3. Mélange - PLEIN RICHE (APPAUVRIR au-dessus de 3000 ft - 915 m pour obtenir la puissance maximale).

CROISIERE

1. Régime - 2100 à 2700 tr/mn (pas plus de 75 % du régime est recommandé).
2. Compensateurs de profondeur - REGLE.
3. Mélange - APPAUVRIR.

DESCENTE

1. Régime - A LA DEMANDE.
2. Mélange - AJUSTER pour un fonctionnement en douceur (plein riche pour le ralenti).
3. Sélecteur carburant - «BOTH» («LES DEUX»).

AVANT ATTERRISSAGE

1. Dossiers de sièges pilote et passager - POSITION LA PLUS RELEVEE.
2. Sièges, ceintures de sièges - VERIFIER VERROUILLES.
3. Sélecteur carburant - «BOTH» («LES DEUX»).
4. Mélange - RICHE.
5. Phares d'atterrissage et de roulage - «ON» («MARCHE»).
6. Pilote automatique (si installé) - «OFF» («ARRET»).

ATTERRISSAGE

ATTERRISSAGE NORMAL

1. Vitesse - 65 - 75 kt (120 à 139 km/h) (volets RENTRES).
2. Volets hypersustentateurs - A LA DEMANDE (0° - 10° au-dessous de 110 kt (204 km/h), 10° - 30° au-dessous de 85 kt (157 km/h)).
3. Vitesse - 60 - 70 kt (111 à 130 km/h) (volets SORTIS).
4. Impact - ROUES PRINCIPALES D'ABORD.
5. Course d'atterrissage - POSER DOUCEMENT LA ROULETTE DE NEZ.
6. Freinage - MINIMUM INDISPENSABLE.

ATTERRISSAGE SUR TERRAIN COURT

1. Vitesse - 65 à 75 kt (120 à 139 km/h) (volets RENTRES).
2. Volets hypersustentateurs - PLEINS SORTIS (30°).
3. Vitesse - 61 kt (113 km/h) jusqu'à l'arrondi.
4. Régime - RÉDUIRE AU RALENTI après le franchissement d'obstacles.
5. Impact - ROUES PRINCIPALES D'ABORD.
6. Freins - APPLIQUES ENERGIQUEMENT.
7. Volets hypersustentateurs - RENTRES.

ATTERRISSAGE MANQUE

1. Régime - PLEIN GAZ.
2. Volets hypersustentateurs - RAMENES A 20°.
3. Vitesse de montée - 60 kt (111 km/h).
4. Volets hypersustentateurs - 10° (jusqu'à ce que tous les obstacles soient franchis).
   RENTRES (une fois atteint l'altitude de sécurité et la vitesse de 65 kt (120 km/h).

APRES ATTERRISSAGE

1. Volets hypersustentateurs - RENTRES.

AU PARKING

1. Frein de parking - SERRE.
2. Interrupteur général des avioniques, interrupteur des équipements électriques et du pilote automatique - «OFF» («ARRET»).
3. Mélange - ETOUFFOIR (Tiré à fond).
4. Contact d'allumage - «OFF» («ARRET»).
5. Contact général - «OFF» («ARRET»).
6. Blocage des commandes de vol - EN PLACE.
7. Sélecteur de carburant - «LEFT» («GAUCHE») ou «RIGHT» («DROIT») pour éviter l'intercommunication.

PROCEDURES NORMALES DETAILLEES

VISITE AVANT VOL

L'exécution de la visite avant vol décrite par la Figure 4 -1 et l'utilisation de la liste de vérifications sont recommandées avant chaque vol. Si l'avion est resté longtemps stocké, sort d'opérations d'entretien majeur ou a été utilisé à partir d'aéroports marginaux, une visite extérieure plus approfondie est recommandée.

A l'issue d'opérations d'entretien majeur, procéder à une double vérification des commandes de vol et des compensateurs pour s'assurer de la liberté et du sens de débattement ainsi que de leur fixation. Vérifier la fixation de toutes les portes de visite de l'avion à l'issue des visites périodiques. Si l'avion a été ciré ou poli, vérifier que les prises de pression statique ne sont pas colmatées.

Si l'avion a été fréquemment déplacé dans un hangar encombré, vérifier l'absence de traces de choc et de rayures sur les ailes, le fuselage et l'empennage, ainsi que l'absence de détérioration sur les feux de navigation et anticollision, sur le train et la roue avant, résultant d'un dépassement des limites de remorquage, et sur les antennes de radiocommunication ou de radionavigation.

Un stationnement prolongé à l'extérieur peut entraîner l'accumulation de poussière et de crasse sur le filtre à air d'admission, le colmatage des canalisations du circuit anémométrique et de la condensation dans les réservoirs de carburant, et des nids d'oiseaux/rongeurs dans les orifices. En cas de détection d'eau dans le circuit carburant, purger soigneusement ce dernier une nouvelle fois en utilisant les clapets de purge rapide des puisards de réservoirs, le clapet de purge rapide du sélecteur carburant et celui du filtre. Balancer ensuite l'avion latéralement et abaisser la queue jusqu'au sol pour faire descendre les sédiments vers les points de purge. Continuer à prélever des échantillons de **tous** les points de purge jusqu'à disparition de **toute** trace de contamination. Si des traces de contamination sont toujours visibles après plusieurs échantillonnages, les réservoirs de carburant seront complètement vidangés et le circuit carburant nettoyé.

Le stockage à l'extérieur dans des zones ventées ou exposées à des rafales, ou l'amarrage à proximité de voies de circulation exige de veiller particulièrement aux butées, charnières et attaches de gouvernes pour s'assurer de l'absence de détériorations dues au vent.

Si l'avion a été utilisé à partir de terrains boueux, ou dans de la neige fraîche ou de la neige fondante, vérifier les carénages du train principal et du train avant pour s'assurer de la propreté et de l'absence d'obstructions. L'utilisation à partir de pistes cendrées ou en gravier exige de veiller particulièrement aux bouts de pales d'hélice et à l'abrasion des bord d'attaque de l'empennage horizontal. La détérioration de l'hélice par pierres peut sérieusement réduire la durée de vie en fatigue des pales.

Les avions utilisés à partir de terrains accidentés, surtout à haute altitude, sont soumis à une dégradation anormale du train d'atterrissage. Vérifier fréquemment tous les organes du train, les amortisseurs, les pneus et les freins. Si l'amortisseur n'est pas suffisamment gonflé, la structure de l'avion sera soumise à des charges d'atterrissage et de roulage anormales.

Pour éviter la perte de carburant en vol, s'assurer que les bouchons des réservoirs sont bien fermés à l'issue de toute vérification ou opération d'entretien sur le circuit carburant. Vérifier également les mises à l'air libre du circuit carburant pour s'assurer de l'absence d'obstructions, de glace ou d'eau, surtout après un stationnement par temps froid, et humide.

DEMARRAGE DU MOTEUR

Par temps plus frais, la température du compartiment moteur tombe rapidement après la coupure du moteur et les canalisations de gicleurs d'injection restent presque pleines de carburant. Les procédures de démarrage par temps froid sont donc relativement simple avec des résultats très prévisibles.

Cependant, par temps extrêmement chaud, la température du compartiment moteur augmente rapidement après la coupure du moteur et le pétrole dans les canalisations se vaporise et s'échappe dans les entrées d'air d'admission. Les procédures de démarrage par temps chaud, dépendent considérablement du temps qui sépare l'arrêt du moteur de la nouvelle tentative de démarrage. Dans les 20 à 30 premières minutes après la coupure du moteur, l'admission du carburant est suffisamment amorcée et les canalisations de gicleurs d'injection se rempliront avant que le moteur ne s'étouffe. Toutefois, après 30 minutes environ, le carburant vaporisé dans l'admission sera presque dissipé et quelques petits « amorçages » seront nécessaires pour remplir les canalisations des gicleurs et que le moteur continue de tourner après le premier démarrage. Démarrer un moteur chaud est facilité en avançant rapidement la commande de mélange de 1/3 vers l'avant lorsque le moteur allume, puis doucement vers plein riche en même temps que la puissance augmente.

Si le moteur tend à s'étouffer après le démarrage, mettre en marche temporairement la pompe carburant auxiliaire et ajuster le régime et/ou le mélange si nécessaire, pour que le moteur continue à tourner. Dans l'éventualité d'un excès d'injection au démarrage ou d'un moteur qui se noie, couper la pompe à carburant auxiliaire, avancer la manette des gaz à la moitié de sa course vers plein gaz, et continuer la ventilation avec le mélange sur appauvrir. Lorsque le moteur va allumer, avancer doucement la commande de mélange vers plein riche et ramener la manette des gaz vers la position de régime ralenti désirée.

Si le moteur est sous-injecté (la plupart du temps, par temps froid avec un moteur froid), il n'allumera jamais, et une injection additionnelle sera nécessaire.

Après le démarrage, si l'indicateur de pression d'huile ne commence pas à indiquer une pression dans les 30 secondes en été et 1 minute approximativement par temps très froid, couper le moteur et effectuer les recherches nécessaires. L'absence de pression d'huile peut endommager sérieusement le moteur.

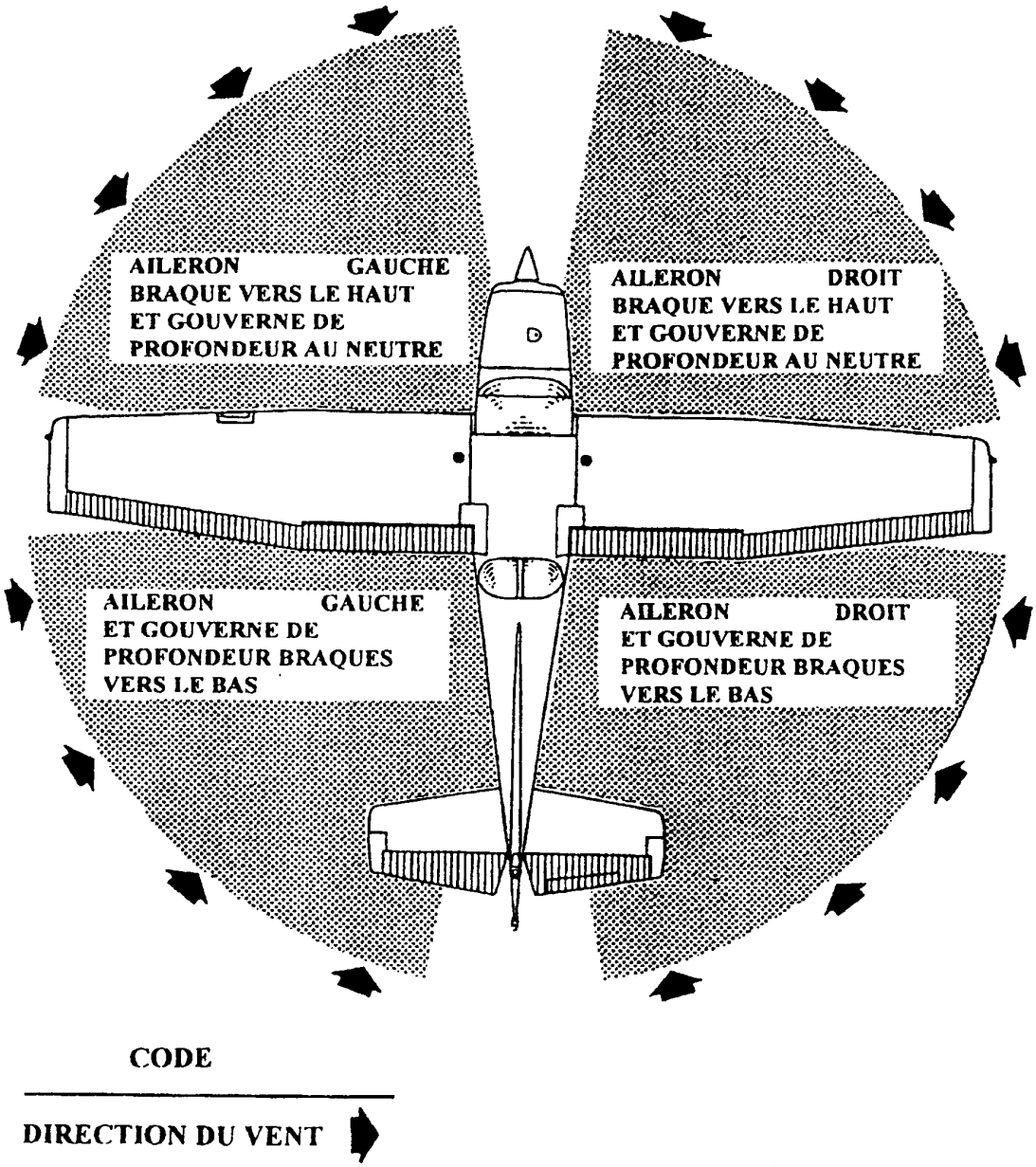
NOTA

Des détails supplémentaires concernant le démarrage et le fonctionnement par temps froid sont donnés aux paragraphes FONCTIONNEMENT PAR TEMPS FROID de la présente section.

ROULAGE AU SOL

Au cours du roulage au sol, il importe de limiter au maximum la vitesse et l'emploi des freins, et d'utiliser toutes les commandes pour conserver le contrôle en direction et la stabilité de l'avion (voir la Figure 4 -2, Principe de roulage au sol).

Le roulage au sol sur gravillons ou sur cendrée doit s'effectuer à faible régime moteur pour éviter l'usure et la détérioration des extrémités de pales par projections de pierres.



NOTA

Le roulage au sol par fort vent arrière doit être conduit avec précaution. Eviter alors les coups de moteur soudains et les coups de frein brutaux. Utiliser la roulette de nez orientable et le gouvernail de direction pour diriger l'avion.

0585X1020

FIGURE 4 -2. Principe de roulage au sol

AVANT DECOLLAGE

RECHAUFFAGE

Si le moteur accélère facilement, l'avion est prêt pour le décollage. Etant donné que le moteur est étroitement caréné pour obtenir un refroidissement efficace en vol, certaines précautions doivent être prises afin d'éviter des températures excessives durant un fonctionnement prolongé du moteur au sol. De même, de longues périodes de ralenti peuvent ENTRAINER l'encrassage des bougies d'allumage.

VERIFICATION DES MAGNETOS

La vérification des magnétos sera effectuée à 1800 tr/mn, de la façon suivante: mettre d'abord le contact d'allumage sur «R» («DROITE») et noter le nombre de tr/mn; puis remettre le contact sur «BOTH» («LES DEUX») afin de décrasser l'autre jeu de bougies ; passer ensuite le contact sur «L» («GAUCHE») et noter le nombre de tr/mn, puis remettre le contact sur «BOTH» («LES DEUX»). La chute de régime maximale sur l'une ou l'autre magnéto doit rester inférieure à 150 tr/mn, et la différence entre les régimes obtenus avec chacune des deux magnétos fonctionnant séparément ne doit pas dépasser 50 tr/mn. S'il persiste un doute concernant le fonctionnement du circuit d'allumage, un essai à régime plus élevé doit normalement confirmer si le circuit est correct ou non.

Une absence de chute du nombre de tr/mn peut être l'indication soit d'un défaut de mise à la masse d'une moitié du circuit d'allumage, soit d'une magnéto dont l'avance est plus grande que le calage spécifié.

VERIFICATION DE L'ALTERNATEUR

Avant les vols où il est essentiel de vérifier le bon fonctionnement de l'alternateur et de son boîtier de régulation (tels que vols de nuit ou aux instruments), une vérification positive peut être effectuée en chargeant momentanément le circuit électrique (pendant 3 à 5 secondes) par la mise en marche du phare d'atterrissage pendant le point fixe moteur (1800 tr/mn). Si l'alternateur et son boîtier de régulation fonctionnent correctement, l'indicateur de l'ampèremètre doit rester à une largeur d'aiguille de la valeur initiale.

PHARES D'ATTERRISSAGE

Si les phares d'atterrissage doivent être utilisés pour améliorer la visibilité de l'avion dans le circuit d'aérodrome ou en route, il est recommandé que seul le phare de roulage soit utilisé, ce qui permet d'accroître considérablement la durée de vie du phare d'atterrissage.

DECOLLAGE

CONTROLE DE PUISSANCE

Il est important de vérifier la puissance de décollage au début de la course de décollage. Tout signe de fonctionnement irrégulier du moteur ou d'accélération molle est une raison suffisante pour interrompre le décollage. Si cela arrive, vous êtes autorisé à effectuer un point fixe à pleins gaz minutieux, avant de tenter un nouveau décollage. Le moteur doit accélérer doucement vers 2300-2400 tr/mn en appauvrissant pour obtenir le régime maximal.

L'application de la pleine puissance sur terrain gravillonneux est particulièrement nuisible pour les extrémités de pales. Lorsque le décollage doit se dérouler sur du gravier, il est important d'avancer doucement la manette des gaz. Cette manoeuvre permet à l'avion de commencer à rouler avant que le moteur n'atteigne un nombre de tr/mn élevé; le gravier est alors projeté derrière l'hélice au lieu de passer dans le champ de l'hélice. Lorsque des petites entailles apparaissent inévitablement sur les pales d'hélice, elles devront être adoucies immédiatement, comme décrit dans la Section 8, Entretien courant de l'hélice.

Avant de décoller de terrain dont l'altitude est supérieure à 3000 ft (915 m), appauvrir le mélange pour obtenir le régime maximal au cours d'un point fixe à pleins gaz.

Une fois la pleine puissance appliquée, tourner le bouton de serrage de la manette des gaz dans le sens horaire pour empêcher cette dernière de revenir en arrière. Régler le bouton de serrage à la demande pour les autres conditions de vol pour permettre de conserver un réglage fixe de la manette des gaz.

BRAQUAGE DES VOLETS

Les décollages normaux s'effectuent avec 0°-10° de volets. L'utilisation de 10° de volets réduit la course au sol et la distance totale de passage d'obstacle de 10% environ. Les braquages de volets supérieurs à 10° sont interdits au décollage. Si 10° de volets sont utilisés pour le décollage, ils devront être maintenus jusqu'à ce que tous les obstacles soient franchis et que la vitesse de rentrée des volets en toute sécurité, 60 kt (111 km/h), soit atteinte. Sur un terrain court, 10° de volets et la vitesse de passage d'obstacles de 56 kt (104 km/h) seront utilisés.

Les décollages à partir d'un terrain meuble ou accidenté s'effectuent avec 10° de volets, en décollant l'avion le plus tôt possible avec une assiette légèrement «queue basse». En l'absence d'obstacles devant, l'avion sera mis en palier immédiatement pour accélérer et atteindre une vitesse de montée plus sûre. Au départ d'un terrain meuble avec un centrage arrière, le trim de profondeur devra être réglé dans la direction à piquer, ce qui améliorera la force à appliquer sur le volant, durant la montée initiale.

DECOLLAGE PAR VENT DE TRAVERS

Les décollages par forts vents de travers s'effectuent normalement avec le minimum de volets nécessaires, compte tenu de la longueur du terrain, ceci afin de réduire au minimum l'angle de dérive immédiatement après le décollage. Braquer partiellement les ailerons dans le vent et laisser l'avion accélérer au sol jusqu'à une vitesse légèrement supérieure à la vitesse de décollage normale, puis le décoller franchement, pour éviter d'être replaqué sur la piste en dérivant. Une fois en l'air, effectuer un virage coordonné pour venir dans le vent afin de corriger la dérive.

MONTEE «EN ROUTE»

Les montées normales s'effectuent avec les volets rentrés, plein gaz, et une vitesse de 5 à 10 kt (9 à 18 km/h) supérieure aux vitesses de meilleur taux de montée, pour obtenir la meilleure combinaison de performance, visibilité et refroidissement moteur. Le mélange sera laissé plein riche pendant la montée au-dessous de 3000 ft (915 m) et appauvri au-dessus de 3000 ft (915 m) pour un fonctionnement plus régulier du moteur ou pour obtenir le régime maximum. Si la présence d'un obstacle devant exige une forte pente de montée, utiliser une vitesse de pente de montée optimale, volets rentrés et puissance maximale. Monter à des vitesses inférieures à la vitesse de meilleur taux de montée, devra être de courte durée afin d'améliorer le refroidissement du moteur.

CROISIERE

La croisière normale s'effectue à une puissance comprise entre 45 % et 75 %. Les régimes et le débit de carburant correspondant aux différentes altitudes peuvent être déterminés au moyen des tableaux de performances de croisière de la Section 5.

NOTA

La croisière s'effectuera autant que possible à la puissance de 75 % jusqu'à ce que le moteur totalise 50 heures ou tant que la consommation d'huile n'est pas stabilisée. L'utilisation du moteur à cette puissance assure la mise en place correcte des segments. Ces directives s'appliquent aux moteurs neufs ou aux moteurs remis en service après remplacement d'un ou de plusieurs cylindres ou après révision partielle d'un ou de plusieurs cylindres.

Le tableau de performances de croisière (Figure 4 -3) donne la vitesse vraie et la distance parcourue par US gal pour différentes altitudes et différents pourcentages de puissance. Ce tableau est basé sur les conditions standards et vent nul. Il pourra servir de guide, ainsi que les renseignements disponibles sur les vents en altitude, pour la détermination des altitudes et du régime les plus favorables pour un trajet donné. Le choix de l'altitude de croisière reposant sur les conditions de vent les plus favorables et l'utilisation de faibles régimes sont des facteurs importants dont il faut tenir compte lors de chaque voyage afin de réduire la consommation de carburant.

En plus du régime, une technique correcte d'appauvrissement de mélange, figurant dans les tableaux de performances de croisière, contribue à obtenir une meilleure distance franchissable. Pour obtenir les valeurs de consommation carburant recommandées avec un mélange appauvri, indiquées dans la Section 5, le mélange doit être appauvri jusqu'à obtenir le régime maximum, puis enrichir le mélange jusqu'à une chute de régime de 15 à 40 tr/min.

NOTA

A des puissances plus basses, il peut être nécessaire d'enrichir doucement le mélange jusqu'à obtenir un fonctionnement régulier du moteur.

	75 % DE PUISSANCE		65 % DE PUISSANCE		55 % DE PUISSANCE	
Altitude	Vv	Dist/USgal	Vv	Dist/USgal	Vv	Dist/USgal
Niveau de la mer	114 kt 211 km/h	11,2 NM 20,7 km	108 kt 200 km/h	12,0 NM 22,2 km	101 kt 187 km/h	12,8 NM 23,7 km
4000 ft (1219 m)	119 kt 220 km/h	11,7 NM 21,7 km	112 kt 207 km/h	12,4 NM 23,0 km	104 kt 193 km/h	13,2 NM 24,4 km
8000 ft (2438 m)	124 kt 230 km/h	12,2 NM 23,5 km	117 kt 217 km/h	12,9 NM 23,9 km	107 kt 198km/h	13,6 NM 25,2 km

Conditions standards, sans vent

FIGURE 4 -3. Tableau de performances de croisière

METHODE D'APPAUVRISSEMENT AVEC UN INDICATEUR DE MELANGE ECONOMIQUE EGT (INDICATEUR DE TEMPERATURE DE GAZ D'ECHAPPEMENT)

La température des gaz d'échappement qu'indique l'indicateur de mélange économique Cessna (optionnel) peut être utilisée pour faciliter l'appauvrissement du mélange en vol de croisière à 75 % de la puissance ou moins. Pour régler le mélange à l'aide de cet indicateur, appauvrir pour fixer la température maximale des gaz d'échappement comme point de référence puis enrichir le mélange de la valeur désirée en se basant sur le tableau de la Figure 4 -4.

DESIGNATION DU MELANGE	TEMPERATURE DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGT)
APPAUVRIR RECOMMANDE (Manuel de vol)	PIC EGT moins 50 °F (28 °C)
ECONOMIQUE OPTIMAL	PIC EGT

FIGURE 4 -4. Tableau de température des gaz d'échappement

Comme indiqué sur le tableau, le fonctionnement à la température maximale des gaz d'échappement assure l'économie optimale de carburant. Ceci se traduit par une augmentation de la distance franchissable d'environ 4 % par rapport à celle mentionnée dans ce manuel et s'accompagne d'une diminution de la vitesse d'environ 3 kt (5,6 km/h).

L'appauvrissement du mélange entraîne parfois une certaine irrégularité de fonctionnement du moteur avant que la température maximale des gaz d'échappement ne soit atteinte. Utiliser dans ce cas la température des gaz d'échappement correspondant au début des irrégularités de fonctionnement comme point de référence, à la place de la température maximale des gaz d'échappement.

DECROCHAGES

Les caractéristiques de décrochage de l'avion sont classiques. Un avertisseur sonore fonctionne entre 5 et 10 kt (9 et 19 km/h) avant le décrochage dans toutes les configurations et se poursuit jusqu'au décrochage.

Les vitesses de décrochage, moteur réduit, à la masse maximale avec un centrage avant et arrière, sont données à la Section 5.

VRILLES

ATTENTION - DANGER

IL INCOMBE AU PILOTE DE S'ASSURER QUE L'AVION EST CORRECTEMENT CHARGE EN FONCTION DE LA POSITION EXACTE DES SIEGES PILOTE ET PASSAGER AVANT. L'UTILISATION DE L'AVION EN DEHORS DES LIMITES DE MASSE ET CENTRAGE PRESCRITES DANS LA SECTION 6 DU MANUEL DE VOL PEUT ENTRAINER UN ACCIDENT ET DE SERIEUSES BLESSURES OU LA MORT DE SES PASSAGERS.

Les vrilles intentionnelles sont autorisées lorsque l'avion est utilisé en catégorie utilitaire. Les vrilles avec des bagages en soute ou le (ou les) siège(s) arrière(s) occupé(s) sont interdites.

Toutefois, avant d'essayer de réaliser des vrilles, quelques points doivent être examinés avec attention pour assurer la sécurité du vol. Aucune vrille ne devra être tentée sans avoir reçu, tout d'abord, l'instruction en double commande par un instructeur qualifié, familier avec les caractéristiques de vrilles sur 172S, que ce soit pour les mises et pour les sorties de vrilles.

La cabine doit être en ordre et tous les équipements libres (incluant le microphone et les ceintures de sièges arrières) arrimés ou fixés. Pour un vol en solo, durant lequel des vrilles seront effectuées, la ceinture et les bretelles du siège copilote devront être également verrouillées. Les ceintures et les bretelles des sièges seront réglées de manière à assurer une retenue correcte au cours de toutes les conditions de vol prévues. Cependant, une attention particulière doit être apportée pour s'assurer que le pilote peut facilement accéder aux commandes de vol et obtenir leur débattement maximal.

Quand cela est réalisable, il est recommandé que les mises en vrille soit effectuées à une altitude suffisamment élevée pour que les sorties soient complètement terminées à 4000 ft (1219 m) minimum au-dessus du sol. Une perte d'altitude d'au moins 1000 ft (305 m) est tolérée pour un tour de vrille et sa récupération alors que 6 tours de vrille et la récupération peuvent exiger une valeur un peu plus de deux fois supérieure. Par exemple, l'altitude recommandée pour un départ de 6 tours de vrille sera de 6000 ft (1829 m) au-dessus du sol. Dans tous les cas, les mises en vrille devront être planifiées de manière à ce que leur récupération soit terminée bien au-dessus de 1500 ft (457 m) minimum au-dessus du sol, conformément à la réglementation en vigueur. L'utilisation d'altitudes élevées pour s'entraîner aux vrilles est une autre raison qui permet au pilote d'augmenter son champ de vision, et de lui procurer une aide pour garder son sens de l'orientation.

La mise en vrille normale se fait à partir d'un décrochage moteur réduit. Au fur et à mesure que le décrochage approche, la profondeur doit être amenée doucement vers la position plein arrière. Juste avant d'atteindre le "départ" du décrochage, la direction sera appliquée dans le sens souhaité de rotation de la vrille, de manière à ce que son débattement maximum soit presque atteint simultanément avec le positionnement plein arrière de la profondeur. Un taux de décélération légèrement supérieur à celui des mises en décrochage normales, le positionnement des ailerons dans la direction souhaitée pour la vrille, et l'utilisation de la puissance moteur à la mise en vrille, garantira un départ plus conséquent et franc. Pendant que l'avion débute sa vrille, réduire la puissance moteur au ralenti et remettre les ailerons au neutre. Les commandes de profondeur et de direction devront être maintenues à fond dans la vrille jusqu'à ce que la récupération soit initiée. La transformation en une spirale "nez bas" peut résulter d'un relâchement par inattention, d'une de ces commandes.

Un ou deux tours de vrille sont suffisant et doivent être utilisés dans le but de l'entraînement aux vrilles et à leur récupération. Jusqu'à deux tours, la vrille va progresser à un taux de rotation assez rapide avec une attitude cabrée. L'application de la procédure de sortie va provoquer une récupération rapide (dans le 1/4 de tour suivant). Pendant les vrilles prolongées de plus de 2 ou 3 tours, la vrille aura tendance à se transformer en spirale, particulièrement à droite. Ceci sera accompagné par une augmentation de vitesse et de facteur de charge de l'avion. Si cela arrive, la récupération devra être effectuée rapidement mais souplement, en mettant les ailes horizontales et en redressant du piqué qui en résulte.

Sans se soucier du nombre de tour de vrille, ni de la manière de s'y mettre, la technique de récupération suivante sera utilisée :

1. VERIFIER QUE LA MANETTE DES GAZ EST SUR LA POSITION RALENTI ET QUE LES AILERONS SONT AU NEUTRE.
2. POUSSER ET **MAINTENIR** LE PALONNIER A FOND DANS LE SENS OPPOSE A LA ROTATION.
3. **DES QUE** LE PALONNIER SE TROUVE EN BUTEE, POUSSER **VIVEMENT** ET SUFFISAMMENT LE VOLANT VERS L'AVANT POUR FAIRE CESSER LE DECROCHAGE.
4. **MAINTENIR** CES POSITIONS DES COMMANDES JUSQU'A CE QUE LA ROTATION S'ARRETE.
5. UNE FOIS LA ROTATION ARRETEE, RAMENER LE PALONNIER AU NEUTRE ET REDRESSER LE PIQUE EN EFFECTUANT UNE RESSOURCE MODEREE.

NOTA

Si la désorientation empêche de déterminer à vue le sens de rotation, il est possible d'utiliser l'indication de la maquette du coordonnateur de virage.

Les écarts de réglage ou de masse et centrage de l'avion de base, provoqués par l'installation d'équipements ou l'occupation du siège avant droit, peuvent causer des différences de comportement en vol, particulièrement dans les vrilles prolongées. Ces différences sont normales et résultent des variantes dans les caractéristiques des vrilles et dans leur tendance à "spiraler" lorsqu'elles sont supérieures à 2 tours. Toutefois, la technique de récupération devra toujours être utilisée et celle-ci sera immédiate, quelque soit la vrille.

Les vrilles intentionnelles avec volets sortis sont interdites, les vitesses élevées qui risquent d'être atteintes pendant leur récupération, peuvent potentiellement endommager la structure des volets/aile.

ATTERRISSAGES

ATTERRISSAGE NORMAL

Les approches pour atterrissage normal peuvent être effectuées avec ou sans puissance, quelque soit le braquage de volets désiré. Habituellement, le vent en surface et la turbulence sont des facteurs primaires pour déterminer la vitesse d'approche la plus confortable. Les glissades serrées, avec volets braqués à plus de 20°, doivent être évitées à cause de la légère tendance à osciller de la profondeur, dans certaines combinaisons de vitesse, d'angle de glissade et de positionnement du centre de gravité des charges.

Le point d'impact d'un atterrissage complet doit s'effectuer moteur réduit, sur les roues principales afin de réduire la vitesse d'atterrissage et de limiter en conséquence l'emploi des freins pendant la course au sol. La roulette de nez ne sera posée que lorsque la vitesse aura suffisamment diminué pour lui éviter une charge inutile. Cette procédure est particulièrement importante pour les atterrissages sur terrain accidenté.

ATTERRISSAGE SUR TERRAINS COURTS

Pour un atterrissage sur terrain court, en air calme, effectuer une approche à 61 kt (113 km/h) avec 30° de volets, et suffisamment de régime pour contrôler la trajectoire (une vitesse d'approche légèrement supérieure sera utilisée en atmosphère turbulent). Lorsque l'obstacle est passé, réduire progressivement le régime moteur et maintenir la vitesse d'approche en baissant le nez de l'avion. L'impact s'effectuera moteur au ralenti et sur les roues principales d'abord. Immédiatement après l'impact, poser la roulette de nez puis freiner énergiquement à la demande. Pour donner aux freins leur efficacité maximale, une fois que les trois roues sont au sol, rentrer les volets, mettre le manche au ventre et freiner au maximum en évitant de faire patiner les pneus.

ATTERRISSAGE PAR VENT DE TRAVERS

Si l'atterrissage doit s'effectuer par fort vent de travers, utiliser le braquage de volets minimal exigé par la longueur de la piste. Si un braquage de volets supérieur à 20° est utilisé en glissade avec un débattement complet de la direction, quelques oscillations de la profondeur peuvent être ressenties à la vitesse normale d'approche. Toutefois, ceci ne doit pas affecter le contrôle de l'avion. Bien que la méthode de correction de dérive en crabe ou une méthode mixte puisse être utilisée, la méthode aile basse offre le meilleur contrôle. Après l'impact, maintenir une course rectiligne à l'aide de la roulette de nez orientable et en freinant occasionnellement si nécessaire.

La vitesse limite de vent de travers autorisée dépend aussi bien de l'aptitude du pilote que des limitations de l'avion. L'utilisation par vent de travers jusqu'à 15 kt (28 km/h) a été démontrée.

ATTERRISSAGE MANQUE

La montée suivant un atterrissage manqué (remise des gaz) doit s'effectuer en ramenant le braquage des volets à 20° immédiatement après application de la pleine puissance. Si les obstacles doivent être franchis durant la remise de gaz, ramener les braquages de volets à 10° et maintenir une vitesse de sécurité jusqu'à ce qu'ils soient franchis. Au-dessus de 3000 ft (915 m), appauvrir le mélange pour obtenir le régime maximum. Après avoir franchi les obstacles, les volets doivent être rentrés et l'avion doit reprendre sa vitesse normale de montée, volets rentrés.

FONCTIONNEMENT PAR TEMPS FROID

Un soin spécial sera accordé à l'utilisation du circuit carburant pendant la saison hivernale ou avant tout vol par temps froid. Une purge avant vol correcte du circuit carburant est particulièrement importante et permettra d'éliminer toute accumulation d'eau libre. L'utilisation d'additifs comme l'alcool isopropylique ou le monométhyle glycol diéthylène peut également être souhaitable. Se reporter à la Section 8 pour l'information sur l'utilisation correcte des additifs.

Les basses températures sont souvent à l'origine de conditions exigeant des opérations d'entretien spéciales. Le givre, la gelée blanche ou la neige, même si la couche est mince, doivent être éliminés, surtout sur les ailes, l'empennage et toutes les gouvernes pour garantir des performances et une conduite de vol satisfaisantes. De même, les gouvernes ne doivent contenir aucune accumulation interne de glace ou de neige.

Si la surface de décollage est couverte de neige ou de neige fondue, ne pas oublier que les distances de décollage seront considérablement majorées au fur et à mesure que l'épaisseur de neige ou de neige fondue augmente. L'épaisseur et la consistance de la couche peut en fait empêcher le décollage dans de nombreux cas.

DEMARRAGE (GÉNÉRALITÉS)

⚠ ATTENTION - DANGER

LORSQUE L'ON BRASSE L'HELICE A LA MAIN, IL CONVIENT DE S'EN MEFIER COMME SI LE CONTACT D'ALLUMAGE ETAIT SUR MARCHE. UN FIL DE MASSE DESSERRE OU CASSE SUR L'UNE DES DEUX MAGNETOS RISQUE DE PROVOQUER L'ALLUMAGE DU MOTEUR.

Avant de mettre le moteur en marche par temps froid, il est recommandé de brasser l'hélice plusieurs fois à la main pour "dégommer" ou "dégeler" l'huile et ainsi conserver l'énergie de la batterie.

Lorsque la température de l'air est inférieure à 20° F (-6° C), l'utilisation d'un réchauffeur extérieur et d'une source d'alimentation extérieure est recommandée chaque fois que cela est possible afin d'obtenir un démarrage franc et de réduire l'usure et l'éventuelle détérioration du moteur ainsi que du circuit électrique. Le préchauffage dégèle l'huile contenue dans le radiateur d'huile, huile qui est probablement gelée avant un démarrage par temps très froid.

Lorsqu'un groupe de piste est utilisé, le contact général doit être positionné sur «ON» («MARCHE») avant de brancher le groupe à la prise avion.

Les procédures de démarrage par temps froid sont identiques au procédures normales. Lorsque l'avion est stationné sur de la neige ou de la glace, faites particulièrement attention en voulant éviter qu'il avance par mégarde au cours de la mise en route du moteur.

NOTA

Si le moteur ne démarre pas après les premières tentatives, ou si l'allumage du moteur faiblit, il est probable que les bougies sont givrées. Il faut alors utiliser un réchauffeur avant de tenter un autre démarrage.

Par temps froid, il est possible que l'indicateur de température d'huile ne donne aucune indication avant le décollage si la température extérieure est très basse. Après une période convenable de réchauffage (2 à 5 minutes à 1000 tr/mn), augmenter plusieurs fois le régime du moteur. Si l'accélération est régulière et si la pression d'huile reste normale et stable, l'avion peut décoller.

TROUSSE D'EQUIPEMENT D'HIVER

Une trousse d'équipement d'hiver est fournie et doit être utilisée lors de l'utilisation par temps froid.

FONCTIONNEMENT PAR TEMPS CHAUD

Appliquer les consignes générales de démarrage par temps chaud de cette section. Eviter tout fonctionnement prolongé du moteur au sol.

SECTION 5

PERFORMANCES

TABLE DES MATIERES

NIVEAU DE BRUIT

Conformément à l'arrêté du 19 Février 1987, le niveau maximal de bruit admissible pour l'avion Cessna 172S correspondant à la masse totale de certification de 1158 kg (2550 lb) est de 85,3 dB(A) dans les conditions de l'OACI, Annexe 16, Chapitre 10.
Le niveau de bruit déterminé suivant les conditions de l'OACI, Annexe 16, Chapitre 10 à la puissance maximale est de 78,2 dB(A).
Le certificat de type de limitations de nuisances N° N-IM36 a été délivré le 10 Juillet 1997.

INTRODUCTION

Les tableaux de donnés de performances des pages suivantes, sont présentés de manière à ce que vous puissiez savoir ce que vous êtes en mesure d'attendre de votre avion dans des conditions diverses; ils vous faciliteront également la planification des vols en détail, avec une précision raisonnable. Les données de ces tableaux ressortent d'essais réels effectués avec un appareil et un moteur en excellent état et des techniques de pilotage moyennes.

Il est à noter que les informations de performance indiquées sur les tableaux de distance franchissable et d'autonomie, permettent une réserve de carburant de 45 minutes à la puissance spécifiée. Les données de débit de carburant pour la croisière sont basées sur l'affichage recommandé d'un mélange appauvri à toutes les altitudes. Quelques variables indéterminées comme la technique d'appauvrissement du mélange, les caractéristiques de mesure de carburant, l'état du moteur et de l'hélice, et la turbulence de l'air, peuvent compter pour 10% ou plus dans les variations de distance franchissable et d'automomie. Par conséquent, il est important d'utiliser d'une manière prudente, toutes les informations disponibles pour estimer le carburant nécessaire pour un vol donné et son plan de vol.

UTILISATION DES TABLEAUX DE PERFORMANCES

Les performances sont présentées sous forme de tables ou de graphiques pour illustrer les effets des différentes variables. Des informations suffisament détaillées sont fournies dans ces tables de manière à ce que des valeurs puissent être sélectionnées et utilisées précautionneusement pour déterminer, avec une précision raisonnable, la valeur spécifique d'une performance.

EXEMPLE DE VOL

L'exemple de vol suivant utilise les informations des différents tableaux pour déterminer les performances prévisibles pour un vol type. Nous supposons que les informations suivantes ont déjà été déterminées :

CONFIGURATION DE L'AVION :

Masse de l'avion au décollage	2550 lb (1158 kg).
Carburant utilisable	53 USGAL (201 l).

CONDITIONS DE L'AERODROME DE DEPART :

Altitude pression de l'aérodrome	1500 ft (457 m).
Température	28° C. (16° au-dessus du standard)
Composante de vent debout	12 kt (22 km/h).
Longueur de piste	3500 ft (1067 m).

CONDITIONS DE CROISIERE :

Distance totale	360 NM.
Altitude pression	7500 ft (2286 m).
Température	16°C (16°C au-dessus du standard).
Vent prévu en route	10 kt (19 km/h) debout.

CONDITIONS DE L'AERODROME D'ARRIVEE :

Altitude pression de l'aérodrome	2000 ft (610 m).
Température	25°C.
Longueur de piste	3000 ft (914 m).

DECOLLAGE

Le tableau des distances de décollage, Figure 5-5 devra être consulté en gardant à l'esprit que les distances indiquées sont basées sur la technique de décollage sur terrain court. Les distances peuvent être établies par lecture de la valeur immédiatement supérieure de masse, d'altitude, et de température sur le tableau. Par exemple, pour cet exemple de vol particulier, l'information de distance de décollage pour une masse de 2550 lb (1158 kg), une altitude pression de 2000 ft (610 m) et une température de 30° C, devra être utilisée et donnera le résultat suivant :

Course au décollage	1285 ft (392 m).
Distance totale pour franchir un obstacle à 50 ft (15 m)	2190 ft (668 m).

Ces distances sont bien comprises dans la longueur de piste disponible au décollage. Toutefois, une correction pour le vent effectif doit être réalisée sur la base du NOTA 3 du tableau des Distances de décollage. La correction pour un vent debout de 12 kt (22 km/h) est :

$$\frac{12\text{ kt}}{9\text{kt}} \times 10\% = 13\% \text{ de diminution.}$$

Ce qui donne les distances suivantes, corrigées du vent :

Course au décollage, vent nul	1285 ft (392 m).
Diminution appliquée à la course au décollage (1275 ft X 13%)	- 167 ft (-51 m).
Course au décollage corrigée	1118 ft (341 m).

Distance totale pour franchir un obstacle de 50 ft (15 m), vent nul	2190 ft (668 m).
Diminution de la distance totale (2290 ft X 13%)	- 285 ft (- 87 m).
Distance totale corrigée pour franchir un obstacle de 50 ft (15 m)	1905 ft (581 m).

CROISIERE

L'altitude de croisière devra être choisie en tenant compte de la longueur de la navigation, de la dérive du vent et des performances de l'avion. Une altitude de croisière type et un vent estimé en route ont été donné pour cet exemple. Toutefois, la sélection de puissance à afficher pour la croisière doit être déterminée en tenant compte de plusieurs facteurs qui incluent : les caractéristiques de performances en croisière, Figure 5-8, l'automomie, Figure 5-9 et la distance franchissable, Figure 5-10.

La relation entre la puissance et la distance franchissable est illustrée par les tableaux de distances franchissables. L'utilisation de régime moteur moins élevé entraîne des économies de carburant considérables et accroît la distance franchissable. Pour cet exemple, une puissance de croisière de 65% environ, est utilisée.

L'altitude 8000 ft (2438 m) et la température de 20° C supérieure à la température standard sont rentrées sur le tableau des performances de croisière, Figure 5-8. Ces valeurs approchées correspondent aux conditions d'altitude planifiée et de température estimée. Le régime moteur choisi est de 2600 tr/min, ce qui donne le résultat suivant :

Puissance	64%.
Vitesse vraie	117 kt (217 km/h).
Débit carburant en croisière	8,9 Gal/h (34 l/h).

CARBURANT NECESSAIRE

Le carburant total exigé pour le vol peut être estimé en utilisant les informations de performances des Figures 5-7 et 5-8. Pour cet exemple, la Figure 5-7 montre que la montée de 2000 ft (610 m) à 8000 ft (2438 m) consomme 2,2 Gal.US (8,3 l) de carburant. La distance correspondante pour la montée est de 15 NM (28 km). Ces valeurs sont données pour une température standard et sont suffisamment précises pour être utilisées pour la préparation de la plupart des vols. Cependant, une correction supplémentaire pour l'effet de température, peut être faite comme indiquée sur le tableau de montée. L'effet approximatif d'une température non standard est d'accroître le temps de vol, la consommation carburant et la distance par 10 % par tranche de 10° C au-dessus de la température standard; ceci est du à une baisse du taux de montée. Dans ce cas, en tenant compte d'une température de 16° C au-dessus du standard, la correction sera de :

$$\frac{16^\circ\,C}{10^\circ\,C} \times 10\,\% = 16\,\%\ \text{d'augmentation.}$$

Le carburant estimé sera calculé de la manière suivante avec ce facteur inclus:

Carburant pour la montée, en température standard	2,2 Gal (8,3 l).
Augmentation due à la température non standard (2,2 X 16 %)	0,4 Gal (1,5 l).
Consommation carburant corrigé pour la montée	2,6 Gal (9,8 l).

En utilisant une démarche identique pour la distance parcourue en montée, le résultat est de 18 NM (33 km). (15 NM (28 km) en utilisant le tableau + 2,4 NM (4,4 km) de correction pour une température supérieure à celle standard = 17,4 NM (32 km) arrondi à 18 NM (33 km)).

La distance de croisière résultante est de :

Distance totale	360 NM (667 km).
Distance de montée	- 18 NM (33 km).
Distance de croisière	342 NM (633 km).

Avec un vent debout estimé à 10 kt (19 km/h), la vitesse sol prévue pour la croisière est de :

117 kt
- 10 kt
107 kt

Par conséquent, le temps requis pour la partie du voyage en croisière est de:

$$\frac{342 \text{ NM}}{107 \text{ kt}} = 3.2 \text{ heures.}$$

Le carburant nécessaire pour la croisière est de :

3.2 h X 8,9 Gal/h = 28,5 Gal (108 l).

Le carburant nécessaire pour les 45 minutes de réserve est de :

$$\frac{45}{60} \text{ X } 8{,}9 \text{ Gal/h} = 6{,}7 \text{ Gal } (25{,}4 \text{ l}).$$

Le carburant total estimé nécessaire est le suivant :

Démarrage du moteur, roulage et décollage	1,4 Gal (5,3 l).
Montée	2,6 Gal (9,8 l).
Croisière	28,5 Gal (108 l).
Réserve	6,7 Gal (25,4 l).
Carburant total requis	39,2 Gal (148,4 l).

Une fois le vol débuté, les vérifications de vitesse sol fourniront une base plus précise pour estimer le temps en route et le carburant correspondant pour achever le voyage avec largement assez de réserve.

ATTERRISSAGE

Une procédure identique à celle du décollage sera utilisée pour déterminer la distance d'atterrissage à l'aérodrome de destination. La Figure 5-11 montre les distances d'atterrissage, avec la technique d'atterrissage sur terrain court. La distance correspondant à 2000 ft (610 m) et 30°C est de :

Roulage à l'atterrissage	650 ft (198 m).
Distance totale pour franchir un obstacle de 50 ft (15 m)	1455 ft (443 m).

Une correction pour l'effet de vent peut être faite sur la base du Nota 2 du Tableau d'atterrissage, en utilisant la même procédure que celle définie pour le décollage.

TEMPERATURE D'UTILISATION MOTEUR DEMONTREE

Pour cet avion, le refroidissement satisfaisant du moteur a été démontré pour une température extérieure de 23°C supérieure à la température standard. Ceci n'est pas considéré comme une limitation d'utilisation. Se référer à la Section 2 pour les limites d'utilisation du moteur.

ETALONNAGE ANEMOMETRIQUE

PRISE DE PRESSION STATIQUE NORMALE

CONDITION :
Puissance requise pour vol de croisière ou puissance maximum en descente.

VOLETS RENTRES												
Vi kt	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Vc kt	56	62	70	78	87	97	107	117	127	137	147	157
VOLETS 10°												
Vi kt	40	50	60	70	80	90	100	110	---	---	---	---
Vc kt	51	57	63	71	80	89	99	109	---	---	---	---
VOLETS 30°												
Vi kt	40	50	60	70	80	85	---	---	---	---	---	---
Vc kt	50	56	63	72	81	86	---	---	---	---	---	---

Figure 5-1. Etalonnage anémométrique (1/2)

ETALONNAGE ANEMOMETRIQUE

PRISE DE PRESSION STATIQUE NORMALE

CONDITION :
Puissance requise pour vol de croisière ou puissance maximum en descente.

VOLETS RENTRES												
Vi kt	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Vc kt	56	62	68	76	85	95	105	115	125	134	144	154
VOLETS 10°												
Vi kt	40	50	60	70	80	90	100	110	---	---	---	---
Vc kt	51	55	60	68	77	86	96	105	---	---	---	---
VOLETS 30°												
Vi kt	40	50	60	70	80	85	---	---	---	---	---	---
Vc kt	49	54	61	69	78	83	---	---	---	---	---	---

NOTA :

Fenêtre fermées et sorties de ventilation fermées; chauffage cabine, ventilation cabine et déembuage pare-brise sur maximum.

Figure 5-1. Etalonnage anémométrique (2/2)

TABLEAU DE CONVERSION DES TEMPERATURES

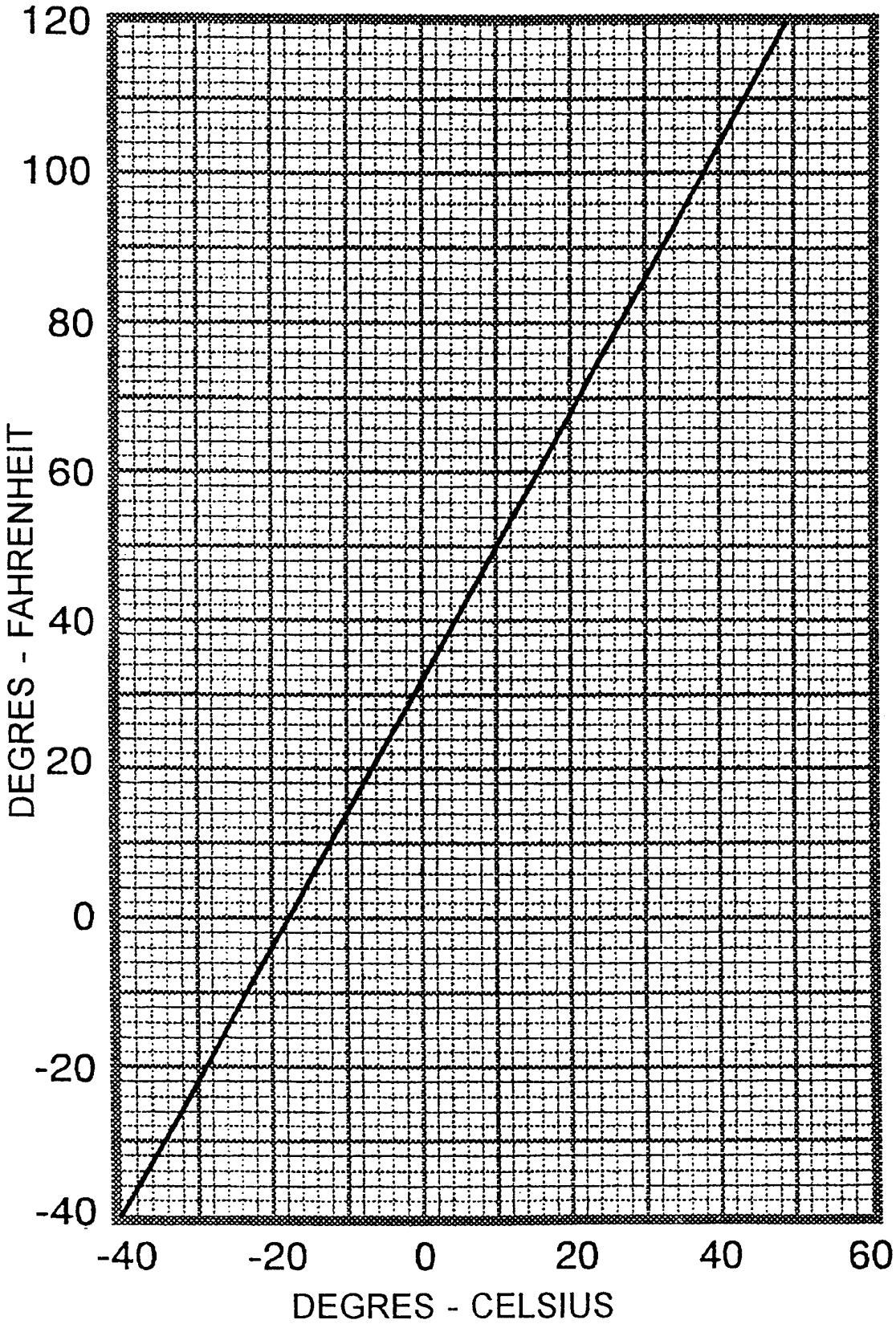


Figure 5-2. Tableau de conversion des températures

VITESSES DE DECROCHAGE A 2450 lbs (1111 kg)

CONDITIONS : Moteur réduit.

CENTRAGE LE PLUS ARRIERE

BRAQUAGE DES VOLETS	ANGLE D'INCLINAISON							
	0°		30°		45°		60°	
	Vi kt	Vc kt	Vi kt	Vc kt	Vi kt	Vc kt	Vi kt	Vc kt
Volets rentrés	48	53	52	57	51	63	68	75
Volets 10°	42	50	45	54	50	59	59	71
Volets 30°	40	48	43	52	48	57	57	68

CENTRAGE LE PLUS AVANT

BRAQUAGE DES VOLETS	ANGLE D'INCLINAISON							
	0°		30°		45°		60°	
	Vi kt	Vc kt	Vi kt	Vc kt	Vi kt	Vc kt	Vi kt	Vc kt
Volets rentrés	48	53	52	57	57	63	68	75
Volets 10°	43	51	46	55	51	61	61	72
Volets 30°	40	48	43	52	48	57	57	68

NOTA :

1. La perte d'altitude au cours du rattrapage d'un décrochage peut atteindre 230 ft (70 m).
2. Les vitesses indiquées sont approximatives.

FIGURE 5-3. Vitesses de décrochage

COMPOSANTES DU VENT

NOTA :
La vitesse maximale démontrée du vent de travers est de 15 kt (mais ne constitue pas une limitation).

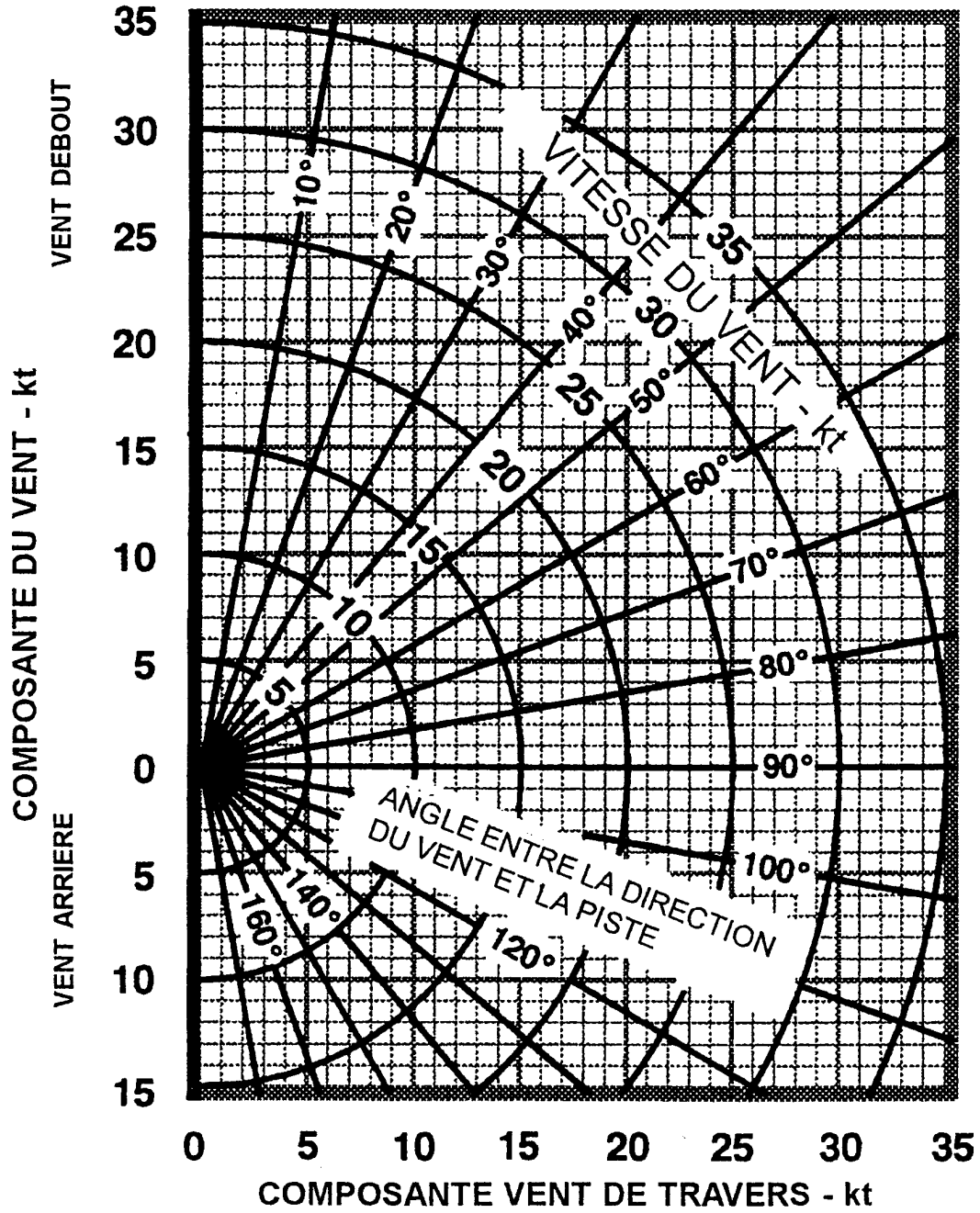


FIGURE 5-4. Composantes du vent de travers

DISTANCE DE DECOLLAGE SUR TERRAIN COURT A 2550 lb (1158 kg)

CONDITIONS : Volets 10° - Pleine puissance avant de lâcher les freins - Piste en dur, sèche et de niveau - Vent nul - Vitesse de décollage : 51 kt - Vitesse à 50 ft (15 m) : 56 kt

Altitude pression ft	m	0° C Course au sol m	0° C Passage 15 m m	10° C Course au sol m	10° C Passage 15 m m	20° C Course au sol m	20° C Passage 15 m m	30° C Course au sol m	30° C Passage 15 m m	40° C Course au sol m	40° C Passage 15 m m
Niveau mer		262	447	282	480	303	515	326	552	351	593
1000	305	287	488	308	524	332	564	357	607	384	651
2000	610	312	535	338	576	364	620	392	668	421	718
3000	915	343	587	370	634	399	683	430	738	462	794
4000	1219	376	646	407	670	439	756	472	818	506	878
5000	1524	413	715	447	776	483	840	520	907	556	977
6000	1829	456	794	492	863	532	937	572	1012	613	1093
7000	2134	501	887	554	966	585	1046	629	1137	675	1233
8000	2438	555	995	600	1090	646	1183	695	1288	747	1407

NOTA :

1. Technique de décollage sur terrain court suivant les prescriptions de la Section 4.
2. Avant le décollage d'un terrain dont l'altitude est supérieure à 3000 ft (915 m), appauvrir le mélange pour obtenir la puissance maximale au point fixe à pleine puissance.
3. Réduire les distances de 10 % par fraction de 9 kt (17 km/h) de vent debout. Pour un décollage avec des vents arrière jusqu'à 10 kt (19 km/h), majorer les distances de 10 % par fraction de 2 kt (4 km/h).
4. Pour un décollage d'une piste en herbe sèche, majorer les distances de 15 % de la valeur de la course au sol.

FIGURE 5-5. Distance de décollage sur terrain court (1/3)

DISTANCE DE DECOLLAGE SUR TERRAIN COURT A 2400 lb (1090 kg)

CONDITIONS : Volets 10° - Pleine puissance avant de lâcher les freins - Piste en dur, sèche et de niveau - Vent nul - Vitesse de décollage : 48 kt - Vitesse à 50 ft (15 m) : 54 kt

Altitude pression ft	m	0° C		10° C		20° C		30° C		40° C	
		Course au sol m	Passage 15 m m	Course au sol m	Passage 15 m m	Course au sol m	Passage 15 m m	Course au sol m	Passage 15 m m	Course au sol m	Passage 15 m m
Niveau mer		227	389	244	418	262	448	282	479	303	514
1000	305	247	424	267	456	287	489	308	524	331	562
2000	610	270	463	291	498	314	536	338	576	363	619
3000	915	296	507	320	547	344	588	370	634	398	680
4000	1219	325	558	351	602	378	649	407	670	436	748
5000	1524	357	614	386	664	415	718	447	771	479	828
6000	1829	392	680	424	735	457	796	491	855	526	919
7000	2134	431	753	466	818	503	884	539	953	579	1027
8000	2438	475	535	515	914	553	988	594	1067	639	1155

NOTA :

1. Technique de décollage sur terrain court suivant les prescriptions de la Section 4.
2. Avant le décollage d'un terrain dont l'altitude est supérieure à 3000 ft (915 m), appauvrir le mélange pour obtenir la puissance maximale au point fixe à pleine puissance.
3. Réduire les distances de 10 % par fraction de 9 kt (17 km/h) de vent debout. Pour un décollage avec des vents arrière jusqu'à 10 kt (19 km/h), majorer les distances de 10 % par fraction de 2 kt (4 km/h).
4. Pour un décollage d'une piste en herbe sèche, majorer les distances de 15 % de la valeur de la course au sol.

FIGURE 5-5. Distance de décollage sur terrain court (2/3)

DISTANCE DE DECOLLAGE SUR TERRAIN COURT A 2200 lb (999 kg)

CONDITIONS : Volets 10° - Pleine puissance avant de lâcher les freins - Piste en dur, sèche et de niveau - Vent nul - Vitesse de décollage : 44 kt - Vitesse à 50 ft (15 m) : 50kt

Altitude pression ft	m	0° C		10° C		20° C		30° C		40° C	
		Course au sol m	Passage 15 m m	Course au sol m	Passage 15 m m	Course au sol m	Passage 15 m m	Course au sol m	Passage 15 m m	Course au sol m	Passage 15 m m
Niveau mer		186	322	200	344	215	367	232	393	248	421
1000	305	203	349	219	375	235	401	253	430	271	459
2000	610	221	381	239	408	258	437	276	469	297	503
3000	915	242	416	262	447	282	479	303	514	325	550
4000	1219	265	454	287	489	308	526	332	565	355	602
5000	1524	291	498	314	538	338	579	364	620	389	663
6000	1829	320	549	344	591	372	637	399	683	427	730
7000	2134	351	605	379	654	408	703	437	754	469	808
8000	2438	387	669	418	724	450	779	482	837	517	899

NOTA :

1. Technique de décollage sur terrain court suivant les prescriptions de la Section 4.
2. Avant le décollage d'un terrain dont l'altitude est supérieure à 3000 ft (915 m), appauvrir le mélange pour obtenir la puissance maximale au point fixe à pleine puissance.
3. Réduire les distances de 10 % par fraction de 9 kt (17 km/h) de vent debout. Pour un décollage avec des vents arrière jusqu'à 10 kt (19 km/h), majorer les distances de 10 % par fraction de 2 kt (4 km/h).
4. Pour un décollage d'une piste en herbe sèche, majorer les distances de 15 % de la valeur de la course au sol.

FIGURE 5-5. Distance de décollage sur terrain court (3/3)

TAUX DE MONTEE MAXIMAL A 2550 lb (1158 kg)

CONDITIONS : Volets rentrés - Plein gaz

Altitude pression		Vitesse de montée	TAUX DE MONTEE - ft/mn (m/s)							
			-20° C		0° C		20° C		40° C	
ft	m	Vi kt	ft/m	m/s	ft/m	m/s	ft/m	m/s	ft/m	m/s
Niveau mer		74	855	4,34	785	3,99	710	3,61	645	3,28
2000	610	73	760	3,86	695	3,53	625	3,18	560	2,84
4000	1219	73	685	3,48	620	3,15	555	2,82	495	2,51
6000	1829	73	575	2,92	515	2,62	450	2,29	390	1,98
8000	2438	72	465	2,36	405	2,06	345	1,75	285	1,45
10000	3048	72	360	1,83	300	1,52	240	1,22	180	0,91
12000	3658	72	255	1,30	195	0,99	135	0,69	- - -	- - -

NOTA :

1. Appauvrir le mélange pour obtenir la puissance maximale au-dessus de 3000 ft (915 m).

FIGURE 5-6. Taux de montée maximal

TEMPS, CARBURANT ET DISTANCE POUR MONTER A 2550 lb (1158 kg)

CONDITIONS : Volets rentrés - Plein gaz - Température standard

Altitude pression		Tempé-rature	Vitesse indiquée de montée	Taux de montée		Depuis le niveau de la mer			
						Temps	Carburant consommé		Distan-ce
ft	m	°C	Vi kt	ft/mn	m/s	mn	US.gal	l	NM
Niveau mer		15	74	730	3,71	0	0,0	0,0	0
1000	305	13	73	695	3,53	1	0,4	1,51	2
2000	610	11	73	655	3,33	3	0,8	3,03	4
3000	915	9	73	620	3,15	4	1,2	4,54	6
4000	1219	7	73	600	3,05	6	1,5	5,68	8
5000	1524	5	73	550	2,79	8	1,9	7,19	10
6000	1829	3	73	505	2,57	10	2,2	8,33	13
7000	2134	1	73	455	2,31	12	2,6	9,84	16
8000	2438	-1	72	410	2,08	14	3,0	11,36	19
9000	2743	-3	72	360	1,83	17	3,4	12,87	22
10000	3048	-5	72	315	1,60	20	3,9	14,76	27
11000	3353	-7	72	265	1,35	24	4,4	16,65	32
12000	3658	-9	72	220	1,12	28	5,0	18,93	38

NOTA :
1. Ajouter 1,4 US gal (5,3 l) de carburant pour le démarrage du moteur, le roulage au sol et le décollage.
2. Mélange appauvri au-dessus de 3000 ft (915m).
3. Majorer les temps, le carburant et les distances de 10 % par fraction de 10°C au-dessus de la température standard.
4. Les distances indiquées sont basées sur un vent nul.

FIGURE 5-7. Temps, carburant et distance pour monter

PERFORMANCE DE CROISIERE

CONDITIONS : Masse : 2550 lb (1158 kg) - Mélange appauvri recommandé (se référer à la Section 4, Croisière).

			Température standard -20° C				Température standard				Température standard +20° C			
Altitude pression		Régime	% puissance	Vv	Consommation		% puissance	Vv	Consommation		% puissance	Vv	Consommation	
ft	m	tr/mn		kt	US gal /h	l		kt	US gal /h	l		kt	US gal /h	l
2000	610	2550	83	117	11,1	42,0	77	118	10,5	39,7	72	117	9,9	37,5
		2500	78	115	10,6	40,1	73	115	9,9	37,5	68	115	9,4	35,6
		2400	69	111	9,6	36,3	64	110	9,0	34,1	60	109	8,5	32,2
		2300	61	105	8,6	32,6	57	104	8,1	30,7	53	102	7,7	29,1
		2200	53	99	7,7	29,1	50	97	1,3	27,6	47	95	6,9	26,1
		2100	47	92	6,9	26,1	44	90	6,6	25,0	42	89	6,3	23,8
4000	1219	2600	83	120	11,1	42,0	77	120	10,4	39,4	72	119	9,8	37,1
		2550	79	118	10,6	40,1	73	117	9,9	37,5	68	117	9,4	35,6
		2500	74	115	10,1	38,2	69	115	9,5	36,0	64	114	8,9	33,7
		2400	65	110	9,1	34,4	61	109	8,5	32,2	57	107	8,1	30,7
		2300	58	104	8,2	31,0	54	102	7,7	29,1	51	101	7,3	27,6
		2200	51	98	7,4	28,0	48	96	7,0	26,5	45	94	6,7	25,4
		2100	45	91	6,6	25,0	42	89	6,4	24,2	40	87	6,1	23,1
6000	1829	2650	83	122	11,1	42,0	77	122	10,4	39,4	72	121	9,8	37,1
		2600	78	120	10,6	40,1	73	119	9,9	37,5	68	118	9,4	35,6
		2500	70	115	9,6	36,3	65	114	9,0	34,1	60	112	8,5	32,2
		2400	62	109	8,6	32,6	57	108	8,2	31,0	54	106	7,7	29,1
		2300	54	103	7,8	29,5	51	101	7,4	28,0	48	99	7,0	26,5
		2200	48	96	7,1	26,9	45	94	6,7	25,4	43	92	6,4	24,2

FIGURE 5-8. Performances de croisière (1/2)

PERFORMANCE DE CROISIERE

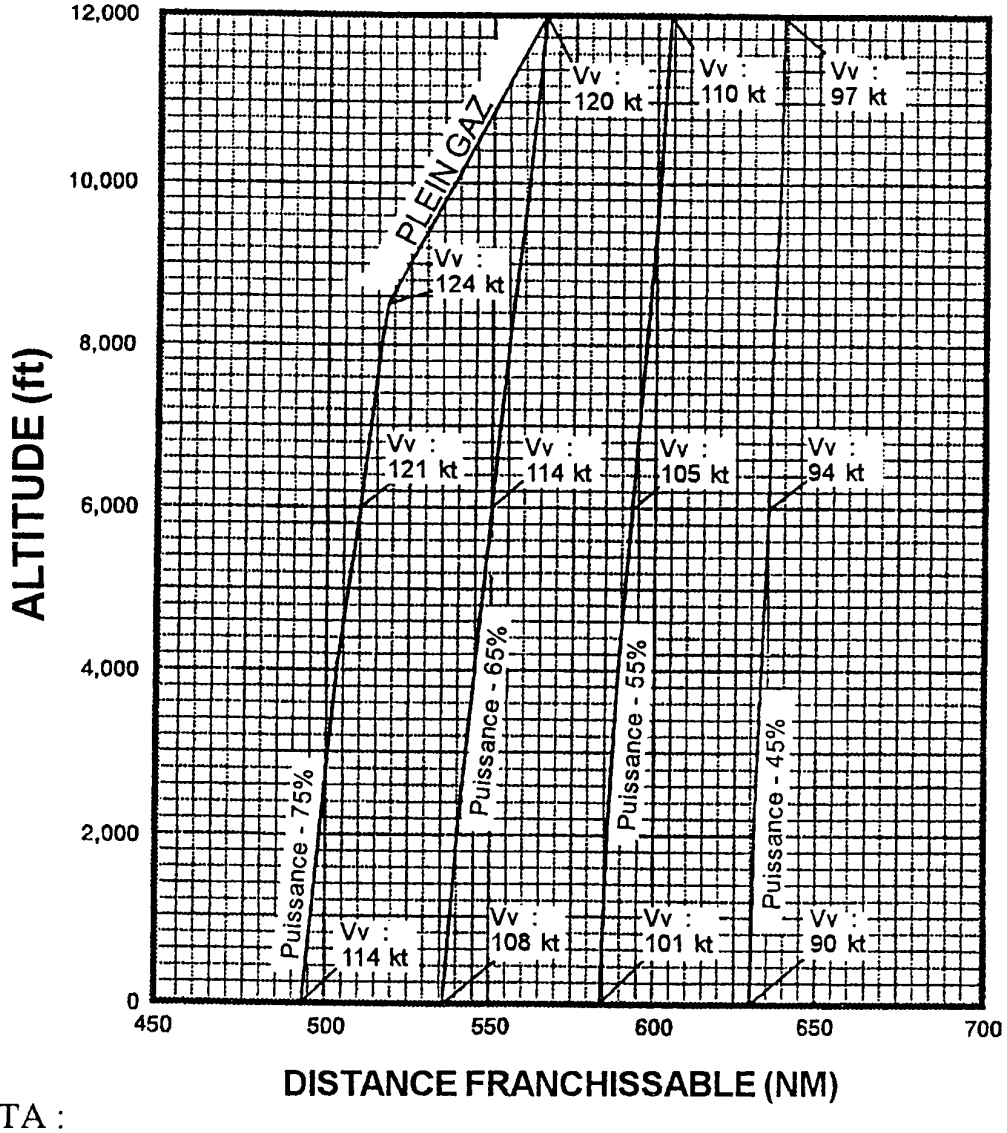
CONDITIONS : Masse : 2550 lb (1158 kg) - Mélange appauvri recommandé (se référer à la Section 4, Croisière).

Altitude pression		Régime	Température standard -20° C				Température standard				Température standard +20° C			
			% puissance	Vv	Consommation		% puissance	Vv	Consommation		% puissance	Vv	Consommation	
ft	m	Tr/mn		kt	US gal /h	l		kt	US gal /h	l		kt	US gal /h	l
8000	2438	2700	83	125	11,1	42,0	77	124	10,4	39,4	71	123	9,7	36,7
		2650	78	122	10,5	39,7	72	122	9,9	37,5	67	120	9,3	35,2
		2600	74	120	10,0	37,9	68	119	9,4	35,6	64	117	8,9	33,7
		2500	65	114	9,1	34,4	61	112	8,6	32,6	57	111	8,1	30,7
		2400	58	108	8,2	31,0	54	106	7,8	29,5	51	104	7,4	28,0
		2300	52	101	7,5	28,4	48	99	7,1	26,9	46	97	6,8	25,7
		2200	46	94	6,8	25,7	43	92	6,5	24,6	41	90	6,2	23,5
10000	3048	2700	78	124	10,5	39,7	72	123	9,8	37,1	67	122	9,3	35,2
		2650	73	122	10,0	37,9	68	120	9,4	35,6	63	119	8,9	33,7
		2600	69	119	9,5	36,0	64	117	9,0	34,1	60	115	8,5	32,2
		2500	62	113	8,7	32,9	57	111	8,2	31,0	54	109	7,8	29,5
		2400	55	106	7,9	29,9	51	104	7,5	28,4	49	102	7,1	26,9
		2300	49	100	7,2	27,3	46	97	6,8	25,7	44	95	6,5	24,6
12000	3658	2650	69	121	9,5	36,0	64	119	8,9	33,7	60	117	8,5	32,2
		2600	65	118	9,1	34,4	61	116	8,5	32,2	57	114	8,1	30,7
		2500	58	111	8,3	31,4	54	109	7,8	29,5	51	107	7,4	28,0
		2400	52	105	7,5	28,4	49	102	7,1	26,9	46	100	6,8	25,7
		2300	47	98	6,9	26,1	44	95	6,6	25,0	41	92	6,3	23,8

FIGURE 5-8. Performances de croisière (2/2)

DISTANCE FRANCHISSABLE
RESERVE DE 45 MINUTES
CARBURANT UTILISABLE : 53 US gal (201 l)

CONDITIONS :
Masse - 2550 lb (1158 kg).
Mélange appauvri recommandé de croisière pour croisière à toutes altitudes.
Température standard.
Vent nul.



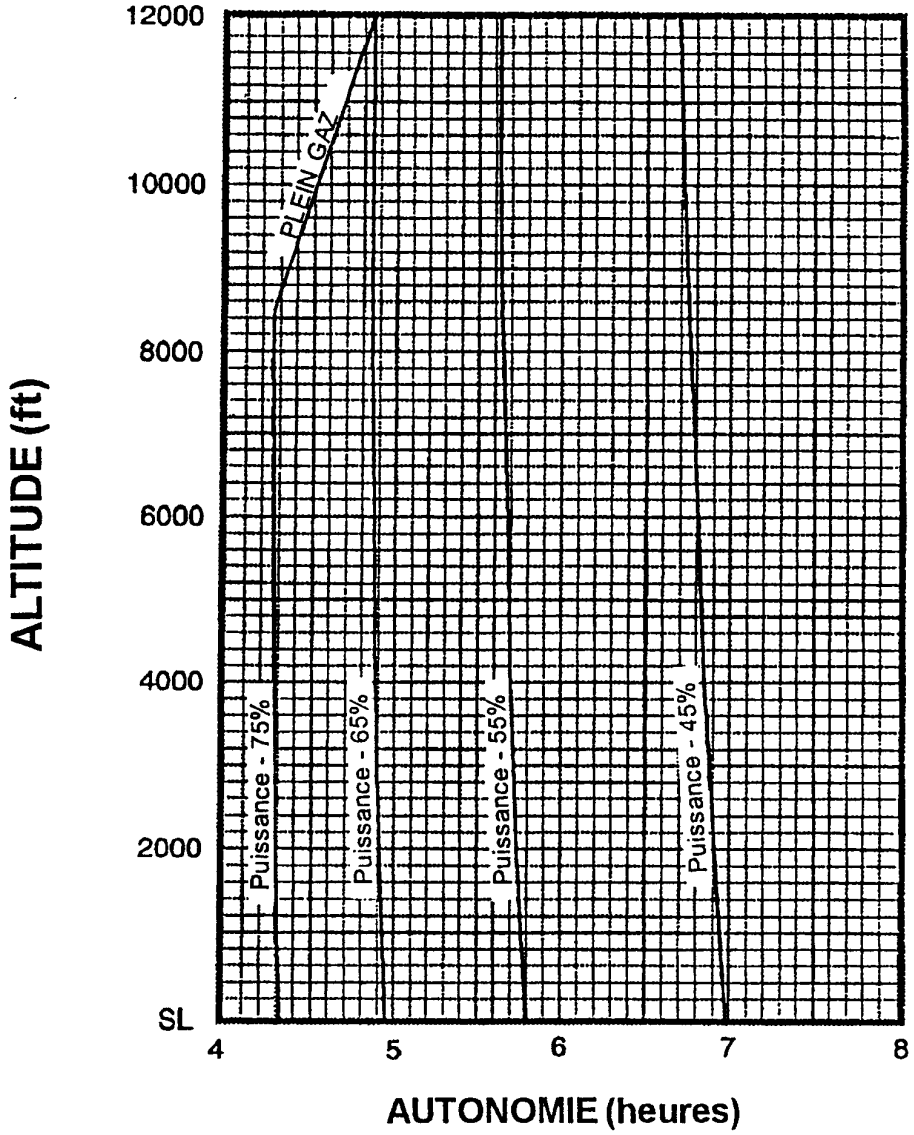
NOTA :

1. Cet abaque tient compte du carburant consommé pour le démarrage du moteur, le roulage au sol, le décollage et la montée.

FIGURE 5-9. Distance franchissable

AUTONOMIE
RESERVE DE 45 MINUTES
CARBURANT UTILISABLE : 53 US gal (201 l)

CONDITIONS :
Masse - 2550 lb (1158 kg).
Mélange appauvri recommandé de croisière pour croisière à toutes altitudes.
Température standard.



NOTA :

1. Cet abaque tient compte du carburant consommé pour le démarrage du moteur, le roulage au sol, le décollage, la montée et le temps de montée.

FIGURE 5-10. Autonomie

DISTANCE D'ATTERRISSAGE SUR TERRAIN COURT A 2550 lb (1158 kg)

CONDITIONS : Volets 30° - Ralenti - Freinage maximum - Piste en dur, sèche et de niveau - Vent nul - Vitesse à 50 ft (15 m) : 61 kt

Altitude pression ft	m	0° C		10° C		20° C		30° C		40° C	
		Course au sol m	Passage 15 m m	Course au sol m	Passage 15 m m	Course au sol m	Passage 15 m m	Course au sol m	Passage 15 m m	Course au sol m	Passage 15 m m
Niveau mer		166	393	172	402	178	411	184	421	191	431
1000	305	172	402	178	411	184	422	191	433	198	442
2000	610	178	413	186	422	192	433	198	443	204	454
3000	915	186	422	192	434	200	445	206	456	212	466
4000	1219	192	434	200	445	206	456	213	468	221	479
5000	1524	200	445	207	457	215	468	221	480	229	492
6000	1829	207	457	215	469	223	482	230	494	238	506
7000	2134	215	471	223	483	232	495	239	507	247	520
8000	2438	224	483	232	497	241	509	248	523	256	535

NOTA :

1. Technique d'atterrissage sur terrain court suivant les prescriptions de la Section 4.
2. Réduire les distances de 10 % par fraction de 9 kt (17 km/h) de vent debout. Pour un atterrissage vent arrière jusqu'à 10 kt (19 km/h), majorer les distances de 10% par fraction de 2 kt (4 km/h).
3. Pour un atterrissage sur piste en herbe sèche, majorer les distances de 45% de la valeur de la "course au sol".
4. Si un atterrissage volets rentrés est nécessaire, majorer la vitesse indiquée d'approche de 9 kt (17 km/h) et prévoir des distances de 35 % supérieures.

FIGURE 5-11. Distance d'atterrissage sur terrain court

SECTION 6

MASSE ET CENTRAGE / LISTE DES EQUIPEMENTS

TABLE DES MATIERES

Page

INTRODUCTION

Le présent chapitre décrit la méthode à suivre pour déterminer la masse à vide de base et le moment de l'avion. Des exemples d'imprimés sont donnés pour permettre de s'y reporter. Les méthodes de calcul de la masse et du moment dans différents cas d'utilisation sont également précisées.

Il est à noter que les renseignements spécifiques concernant la masse, le bras de levier, le moment et la liste des équipements dont est équipé cet avion à la sortie d'usine ne peuvent se trouver que dans l'enveloppe plastique située au dos de ce manuel.

⚠ ATTENTION - DANGER

IL INCOMBE AU PILOTE DE S'ASSURER QUE L'AVION EST CORRECTEMENT CHARGE. L'UTILISATION DE L'AVION EN DEHORS DES LIMITES PRESCRITES DE MASSE ET CENTRAGE PEUT ENTRAINER UN ACCIDENT ET DE SERIEUSES BLESSURES OU LA MORT DE SES PASSAGERS.

METHODES DE PESEE DE L'AVION

1. Préparation :

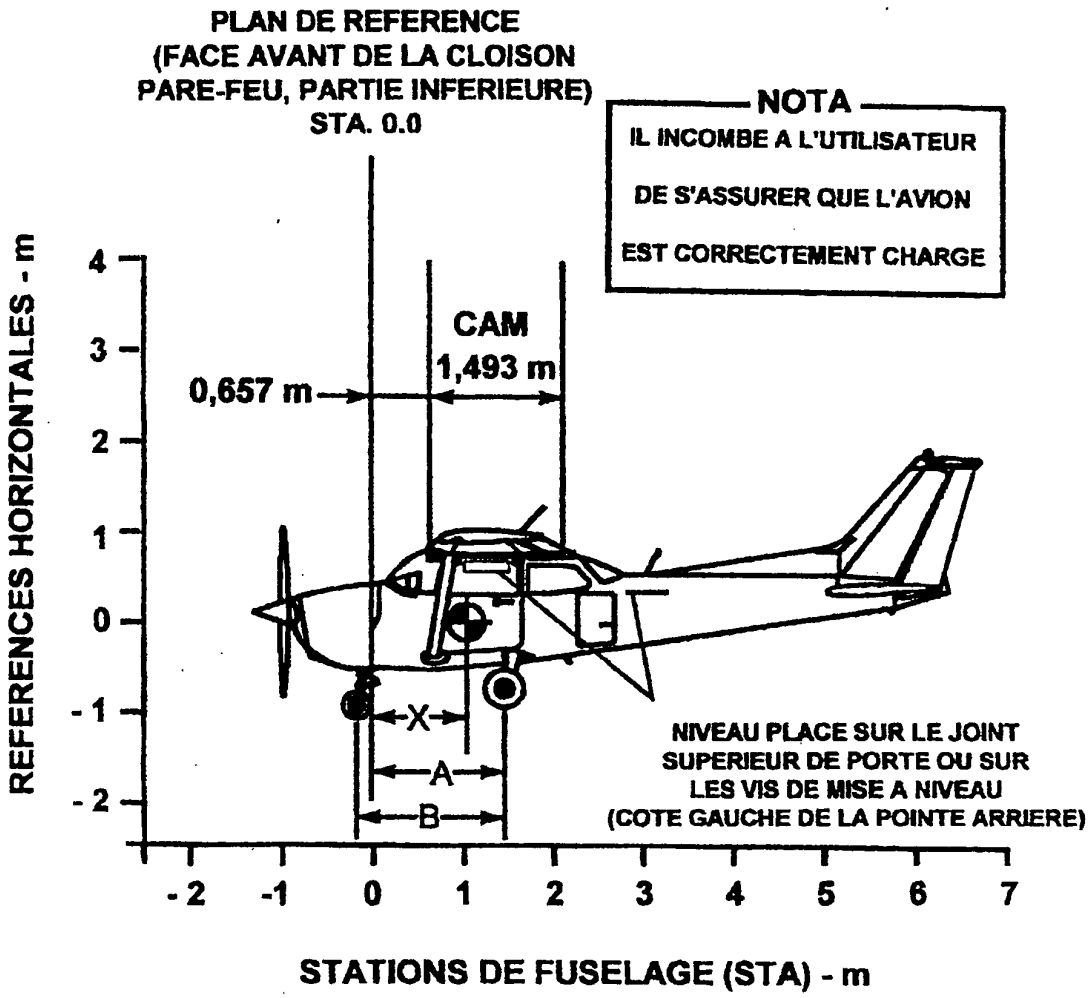
   a) Gonfler les pneus aux pressions d'utilisation recommandées.
   b) Vidanger la totalité du carburant. Se reporter à un manuel de maintenance de 172 d'une série de 1996 ou après.
   c) Faire le plein d'huile moteur à la demande jusqu'à l'indication "plein" normale (8 US qt -7,6 l sur la jauge).
   d) Déplacer les sièges coulissants à fond vers l'avant.
   e) Rentrer les volets à fond.
   f) Placer toutes les gouvernes en position neutre.
   g) Retirer de l'avion tous les éléments non requis pour la pesée.

2) Mise à niveau :

   a) Placer sous chacune des roues une bascule (d'une capacité mininiale de 500 lb (227 kg) pour la roulette de nez, et de 1000 lb (454 kg) pour chacune des roues du train principal).

   b) Dégonfler le pneu avant et/ou comprimer ou détendre l'amortisseur avant pour centrer correctement la bulle du niveau (voir Figure 6-1).

FICHE DE PESEE DE L'AVION



0585C1010

Figure 6-1. Fiche de pesée de l'avion (1/2)

DETERMINATION DU CENTRE DE GRAVITE, L'AVION REPOSANT SUR SES ROUES

FORMULE pour la détermination du centrage longitudinal :

$$(X) = \frac{(A)\ (\text{Masse nette du train avant})\ (\quad)\ X\ (B)}{\text{Masse totale du train principal et du train avant } (\quad)} = (\quad)$$

en mètre en arrière du plan de référence

MESURE DE A ET B

MESURER A ET B A L'AIDE DES INSTRUCTIONS DU MANUEL DE VOL POUR VOUS AIDER A SITUER LE CENTRE DE GRAVITE DE L'AVION EN PESEE SUR SON TRAIN

DETERMINATION DU CENTRE DE GRAVITE EN POURCENTAGE DE LA CORDE AERODYNAMIQUE MOYENNE (CAM)

FORMULE pour la détermination du centre de gravité en pourcentage de la CAM :

$$\text{Centre de gravité en pourcentage de la CAM} = \frac{(\text{Bras de levier du centre de gravité del'avion}) - 0{,}657}{0{,}01493}$$

MOYENS DE MISE A NIVEAU

LONGITUDINAL - COTE GAUCHE DE LA POINTE ARRIERE AU NIVEAU DES STATIONS 108,00 (2,743) ET 142,00 (3,606)

RESULTATS DES PESEES

EMPLACEMENT	INDICATION BASCULE kg	ERREUR BASCULE kg	TARE kg	MASSE NETTE kg
ROUE GAUCHE				
ROUE DROITE				
ROULETTE DE NEZ				
MASSE TOTALE RESULTANTE DES PESEES				

CENTRAGE ET MASSE A VIDE DE BASE

ELEMENTS	MASSE kg	BRAS DE LEVIER DU CENTRE DE GRAVITE m	MOMENT/1000 m.kg
AVION (Calculés ou résultant des pesées) (Comprend la totalité des liquides non vidangeables et le plein d'huile)			
CARBURANT INUTILISABLE VIDANGEABLE A 0,72 kg/l RESERVOIRS INTEGRAUX - (22,7 l)	8,17	1,168	0,010
MASSE A VIDE DE BASE			

Figure 6-1. Fiche de pesée de l'avion (2/2)

3. Pesée :
   a) Peser l'avion dans un hangar fermé afin d'éviter les erreurs causées par les courants d'air.
   b) L'avion étant à niveau et les freins desserrés, noter la masse indiquée par chacune des bascules. Déduire la tare, le cas échéant, de chaque lecture.
4. Mesures :
   a) Déterminer la longueur A en mesurant horizontalement (suivant l'axe longitudinal de l'avion) la distance séparant une droite passant par les axes des roues principales et la verticale donnée par un fil à plomb placé au niveau de la cloison pare-feu.
   b) Déterminer la longueur B en mesurant horizontalement et parallèlement à l'axe longitudinal de l'avion la distance séparant l'axe de la roulette de nez, du côté gauche, et la verticale donnée par un fil à plomb placé au niveau de la droite passant par les axes des roues principales. Recommencer du côté droit et faire la moyenne des résultats.
5. En utilisant les masses données par l'opération 3 et les mesures données par l'opération 4, il est possible de déterminer la masse et le centrage de l'avion.
6. La masse à vide de base peut être déterminée en complétant la Figure 6-1.

MASSE ET CENTRAGE

Les renseignements ci-dessous permettront d'utiliser votre avion dans le cadre des limites prescrites de masse et de centrage. Pour chiffrer la masse et le centrage, utiliser l'exemple de problème, le graphique de chargement et le domaine des moments de centrage comme suit :

Prendre la masse à vide de base et le moment dans les dossiers appropriés de masse et centrage emportés à bord et inscrire les valeurs correspondantes dans la colonne "Votre avion" de l'exemple de problème de chargement.

NOTA

En plus de la masse à vide de base et du moment, les dossiers donnent également la valeur du bras de levier (station fuselage) dont l'utilisation n'est pas nécessaire dans l'exemple de problème de chargement. Le moment indiqué doit être divisé par 1000 et la valeur ainsi trouvée est à inscrire dans la colonne "moment/1000" de l'exemple de problème de chargement.

Utiliser le graphique de chargement pour déterminer le moment/1000 de chaque élément à transporter et inscrire la valeur obtenue dans le problème de chargement.

EXEMPLE DE DOSSIER MASSE ET CENTRAGE

(CHRONOLOGIE DES MODIFICATIONS DE STRUCTURE OU D'EQUIPEMENTS AFFECTANT LA MASSE ET LE CENTRAGE)

TYPE DE L'AVION				N° DE SERIE						PAGE N°	
DATE	REFERENCE DU COMPOSANT		DESCRIPTION DE L'EQUIPEMENT OU DE LA MODIFICATION	MODIFICATION DE MASSE						MASSE A VIDE DE BASE ACTUELLE	
				AJOUTEE (+)			RETRANCHEE (-)				
	AJOUTE	ENLEVE		MASSE lb (kg)	BRAS in (m)	MOMENT /1000 in.lb (m.kg)	MASSE lb (kg)	BRAS in (m)	MOMENT /1000 in.lb (m.kg)	MASSE lb (kg)	MOMENT /1000 in.lb (m.kg)
			Brut de livraison								

NOTA

Les renseignements donnés par le graphique de chargement pour le pilote, les passagers et les bagages ont pour base des sièges positionnés pour des occupants de corpulence moyenne et des bagages chargés au centre des zones indiquées sur le schéma d'aménagement.En cas de chargements différents, l'exemple de problème de chargement donne, pour chaque élément concerné, les stations fuselage correspondant aux limites avant et arrière de la plage de centrage (course des sièges ou limites des zones à bagages). Des calculs supplémentaires de moment, à partir des valeurs réelles de masse et de bras de levier (station fuselage) de l'élément à charger, doivent être effectués si la position de la charge est différente de celle indiquée sur le graphique de chargement.

Faire le total des masses et des moments/1000 et reporter ces valeurs sur le domaine des moments de centrage pour vérifier si le point tombe à l'intérieur des limites permises et si le chargement est acceptable.

ARRIMAGE DES BAGAGES

Un filet à bagages en nylon muni de sangles d'arrimage, fourni en équipement standard, permet d'immobiliser les bagages sur le plancher de la cabine à l'arrière du siège arrière (zone à bagages 1) dans la partie arrière de la zone à bagages (zone à bagages 2). Six boulons à oeil servent de point d'attache pour le filet. Deux boulons à oeil pour les sangles d'arrimage avant sont montés sur le plancher de la cabine prés de chaque cloison latérale, juste à l'avant de la porte de soute à bagages, environ à la Station 90 (2,286 m) ; deux boulons à oeil sont montés sur le plancher de la cabine légérement à l'intérieur de chaque cloison latérale, environ à la Station 107 (2,717 m); et deux boulons à oeil sont montés sur la cloison, sous la fenêtre arrière et près de chaque cloison latérale, environ à la Station 107 (2,717 m). Une plaquette apposée sur la porte de soute à bagages rappelle les limitations de masse des zones d'emport de bagages.

Lorsque seul le plancher de la cabine (zone à bagages 1) est utilisé pour les bagages, les deux boulons à oeil du plancher et les deux boulons arrière situés sur le plancher (ou les deux boulons situés sous la fenêtre arrière) peuvent être utilisés, suivant la hauteur des bagages. Lorsque le bagage est positionné dans la partie arrière de la zone à bagages (zone à bagages 2), les boulons à oeil de la partie arrière du plancher et les boulons situés sous la fenêtre arrière seront utilisés. Lorsque les deux zones contiennent des bagages, les six boulons seront utilisés.

SCHEMAS D'AMENAGEMENT

* Centrage pilote ou passagers sur sièges réglables positionnés pour un occupant de corpulence moyenne. Les nombres entre parenthèses indiquent les limites avant et arrière de la plage de centrage de l'occupant.

** Bras de levier mesuré à partir du centre des zones indiquées.

NOTA:

1. Le bras de levier du carburant utilisable est situé à la Station 48,0 (1,219 m).
2. La cloison arrière de cabine (Station approximative 108 (2,473 m)) ou la paroi arrière de la soute à bagages (Station approximative 142 (3,606 m)) peut être utilisée comme point de référence intérieur commode pour déterminer l'emplacement des références longitudinales des zones de chargement des bagages.

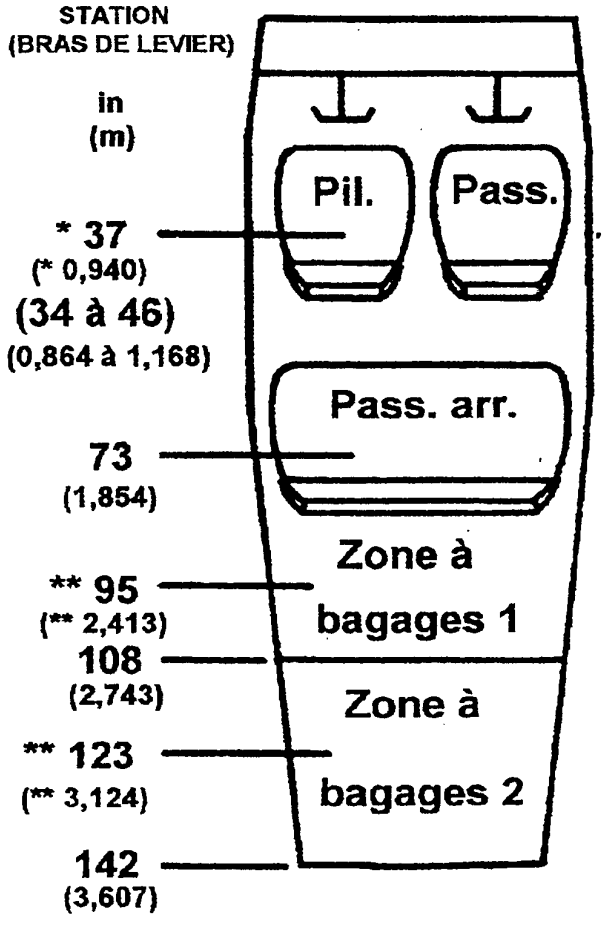
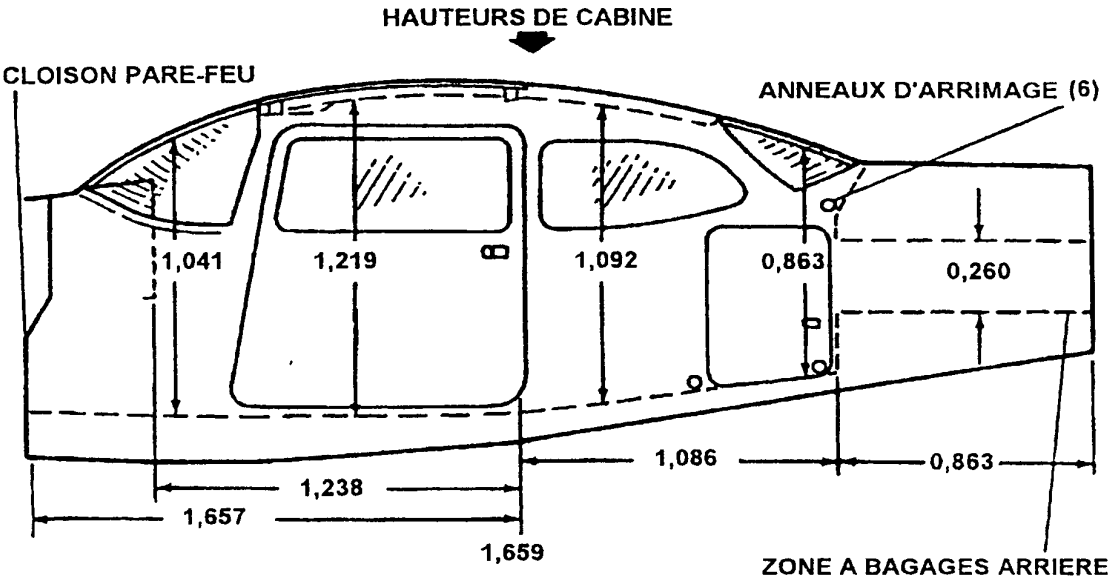


FIGURE 6-3. Schéma d'aménagement

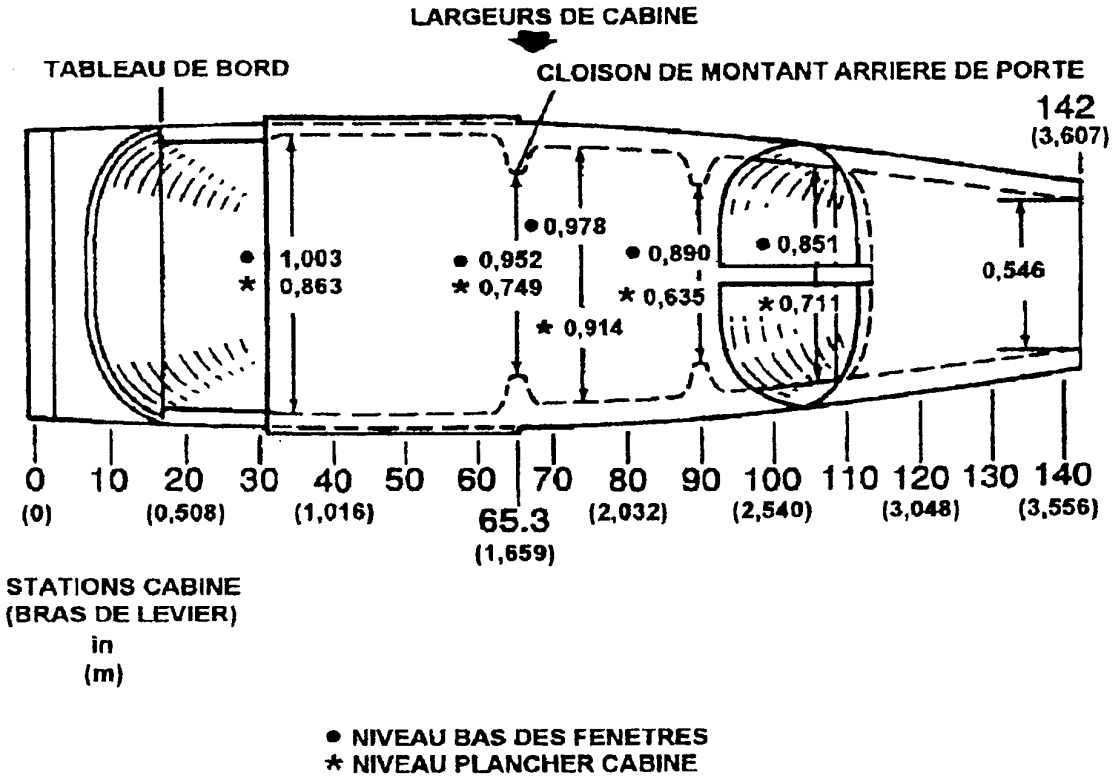


DIMENSIONS DES OUVERTURES DE PORTES

	LARGEUR (HAUT)	LARGEUR (BAS)	HAUTEUR (AVANT)	HAUTEUR (ARRIERE)
PORTE DE CABINE	32 in (0,812 m)	37 in (0,939 m)	40,5 in (1,028 m)	39 in (0,991 m)
PORTE DE SOUTE A BAGAGES	15,25 in (0,387 m)	15,25 in (0,387 m)	22 in (0,559 m)	21 in (0,533 m)

0585X1023

Figure 6-4. Dimensions intérieures de la cabine (1/2)



0585X1023

Figure 6-4. Dimensions intérieures de la cabine (2/2)

DESCRIPTION DES ELEMENTS	LISTE DES MASSES ET MOMENTS			
	AVION MODELE		VOTRE AVION	
	MASSE (kg)	MOMENT (m.kg/1000)	MASSE (kg)	MOMENT (m.kg/1000)
1. Masse à vide de base (Utiliser les données applicables à l'avion tel qu'il est équipé - Comprend le carburant inutilisable et le plein d'huile)	749,1	0,722		
2. Carburant utilisable (6 lb/gal - 0,72 kg/l)				
53 US. gal max (200,6 l)				
30 US. gal (113,6 l) (quantité carburant utilisée pour cet exemple)	81,6	0,099		
3. Pilote et passager avant (Sta. 34 à 46 - 0,864 à 1,168)	154,2	0,145		
4. Passagers arrière	154,4	0,286		
5. *Bagages zone 1 (Sta. 82 à 108 (2,083 à 2,743 m) - 120 lb (54,4 kg) maximum)	21,8	0,053		
6. Bagages zone 2 (Sta. 108 à 142 (2,743 à 3,606 m) - 50 lb (22,7kg)maximum)				
7. MASSE AU ROULAGE ET MOMENT	**1161,3**	**1,305**		
8. Carburant pour démarrage du moteur, roulage et point fixe	-3,6	-0,005		
9. MASSE DE DECOLLAGE ET MOMENT (soustraire la valeur 8 de la valeur 7)	**1158**	**1,301**		

10. Placer ce point (1158 kg et 1,301 m.kg) sur la Figure 6-7 : domaine des moments de centrage et comme ce point tombe à l'intérieur du domaine, le chargement est bon.

* La masse combinée maximale autorisée pour les zones à bagages 1 et 2 est de 120 lb (54,4 kg).

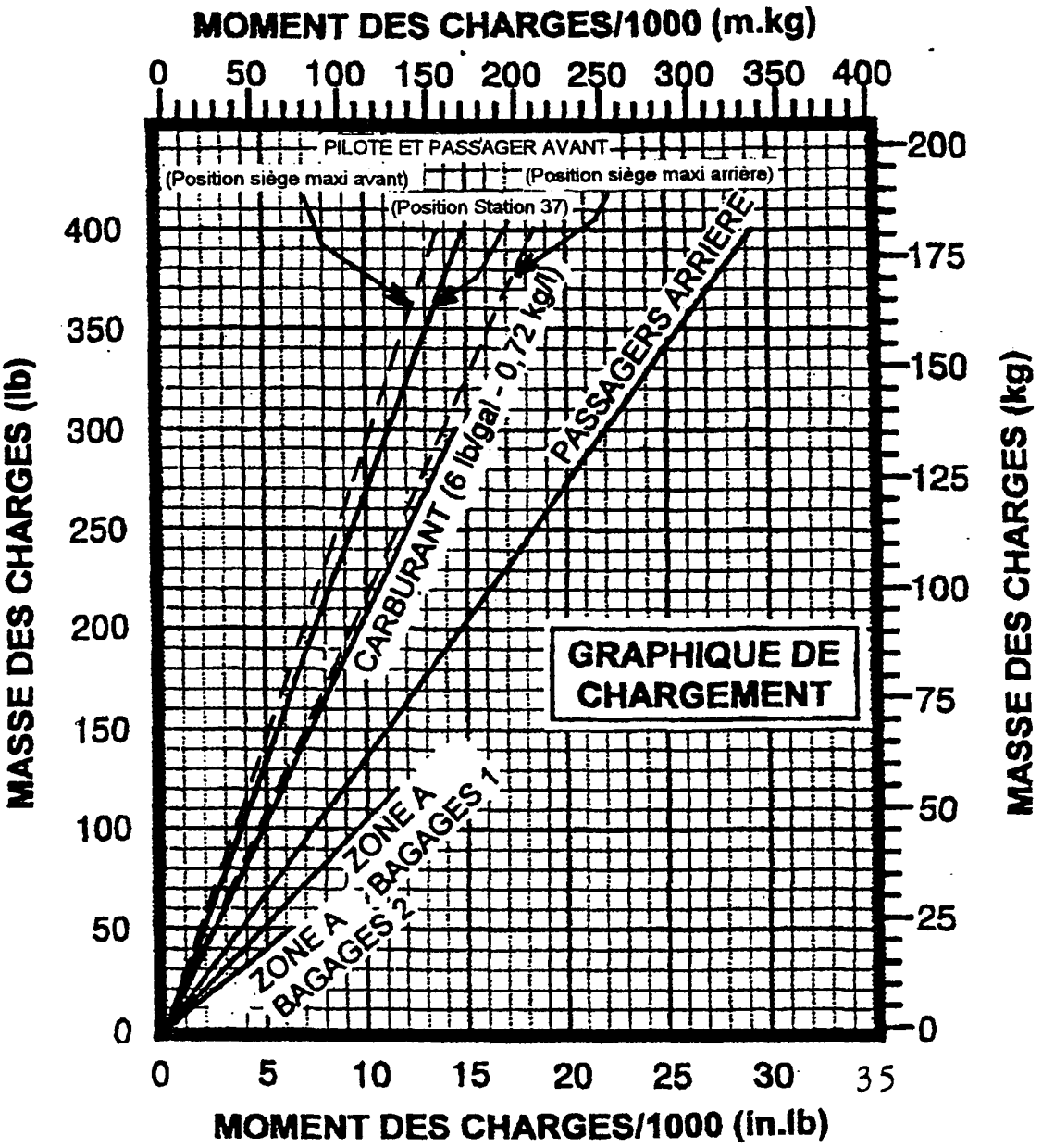
FIGURE 6-5. Exemple de problème de chargement (1/2)

VOTRE AVION		VOTRE AVION		VOTRE AVION	
MASSE (kg)	MOMENT (m.kg/1000)	MASSE (kg)	MOMENT (m.kg/1000)	MASSE (kg)	MOMENT (m.kg/1000)

NOTA

Lorsque plusieurs configurations de chargement sont représentatives de vos activités, il peut être utile de remplir une ou plusieurs des colonnes ci-dessus pour pouvoir disposer de chargements spécifiques d'un simple coup d'oeil.

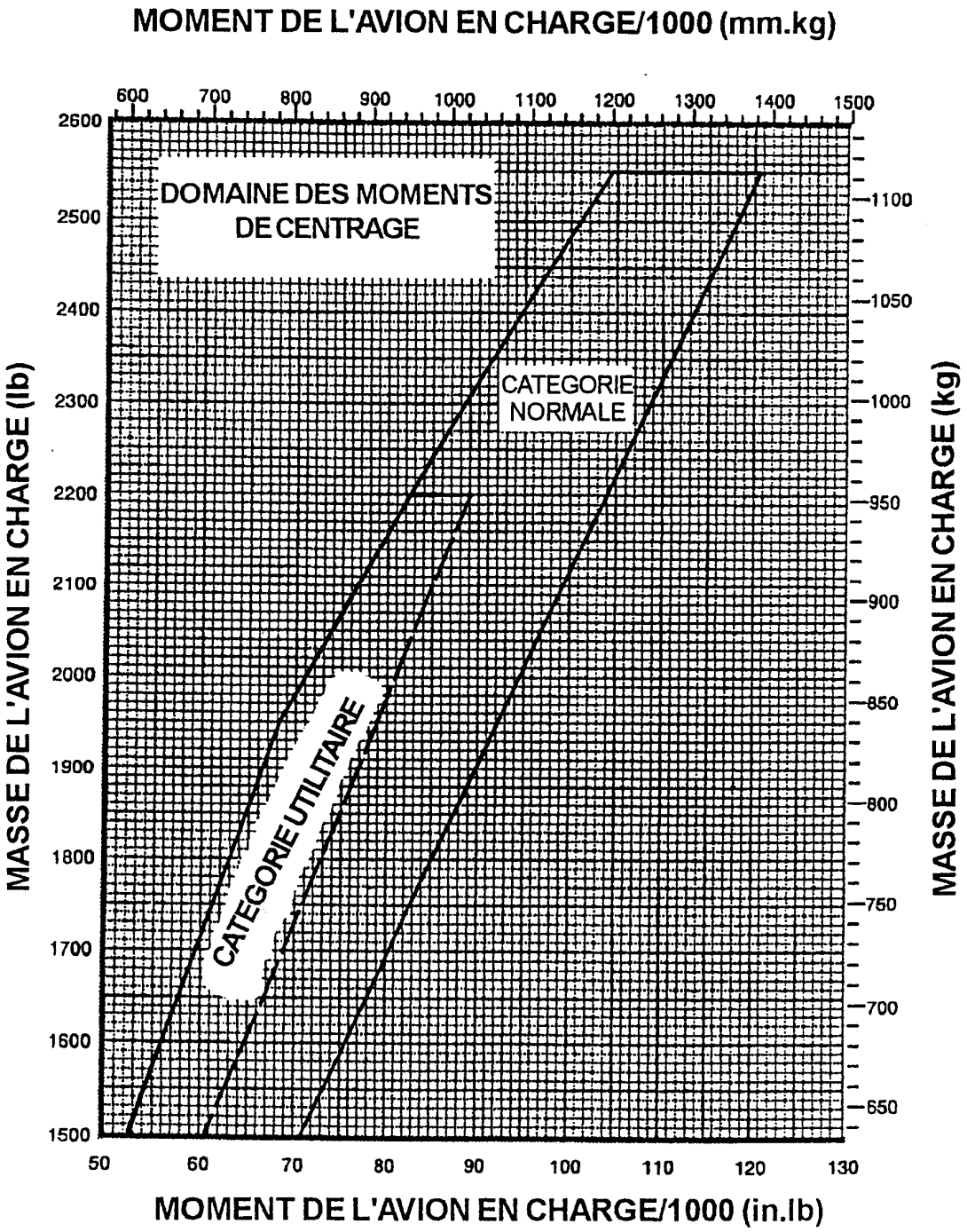
FIGURE 6-5. Exemple de problème de chargement (2/2)



NOTA : LA DROITE REPRESENTANT LES SIEGES REGLABLES INDIQUE LE CENTRAGE DU PILOTE OU DU PASSAGER LORSQUE CES SIEGES SONT POSITIONNES POUR UN OCCUPANT DE CORPULENCE MOYENNE. SE REPORTER AUX SCHEMAS D'AMENAGEMENT POUR CONNAITRE LES LIMITES AVANT ET ARRIERE DE LA PLAGE DE CENTRAGE DE L'OCCUPANT.

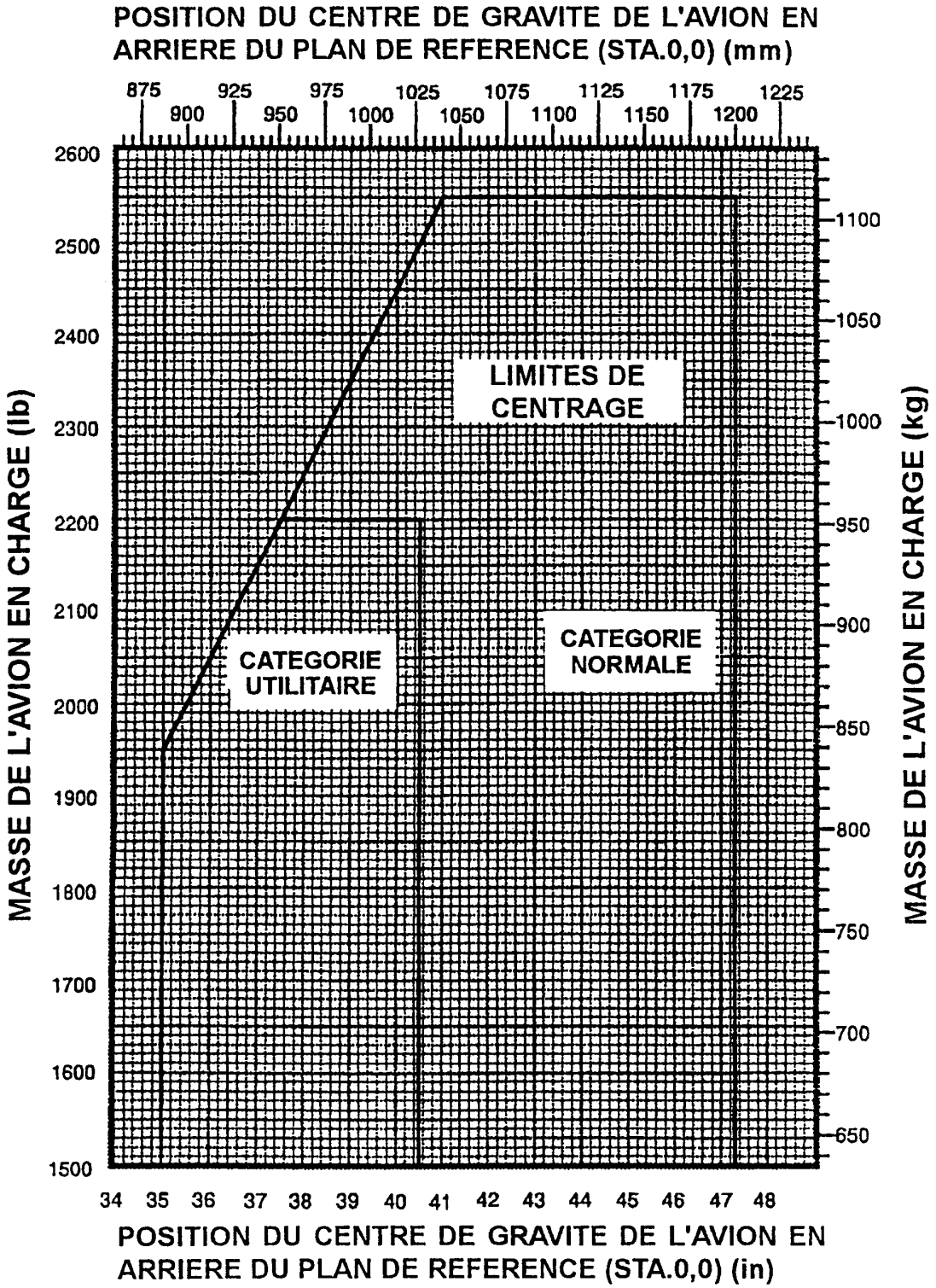
0585C1006

FIGURE 6-6. Domaine des moments de centrage



0585C1007

Figure 6-7. Domaine des moments de centrage



0585C18008

Figure 6-8. Limites de centrage

LISTE COMPLETE DES EQUIPEMENTS

La liste d'équipements qui suit (Figure 6-9) est une liste complète de tous les équipements disponibles pour le Cessna modèle 172S.

Dans un tableau à colonnes, cette liste d'équipements fournit les renseignements suivants:

Dans la colonne **REPERE**, un repère indique le numéro d'identification de l'équipement. Les deux premiers chiffres du code représente l'affectation de l'équipement dans le cadre du découpage en 100 chapitres des spécifications de l'ATA (11 pour peinture et les Plaquettes, 24 pour génération électrique, 77 pour la Signalisation moteur, etc...). Ces affectations correspondent également au découpage des chapitres du Manuel de Maintenance de l'avion. Après les deux premiers chiffres (et le trait d'union), l'équipement reçoit un numéro d'ordre unique (01, 02 ,03, etc...). Après le numéro d'ordre (et le trait d'union), une lettre suffixe lui est affectée et identifie l'équipement comme étant exigé, standard ou optionnel. Les lettres suffixes sont les suivantes :

- R : éléments d'équipement exigés pour la certification
- S : éléments d'équipement standards
- O : éléments d'équipement optionnels remplaçant les éléments exigés ou standards
- A : éléments d'équipement optionnels qui s'ajoutent aux éléments exigés ou standards

Dans la colonne **LISTE DES EQUIPEMENTS**, à chaque équipement est affecté un nom descriptif permettant d'aider à l'identification de sa fonction.

Dans la colonne **PLAN DE REFERENCE**, un numéro de plan CESSNA correspondant à l'équipement est fourni.

NOTA

L'installation d'équipements additionnels doit être effectuée conformément au plan de référence, aux instructions du lot d'accessoires ou à l'approbation particulière des services officiels.

Dans les colonnes de **MASSE (lb et kg)** et de **BRAS DE LEVIER (in et m)** des informations concernant l'équipement sont fournies sur sa masse (en livres et kilogrammes) et son bras de levier (en pouces et mètres).

NOTA

Sauf indication contraire, les valeurs de masse et de bras de levier sont les valeurs réelles (et non les valeurs de variation nette). Les bras de levier positifs sont des distances en arrière du plan de référence; les bras de levier négatifs sont des distances en avant du plan de référence.
L'astérisque (*) après une valeur de masse ou de bras de levier indique un ensemble complet. Certains composants principaux de l'ensemble sont indiqués dans les lignes suivantes. Le total de ces composants principaux n'est pas nécessairement égal à l'ensemble complet.

REPERE	LISTE DES EQUIPEMENTS	PLAN DE REFERENCE	MASSE kg	BRAS m
	11. PLAQUETTES ET AVERTISSEMENTS			
11-01-R	PLAQUETTE, LIMITES OPERATIONNELLES D'UTILISATION	0505087-23	0,0	0,457
	21. AIR CONDITIONNÉ			
21-01-S	AERATEUR DE SIÈGE ARRIÈRE	0513575-28	0,771	1,524
21-02-S	SYSTEME DE CHAUFFAGE DE LA CABINE (ENVELOPPE DE POT D'ECHAPPEMENT, CHAUFFAGE ET GAINES)	9954100-1	1,134	-0,102
	22. PILOTAGE AUTOMATIQUE			
22-01-S	FOUNITURES POUR LA TENUE EN ROULIS		1,134	0,991
	ENSEMBLE "CABLE"	3924109-1		
	ENSEMBLE "CABLE D'AILE"	3924110-1		
22-02-A	PILOTE AUTOMATIQUE A UN SEUL AXE		4,903*	1,209*
	- CALCULATEUR DU PILOTE AUTOMATIQUE	065-00176-2501	1,406	0,356
	- ACTIONNEUR DE ROULIS EQUIPE	3940400-1	2,041	1,626
	- MODULE CONFIGURATION	071-00073-5000	0,862	0,356
	- CABLE EQUIPE		1,361	1,524
22-03-A	PILOTE AUTOMATIQUE A 2 AXES		110,1*	75,8*
	- CALCULATEUR DU PILOTE AUTOMATIQUE	065-00176-5201	3,1	14,0
	- ACTUATEUR DE ROULIS, AVEC PROVISION	3940400-1	4,5	64,0
	- ACTUATEUR DE TANGUAGE, AVEC PROVISION	0501145-1	5,2	138,0
	- CABLAGES		3,0	60,0
	23. COMMUNICATION			
23-01-S	MECHE DE DEPERDITEUR (JEU DE 10)	0501048-1	0,181	3,637
23-02-S	INSTALLATION DU NAV/COM#1	3930407-1	4,536*	0,556
	- NAV/COM W/GS BENDIX/KING KX-155A	069-01032-0102	2,495	0,305
	- INDICATEUR KI-208	066-03056-0002	2,497	0,305
	- ANTENNE VHF COM	3960112-1	0,229	1,608
	- CABLE EQUIPE ET QUINCAILLERIE	3921110-1	1,270	1,351
23-03-A	INSTALLATION DU NAV/COM#2	3930408-1	3,720*	0,424
	- NAV/COM BENDIX/KING KX-155A AVEC GLIDE	069-01032-0101	2,495	0,305
	- INDICATEUR KI-209	066-03056-0003	0,545	0,427
	- ANTENNE VHF COM	3960113-8	0,229	0,254
	- COUPLEUR D'ANTENNE	3930403-1	0,091	1,608
	- CABLE EQUIPE ET QUINCAILLERIE	392111-1	1,271	1,351
23-04-S	INSTALLATION AUDIO/INTERCOM/RADIOBORNE	3930407-1	1,633*	1,041
	- AUDIO/INTERCOM/RADIOBORNE	066-01155-0101	0,907	0,353
	- ANTENNE RADIOBORNE	3960188-1	0,363	3,338
	- CABLE EQUIPE ET QUINCAILLERIE	3921109-1	0,363	0,569
	24. CIRCUIT ELECTRIQUE			
24-01-R	ALTERNATEUR, 28 v, 60 A	9910591-11	4,536	- 0,737

Figure 6-9. Liste des équipements (1/6)

REPERE	LISTE DES EQUIPEMENTS	PLAN DE REFERENCE	MASSE kg	BRAS m
24-02-R	BATTERIE, 24 v, 12,75 Ah,	C614002-0101	10,523	- 0,127
24-03-R	BOITIER DE CONTROLE DE L'ALTERNATEUR, MODULE DE DISTRIBUTION D'ENERGIE "J box"	MC01-2	0,091	- 0,013
24-04-S	INSTALLATION DU KIT DES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES DE BASE	3900003-1	1,588 *	0,333*
	- INSTALLATION DES BRIDES DE CONSOLE	1270101-1	0,045	0,218
	- INSTALLATION DES VENTILATEURS DE REFROIDISSEMENT DES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES	3930400-1	0,726	0,168
	- INSTALLATION DE MISE A LA MASSE DES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES	3940357-1	0,045	1,234
	- INSTALLATION DU PANNEAU DES DISJONCTEURS	3930417-2	0,635	0,432
	25. AMENAGEMENTS CABINE			
25-01-R	SIEGE PILOTE, REGLABLE VERTICALEMENT	0514211-1	16,162	1,054
25-02-S	SIEGE COPILOTE, REGLABLE VERTICALEMENT	0514222-1	16,162	1,054
25-03-S	SIEGE ARRIERE AVEC COUSSIN DORSAL 1 ELEMENT	0514219-1	19,658	2,019
25-04-R	CEINTURES DE SIEGES AVANT AVEC MECANISMES	2000031-1,-2	5,2	54,0
25-05-S	CEINTURES DE SIEGE ARRIERE AVEC MECANISMES	2000031-11,-12	5,2	90,0
25-06-S	AUVENT CAPITONNE	0514230-1	0,544	0,533
25-07-S	PARE-SOLEIL	0514166-2	0,499	0,833
25-08-S	FILET D'ARRIMAGE DES BAGAGES	2015009-7	0,229	2,413
25-09-S	ANNEAUX D'AMARRAGE DE CHARGEMENT	0515055-6	0,091	2,413
25-10-S	LISTE DES VERIFICATIONS PILOTE (RANGE DANS LA BOITE A CARTE DU TABLEAU DE BORD)	0500835-1	0,136	0,363
25-11-R	MANUEL DE VOL APPROUVE FAA (RANGE DANS LA BOITE AU DOS DU SIEGE PILOTE)	0500835-1	0,544	1,27
25-12-S	BOL D'ECHANTILLONNAGE CARBURANT (RANGE)	S2107-1	0,045	0,363
25-13-S	BARRE DE REMORQUAGE, TRAIN AVANT (RANGE)	0501019-1	0,771	3,150
25-14-S	RESERVE			
	26. PROTECTION CONTRE LE FEU			
26-01-S	INSTALLATION D'UN EXTINCTEUR	0501011-2	2,404 *	1,113 *
	- EXTINCTEUR	C421001-0201	2,177	1,118
	- COLLIER DE FIXATION	1290010-1	0,227	1,072
	27. COMMANDES DE VOL			
27-01-S	COMMANDES, PLACE DROITE	0506009-1	2,495*	0,315 *
	- VOLANT COPILOTE	0513576-4	0,907	0,660
	- PALONNIER DE DIRECTION ET PEDALES DE FREINS COPILOTE	0510402-16	0,499	0,173

Figure 6-9. Liste des équipements (2/6)

REPERE	LISTE DES EQUIPEMENTS	PLAN DE REFERENCE	MASSE kg	BRAS m
27-02-S	VOLANT PILOTE AVEC LAMPE A CARTE, POUSSOIR D'ALTERNAT ET PRISE DE MICRO	0513576-5	0,091	0,559
	28. CARBURANT			
28-01-R	INDICATEURS DE QUANTITE CARBURANT GAUCHE ET DROIT	S3281-2	0,181	0,419
	31. SYSTEME DE SIGNALISATION ET D'ENREGISTREMENT			
31-01-S	MONTRE ELECTRONIQUE DIGITALE	M803B2-0/28V-B	0,318	0,419
31-02-S	ENREGISTREUR D'HEURES DE VOL	C664503-0103	0,227	0,231
31-03-R	VOYANT ANNONCIATEUR	CSEWCA-01	0,227	0,406
31-04-R	INDICATEUR DE DECROCHAGE, PNEUMATIQUE	0523112-2	0,181	0,724
	32. TRAIN D'ATTERRISSAGE			
32-01-R	ENSEMBLE ROUE, FREIN ET PNEU DE TRAIN PRINCIPAL, 6,00 x 6	0541200-9, -10	16,420 *	1,468 *
	- ROUE, CLEVELAND (CHAQUE)	C163001-0104	2,812	1,478
	- FREIN, CLEVELAND (CHAQUE)	C163030-0111	0,816	1,384
	- PNEU, 4 PLIS FLANCS NOIRS (CHAQUE)	C262003-0204	3,629	1,478
	- CHAMBRE A AIR (CHAQUE)	C262023-0102	0,953	0,711
32-02-R	ROUE AVANT AVEC PNEU DE 5.00 X 5	0543062-17	4,581 *	-0,173 *
	- ROUE, CLEVELAND	1241156-12	1,588	-0,173
	- PNEU, 6 PLIS FLANCS NOIRS, 5.00 X 5	C262003-0202	2,359	-0,173
	- CHAMBRE A AIR	C262023-0101	0,635	-0,173
32-03-A	CARENAGE DE ROUE ET INSTALLATION	0541225-1	7,484 *	1,171 *
	- CARENAGE DE ROUE DE TRAIN AVANT	0543079-3	1,588	-0,089
	- CARENAGES DE ROUES DE TRAIN PRINCIPAL (JEU DE 2)	0541223-16, -17	4,581	1,552
	- CARENAGE DE FREINS (JEU DE 2)	0541224-1, -2	0,499	1,412
	- PLAQUE DE MONTAGE (JEU DE 2)	0541220-1, -2	0,363	1,511
	33. ECLAIRAGES			
33-01-S	LAMPE A CARTE DE VOLANT (DECRIT DANS 27-02-S)		0,091	0,546
33-02-S	LAMPES DE COURTOISIE, SUR L'INTRADOS DE L'AILE (JEU DE 2)	0521101-8	0,227	1,549
33-03-S	DETECTEURS DE FEUX DE NAVIGATION	1221201-3,-4	0,0	1,036
33-04-S	FEU ANTI-COLLISION SUR LE SAUMON DE DERIVE	0506003-6	0,635	5,199
33-05-S	FEUX A ECLATS DE SAUMONS D'AILES	0501027-6	1,542	1,100
33-06-S	PHARES D'ATTERRISSAGE ET DE ROULAGE MONTES DANS L'AILE	0523029-7	0,998	0,643
	34. NAVIGATION			
34-01-R	ANEMOMETRE	S3225-6	0,272	0,411

Figure 6-9. Liste des équipements (3/6)

REPERE	LISTE DES EQUIPEMENTS	PLAN DE REFERENCE	MASSE kg	BRAS m
34-02-S	PRISE DE PRESSION STATIQUE DE SECOURS	0501017-2	0,091	0,394
34-03-R	ALTIMETRE SENSIBLE (hPa)	53288-1	0,408	0,356
34-04-S	INSTALLATION DE L'ALTICODEUR AVEUGLE	3930402-1	0,408	0,279
34-05-R	INSTALLATION DU COMPAS MAGNETIQUE	05132622-3	0,227	0,3556
34-06-S	INSTALLATION DE L'ENSEMBLE GYROSCOPIQUE	0501135-1	2,721*	0,330*
	- CONSERVATEUR DE CAP	S3330-1	1,134	0,356
	- HORIZON GYROSCOPIQUE	S3326-1	0,907	0,356
	- CANALISATIONS ET QUINCAILLERIE DIVERSE	0501135-1	0,680	0,254
34-07-S	COORDONNATEUR DE VIRAGE	S3291-1	0,454	4,013
34-08-S	VARIOMETRE	S3327-1	0,363	0,399
34-09-A	INSTALLATION DU RADIO-COMPAS	3930408-1	1,998*	0,447
	- RECEPTEUR KR87	066-01072-0014	1,451	0,356
	- INDICATEUR KI227	066--03063-00000	0,318	0,356
	- ANTENNE ADF	3960187-1	0,680	1,143
	- CABLE EQUIPE ADF	3922102-1	1,043	0,737
34-10-A	INSTALLATION DU GPS	3930408-1	1,996	0,447
	- GPS VFR KING, KLN-89	066-01148-1111	1,225	0,356
	- ANTENNE GPS	39960190-1	0,272	1,102
	- CABLE EQUIPE GPS	3928102-1	0,136	0,279
34-11-S	INSTALLATION DU TRANSPONDEUR MODE C	3930407-1	2,041*	0,386*
	- TRANSPONDEUR MODE C BENDIX/KING KT-76C	066-01156-0101	1,406	0,312
	- ANTENNE DU TRANSPONDEUR	3960191-1	0,091	2,200
	- CABLE EQUIPE ET QUINCAILLERIE	3923102-1	0,181	0,284
	37. CIRCUIT A DEPRESSION			
37-01-S	DEUX POMPES A VIDE ENTRAINEES PAR LE MOTEUR		2,445*	-0,046*
	- POMPE A VIDE, AIRBORNE	E211C	0,862	-0,165
	- POMPE A VIDE, AIRBORNE	E212CW	0,862	-0,099
	- CARENAGE DE REFROIDISSEMENT	1201998-1	0,045	-0,165
	- CARENAGE DE REFROIDISSEMENT	1201998-1	0,045	-0,099
	- INDICATEUR DE DEPRESSION/ AMPEREMETRE	S3280-1	0,136	0,363
	- CLAPET DE DEPRESSION	2H3-48	0,136	0,121
	- TUYAUTERIE	1H5-25	0,227	-0,005
37-02-R	INDICATEUR DE DEPRESSION/AMPEREMETRE	S3280-1	0,136	0,363
37-03-S	VOYANT D'ALARME DEPRESSION FAIBLE	0506009-1	0,0	0,406

Figure 6-9. Liste des équipements (4/6)

REPERE	LISTE DES EQUIPEMENTS	PLAN DE REFERENCE	MASSE kg	BRAS m
	53. FUSELAGE			
53-01-S	INSTALLATION DE MARCHES ET POIGNEES POUR LE REMPLISSAGE DE CARBURANT	0513415-2	0,771	0,414
	56. FENETRES			
56-01-S	FENETRE ARTICULEE SUR PORTE DROITE	0517007-40	2,631*	1,232*
56-02-S	FENETRE ARTICULEE SUR PORTE GAUCHE	0517001-39	2,631*	1,232*
	61. HELICE			
61-01-R	ENSEMBLE HELICE A PAS FIXE	0550320-11	17,599*	-0,970*
	- HELICE MC CAULEY, 76 IN (1,930 M)	1C235/LFA7570	15,876	-0,975
	- ENTRETOISE D'HELICE MC CAULEY, 3,5 IN (0,089 M)	C5464	1,633	-0,914
61-02-R	INSTALLATION DE LA CASSEROLE D'HELICE	0550320-11	0,816	-1,041*
	- ENSEMBLE DOME DE CASSEROLE	0550236-14	0,454	-1,082
	- CLOISON AVANT DE LA CASSEROLE D'HELICE	0552231-1	0,136	-1,036
	- CLOISON ARRIERE DE LA CASSEROLE D'HELICE	0550321-10	0,181	-0,947
	71. GMP			
71-01-R	FILTRE A AIR, ENTREE D'AIR, DONALDSON	P198281	0,136	-0,699
71-02-S	INSTALLATION DE LA TROUSSE D'EQUIPEMENT D'HIVER MOTEUR	0501128-3	0,363*	-0,516*
	- INSTALLATION DU TUBE DE RENIFLARD	0552011	0,181	-0,351
	- CACHES DE CAPOTAGE D'ENTREE D'AIR (MONTE)	0552229-3, -4	0,136	-0,813
	- CACHES DE CAPOTAGE D'ENTREE D'AIR (RANGE)	0552229-3, -4	0,136	2,413
	- ATTACHE-CAPOT DE RADIATEUR D'HUILE	2401018-1	0,045	0,279
	72. MOTEUR			
71-03-R	MOTEUR LYCOMING IO-360-L2A	0550365-1	135,08*	-0,472*
	- INJECTEUR CARBURANT, PAC RSA-5AD1		3,450	-0,048
	- MAGNETOS ET HARNAIS, SLICK 4371 (JEU DE 2)		4,082	-0,127
	- FILTRE A HUILE ET ADAPTATEUR		1,134	-0,470
	- BOUGIES D'ALLUMAGE		0,862	-0,353
	- DEMARREUR LAMAR 31B22207		0,862	-0,584
	73. CIRCUIT CARBURANT MOTEUR ET COMMANDES			
73-01-S	INDICATEUR DE MELANGE ECONOMIQUE (EGT)/INDICATEUR DE DEBIT CARBURANT	S3277-4	0,272	0,198
	77. CONTROLE MOTEUR			
77-01-R	INSTALLATION DU TACHYMETRE ENREGISTREUR	S33329-5	0,454	0,307
	78. ECHAPPEMENT			
78-01-R	INSTALLATION DU CIRCUIT D'ECHAPPEMENT	9954100-1	7,394*	10,16*
	- ENSEMBLE SILENCIEUX ET PIPE D'ECHAPPEMENT SOUDE	9954000-2	2,087	0,577
	- ENSEMBLE CARENAGE, SILENCIEUX RECHAUFFEUR	995410	0,363	-0,577

Figure 6-9. Liste des équipements (5/6)

REPERE	LISTE DES EQUIPEMENTS	PLAN DE REFERENCE	MASSE kg	BRAS m
	79. HUILE			
79-01-R	INSTALLATION DU RADIATEUR D'HUILE	0550365-1	1,497*	-0,279*
	- RADIATEUR D'HUILE STEWART WARNER	10877A	1,043	-0,279
79-02-R	INDICATEUR DE PRESSION ET DE TEMPERATURE D'HUILE	S3279-1	0,181	0,419
	LOT D'EQUIPEMENTS AVIONIQUES OPTIONNEL			
	AVIONIQUE STANDARD		10,932*	0,566*
	- INSTALLATION DU LOT D'EQUIPEMENTS AVIONIQUE DE BASE	3900003-1	1,588	0,333
23-04-S	- INSTALLATION DE L'AUDIO/INTERCOM/RADIOBORNE	3930407-1	1,633	1,041
23-02-S	- INSTALLATION DU NAV/COM#1	3930407-1	4,536	0,556
34-11-S	- INSTALLATION DU NAV/COM#2	3930407-1	2,041	0,386
22-01-S	- FOUNITURES POUR LA TENUE EN ROULIS		1,134	0,991
	LOT D'EQUIPEMENTS AVIONIQUES POUR L'ENTRAINEMENT		20,139	0,561
	- INSTALLATION DU LOT D'EQUIPEMENTS AVIONIQUE DE BASE	3900004-1	1,588	0,333
23-04-S	- INSTALLATION DE L'AUDIO/INTERCOM/RADIOBORNE	3930408-1	1,633	1,041
34-10-A	- INSTALLATION DU GPS	3930408-1	1,996	0,447
23-02-S	- INSTALLATION DU NAV/COM#1	3930408-1	4,536	0,556
23-03-A	- INSTALLATION DU NAV/COM#2	3930408-1	3,719	0,424
34-09A	- INSTALLATION DE L'ADF	3930408-1	3,493	0,622
34-11-S	- INSTALLATION DU TRANSPONDEUR MODE C	3930408-1	2,041	0,386
22-01-A	- FOUNITURES POUR LA TENUE EN ROULIS		1,134	0,991

Figure 6-9. Liste des équipements (6/6)

SECTION 7

DESCRIPTION DE L'AVION ET DE SES INSTALLATIONS

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES (Suite)

TABLE DES MATIERES (Suite)

INTRODUCTION

Cette section traite de la description et du fonctionnement de l'avion et de ses installations. Certains des équipements décrits ici sont optionnels et peuvent ne pas être installés dans l'avion. Se reporter à la Section 9, SUPPLEMENTS, pour plus de détails sur d'autres installations optionnelles et équipements.

CELLULE

L'avion est un monomoteur quadriplace à aile haute, entièrement métallique, équipé d'un train tricycle. Il a été réalisé pour des utilisations générales et pour l'entraînement.

La construction du fuselage est faite de cloisons classiques en tôle formée, de raidisseurs, et d'un revêtement se réfèrant à la conception de type semi-monocoque. Les principaux éléments de la structure sont les longerons de reprise avant et arrière sur lesquels sont fixées les ailes, une cloison et des pièces forgées pour la fixation du train principal et une cloison avec des ferrures fixées à la base des montants avant de portes, pour la fixation basse des mâts d'ailes (haubans). Quatre raidisseurs de bâti moteur sont également fixés sur les montants avant de portes et se prolongent vers l'avant jusqu'à la cloison pare-feu.

Les ailes, haubanées extérieurement, sont équipées de réservoirs de carburant structuraux et constituées d'un longeron avant et d'un longeron arrière faits de nervures, de renforts et de lisses en tôle formée. L'ensemble de la structure est recouvert d'un revêtement en aluminium. Les longerons avant sont équipés de ferrures de fixation voilure-fuselage et voilure-mâts. Les longerons arrière sont équipés de ferrures de fixation voilure-fuselage et sont partiellement haubanés. Les ailerons à charnière classique et les volets à simple fente sont fixés sur le bord de fuite des ailes. Les ailerons sont construits à partir d'un longeron avant contenant des masses d'équilibrage, avec des nervures, des lisses en tôle formée et un revêtement en aluminium ondulé en «V» se rejoignant au bord de fuite. Les volets sont fondamentalement construits de la même manière, des masses d'équilibrage et de l'adjonction d'un profil de bord d'attaque en tôle formée.

L'empennage (ensemble de queue) se compose d'un plan fixe vertical, d'une gouverne de direction, d'un plan fixe horizontal et de gouvernes de profondeur classiques. Le plan fixe vertical se compose d'un longeron, de nervures et de renforts en tôle formée, d'un panneau de revêtement en «portefeuille», de revêtements de bord d'attaque formés et d'une arête dorsale. La gouverne de direction est constituée d'un bord d'attaque et d'un longeron en revêtement formé, avec des ferrures de support de charnières, des nervures, un longeron central, un revêtement en «portefeuille» et un tab réglable au sol, situé en bas du bord de fuite. La partie supérieure de la gouverne de direction contient une masse d'équilibrage logée dans une avancée du bord d'attaque.

Le plan fixe horizontal est constitué d'un longeron avant et d'un longeron arrière, de nervures et de raidisseurs, de panneaux de revêtement en «portefeuille» centraux, gauches et droits et les bords d'attaque en revêtement formé. Le plan fixe horizontal contient également un actionneur de compensateur de profondeur.

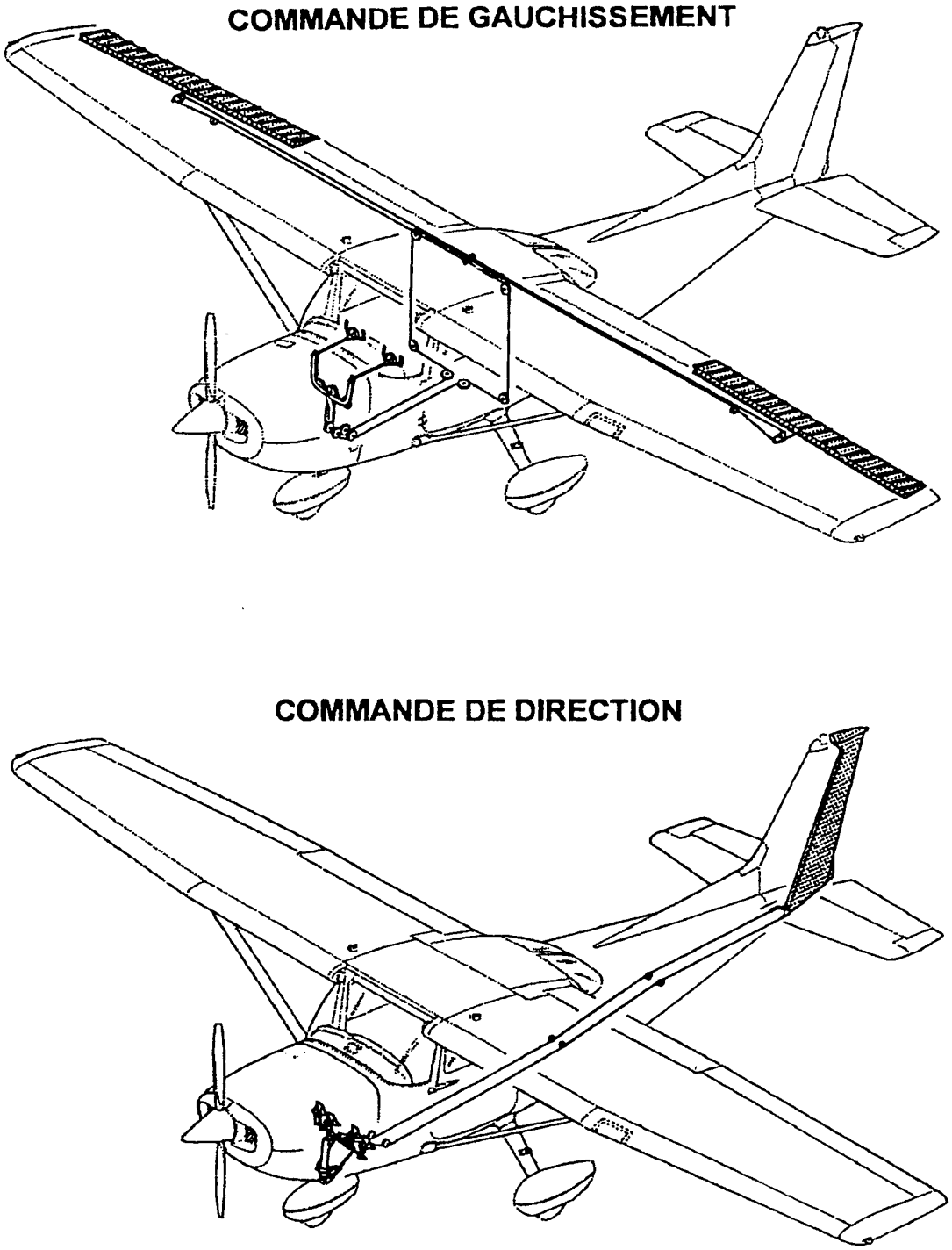
Les gouvernes de profondeur se composent d'un bord d'attaque en revêtement formé, d'un longeron avant et d'une poutrelle arrière, de nervures, d'un tube de torsion et d'un guignol de commande, de revêtement ondulé en «V» d'extrados et d'intrados gauches et de revêtement ondulé en «V» d'extrados et d'intrados droits intégrant une découpe du bord de fuite pour le volet de compensateur. Le compensateur de profondeur est constitué d'un longeron, de nervures et de revêtement ondulé en «V» d'extrados et d'intrados. Les extrémités des bords d'attaque des deux gouvernes de profondeur gauche et droite comportent des avancées qui contiennent des masses d'équilibrage.

COMMANDES DE VOL

Les commandes de vol de l'avion (voir Figure 7-1) comprennent les ailerons, le gouvernail de direction et les gouvernes de profondeur. Les gouvernes sont commandées par l'intermédiaire d'une timonerie mécanique, en manoeuvrant le volant pilote pour le gauchissement et la profondeur, et les pédales de palonnier/freins pour la direction.

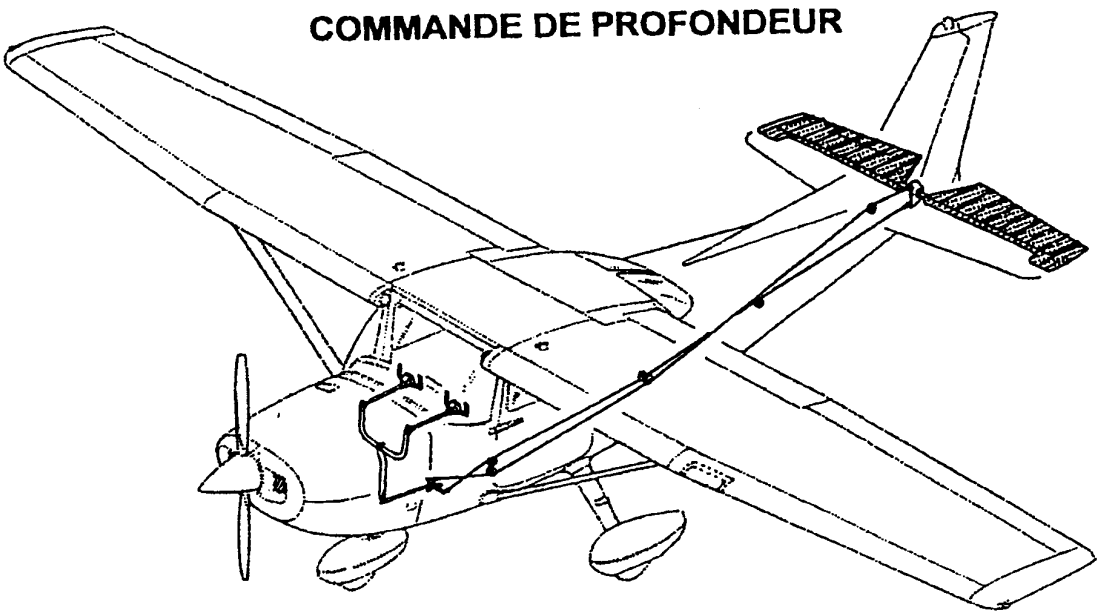
COMMANDE DE COMPENSATEUR

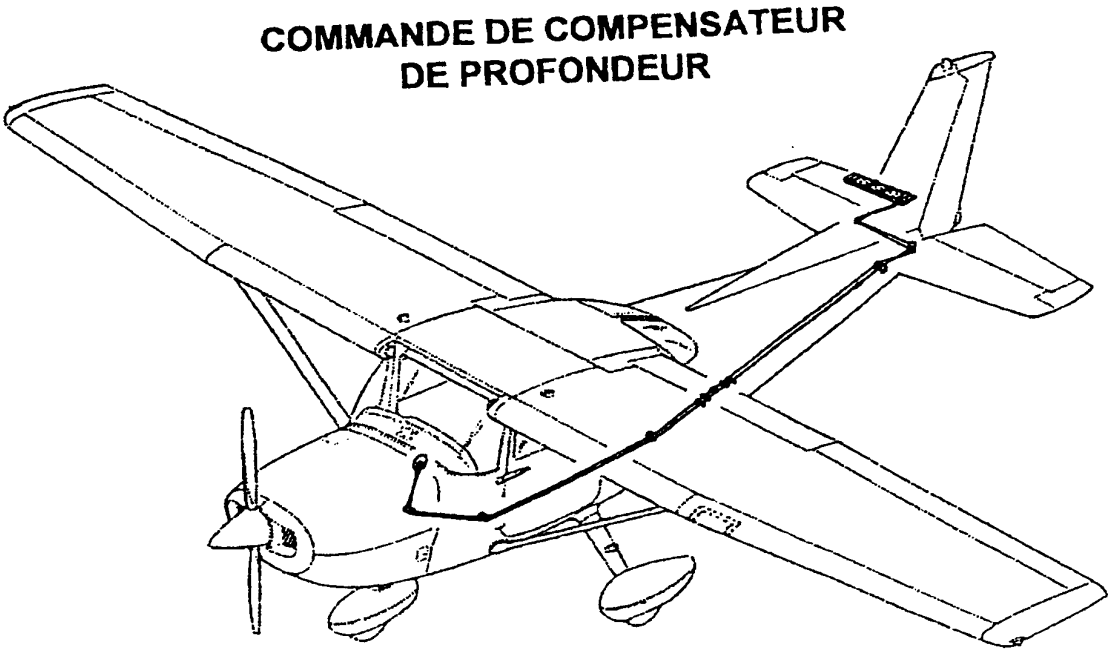
L'avion est équipé d'un compensateur manuel de profondeur (voir Figure 7-1). La compensation en profondeur s'effectue en commandant le compensateur de profondeur par l'intermédiaire du volant vertical de commande de compensateur dans le poste de pilotage. La rotation de la commande vers l'avant fait piquer le nez de l'avion et inversement.



0585X1017

Figure 7-1. Commandes de vol et de compensateurs (1/2)





0585X1018

Figure 7-1. Commandes de vol et de compensateurs (2/2)

TABLEAU DE BORD

Le tableau de bord (voir Figure 7-2) est de construction tout métal, conçu en plusieurs parties pour permettre le démontage de groupes d'instruments complémentaires, d'interrupteurs et de commandes, sans avoir à le démonter complètement. En ce qui concerne les détails relatifs aux instruments, interrupteurs, disjoncteurs et commandes situés sur ce tableau, reportez-vous à la description des installations correspondantes dans cette Section.

IMPLANTATION DU TABLEAU COTE PILOTE

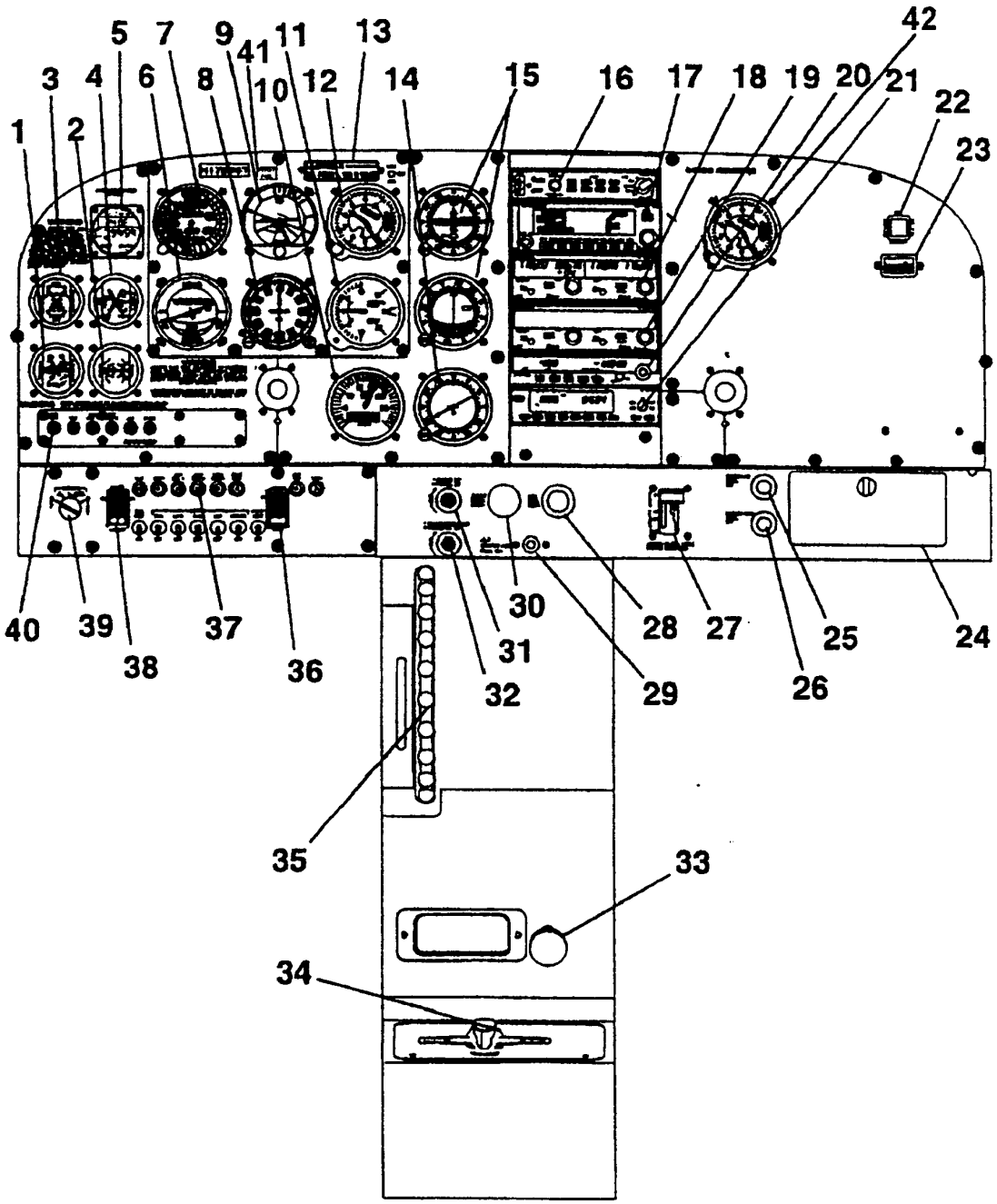
Les instruments de vol sont installés sur un seul tableau situé en face du pilote. Ces instruments sont disposés suivant la configuration de base en «T». Les instruments gyroscopiques sont positionnés verticalement juste en face du pilote, au-dessus de la colonne de volant de commande. L'anémomètre et l'altimètre sont situés respectivement à gauche et à droite des instruments gyroscopiques. Le reste des instruments de pilotage est regroupé autour du «T» de base. Un tableau d'alarmes multifonctions est situé au-dessus de l'altimètre et fournit les messages de prudence et de danger pour les situations relatives à la quantité de carburant, à la pression d'huile, à la dépression et la tension faibles.

A la droite des instruments de vol se trouve un sous-tableau avec le tachymètre moteur et divers instruments de navigation et de positionnement. Un sous-tableau est positionné à la gauche des instruments de vol, sur lequel se trouvent le jaugeur à carburant, un indicateur de température/pression d'huile, un indicateur de dépression/ampèremètre, un indicateur EGT (Température des gaz d'échappement)/débit carburant, une montre et le tableau de disjoncteur des avioniques.

Les disjoncteurs et interrupteurs, utilisés fréquemment dans l'avion, sont situés sous les instruments moteur et sous les instruments de vol. Le contact général et les contacts de démarrage sont également situés dans cette zone, sur le tableau.

IMPLANTATION DU TABLEAU CENTRAL

Le tableau central contient divers avioniques disposés dans un rack vertical. Cette disposition permet à chaque composant d'être déposé sans avoir à accéder à la partie arrière du tableau. La manette des gaz, la manette de mélange, la prise statique de secours et les commandes d'éclairage sont positionnés sous le tableau central.



0585C1040

Figure 7-2. Tableau de bord (1/2)

1. **Indicateur de température et de pression d'huile**
2. **Manomètre de dépression et Ampèremètre**
3. **Jaugeurs carburant**
4. **Indicateurs de mélange économique (EGT), de pression/débit carburant**
5. **Montre digitale/indicateur de température extérieure O.A.T.**
6. **Coordonnateur de virage**
7. **Anémomètre**
8. **Gyrocompas**
9. **Horizon artificiel**
10. **Tachymètre**
11. **Variomètre**
12. **Altimètre**
13. **Tableau d'alarmes**
14. **Indicateur de relèvement radiocompas**
15. **Indicateurs de déviation et d'alignement de descente**
16. **Tableau de commande d'écoute**
17. **Récepteur GPS**
18. **Equipement de radionavigation/ radiocommunication**
19. **Equipement de radionavigation/ radiocommunication**
20. **Radiocompas**
21. **Transpondeur**
22. **Déport du bouton de test ELT**
23. **Enregistreur d'heures de vol**
24. **Boite à gants**
25. **Commande de chauffage cabine**
26. **Commande de ventilation cabine**
27. **Interrupteur de commande et indicateur de position de volets hypersustentateurs**
28. **Commande de mélange**
29. **Commande de prise de pression statique de secours**
30. **Manette des gaz**
31. **Rhéostat d'éclairage des instruments et cadrans radio**
32. **Rhéostat d'éclairage du pare-soleil et du pupitre**
33. **Robinet carburant**
34. **Manette de robinet de sélecteur carburant**
35. **Volant de commande de compensateur de profondeur et indicateur de position**
36. **Contact général des avioniques**
37. **Disjoncteurs et interrupteurs/ disjoncteurs**
38. **Contact général**
39. **Contact d'allumage**
40. **Tableau de disjoncteurs des avioniques**
41. **Voyant de panne Pitot (optionnel)**
42. **Second altimètre (optionnel)**

Figure 7-2. Tableau de bord (2/2)

IMPLANTATION DU TABLEAU COTE COPILOTE

Le sous-tableau copilote comporte l'enregistreur d'heures de vol, des avioniques, les contrôleurs d'interphone et de la place pour recevoir des indicateurs et d'autres avioniques. La boite à gants, les commandes de chauffage et de ventilation cabine et l'interrupteur de commande des volets hypersustentateurs se trouvent sous ce tableau.

IMPLANTATION DU PUPITRE CENTRAL

Le pupitre central, situé sous le tableau central, comporte le volant de compensateur de profondeur et l'indicateur de position, et fournit un support pour le microphone. La manette de sélecteur carburant est située à la base du pupitre. Une poignée de frein de parc est montée au-dessous du tableau d'interrupteurs et de commandes, en face du pilote.

MANOEUVRES AU SOL

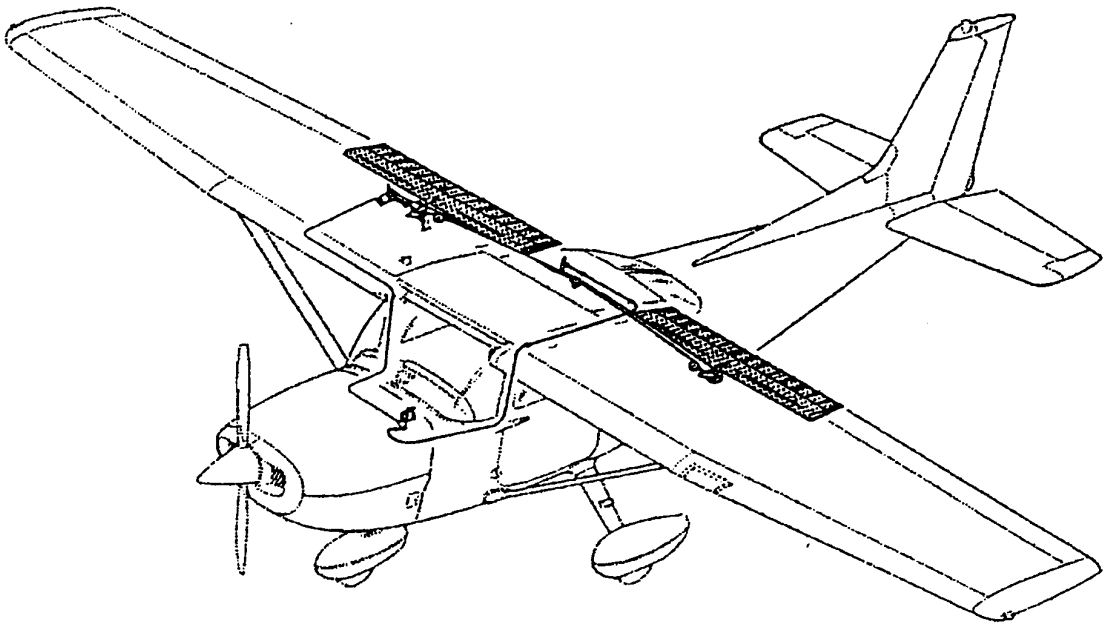
L'efficacité en direction au cours du roulage au sol est due à l'orientation du train avant, commandée par les pédales de palonnier (manoeuvre de la pédale gauche pour virer à gauche, et inversement). Lorsqu'une pédale est poussée, une boîte à ressort de direction (qui est couplée au train avant et au palonnier) fait pivoter la roue avant dans une plage d'environ 15° de chaque côté de l'axe. En utilisant le frein gauche ou droit, le virage peut être augmenté jusqu'à 30° de chaque côté de l'axe.

Le déplacement de l'avion à la main est facilité en fixant une barre de remorquage sur la jambe de train avant. En l'absence de barre de remorquage, ou s'il est nécessaire de pousser l'avion, utiliser les mats d'aile comme points de poussée. Ne pas utiliser les plans fixes, vertical ou horizontal, pour déplacer l'avion. Si le remorquage est effectué par un véhicule, ne pas braquer le train avant de plus de 30° de part et d'autre de l'axe, pour ne pas l'endommager.

Le rayon minimal de virage de l'avion au roulage au sol, en utilisant le freinage différentiel et l'orientation du train avant, est d'environ 27 ft et 5,5 in (8,37 m). Pour obtenir un rayon de virage minimal en piste, l'avion peut être pivoté autour d'un train principal en appuyant sur une cloison de pointe arrière située juste à l'avant du plan fixe horizontal, afin de soulever le train avant du sol. Une attention sera apportée pour s'assurer que la pression est exercée uniquement sur la zone de la cloison et non pas sur le revêtement entre cloisons.

COMMANDE DE VOLETS HYPERSUSTENTATEURS

La sortie ou la rentrée des volets à simple fente (voir Figure 7-3) est commandée en amenant sur la position désirée le levier de commande des volets hypersustentateurs situé sur le tableau de bord. Le levier se déplace vers le haut ou le bas dans un tableau à fente, avec des butées mécaniques aux positions 10°, 20° et 30° FULL («PLEINS VOLETS»). Pour changer de braquage de volets, déplacer le levier de commande vers la droite pour le dégager des butées mécaniques 10° et 20°. Une aiguille et une échelle, à gauche du levier de commande, indiquent en degrés le braquage des volets. Le circuit des volets hypersustentateurs est protégé par un disjoncteur de 10 ampères repéré «FLAP» («VOLETS»), situé sur le côté gauche du tableau de commandes.



0585X1021

Figure 7-3. Commande de volets hypersustentateurs

TRAIN D'ATTERRISSAGE

Le train d'atterrissage est de type tricycle avec une roulette de nez orientable et deux roues principales. Les carénages de roues sont fournis en équipement optionnel pour l'ensemble des roues du train principal et du train avant. Les chocs sont absorbés par les jambes de train principal en acier à ressort tubulaires et par l'amortisseur oléopneumatique du train avant. Chaque roue principale est équipée d'un frein à disque hydraulique, sur la face interne de la roue.

SOUTE A BAGAGES

La soute à bagages est composée de deux compartiments, l'un s'étendant de l'arrière du siège passagers à la cloison arrière de la cabine, et l'autre, compartiment additionnel, derrière la cloison. L'accès à ces deux compartiments à bagages se fait par une porte de soute à verrouillage, située sur le côté gauche de l'avion, ou par l'intérieur de la cabine. Un filet à bagages avec des sangles d'arrimage est fourni pour arrimer les bagages. Il est fixé en attachant les sangles dans les anneaux d'arrimage équipant l'avion. Se reporter à la Section 6 pour les dimensions de la soute à bagages et de la porte de soute.

SIEGES

L'aménagement de l'avion comprend deux sièges équipage réglables verticalement pour le pilote et le passager avant, et un siège banquette avec dossier réglable pour les passagers arrière.

Les sièges utilisés par le pilote et le passager avant sont réglables en avant, en arrière, vers le haut, vers le bas. De plus, l'angle d'inclinaison du dossier est réglable à souhait.

Pour positionner le siège, tirer la petite poignée tubulaire, faire glisser le siège dans la position désirée, relâcher la poignée et vérifier que le siège est verrouillé en place. Pour régler le siège en hauteur, tourner la grande manivelle située sous le coin droit du siège jusqu'à obtenir une hauteur confortable. Pour régler l'inclinaison du dossier, tirer sur le bouton de déblocage, positionner le dossier à l'angle désiré, et relâcher le bouton. Lorsque le siège n'est pas occupé, à chaque fois que le bouton de déblocage est tiré, le dossier se replie automatiquement vers l'avant.

Le siège des passagers arrière se compose d'une banquette fixe et d'un dossier inclinable à trois positions. Le dossier inclinable est réglable par un levier situé sous le siège, au milieu du bâti. Pour régler l'inclinaison du dossier, soulever le levier, positionner le dossier à l'inclinaison désirée, relâcher le levier et vérifier que le dossier est verrouillé en place.

Des appuis-tête sont installés sur l'ensemble des sièges avant et arrière. Pour régler l'appui-tête, lui appliquer une pression suffisante pour le faire monter ou descendre au niveau désiré.

CEINTURES DE SIEGES/BRETELLES INTEGREES

Tous les emplacements de siège sont équipés de systèmes de ceintures de siège/bretelles intégrées (voir Figure 7-4). Le modèle comprend un enrouleur à inertie de plafond pour la partie de ceinture couvrant les épaules, un montage de rétraction pour celle concernant la partie basse du tronc et les cuisses. Ce modèle permet une liberté complète de mouvement du haut du corps alors qu'il provoque une retenue complète de la partie de ceinture concernant la partie basse du tronc et les cuisses. En cas de décélération brutale, l'enrouleur se bloque assurant une retenue complète de l'utilisateur.

Sur les sièges avant, les enrouleurs à inertie sont situés sur l'axe central du plafond. Sur les sièges arrière, les enrouleurs à inertie sont situés sur le plafond, vers l'extérieur par rapport aux passagers.

Pour utiliser les ceintures de siège/bretelles intégrées, saisir le connecteur mâle d'une main, et, d'un seul geste, allonger l'ensemble et insérer le connecteur dans le réceptacle femelle. Le verrouillage effectif a lieu lorsqu'un «clac» distinctif est perçu. Le verrouillage de la ceinture peut être vérifié en s'assurant que la ceinture peut revenir en arrière dans l'enrouleur et qu'elle est bien ajustée et basse sur le bassin en position normale de vol. La ceinture une fois en place et bouclée sur l'occupant ne doit pas pouvoir être tirée de plus d'un inch (2,5 cm) en avant de l'enrouleur. Si la ceinture peut être tirée de plus d'un inch (2,5 cm) en avant de l'enrouleur, cela veut dire que l'occupant est trop petit pour la ceinture et que l'avion ne doit pas voler avec cet occupant tant qu'il n'aura pas été correctement attaché. L'enlèvement de la ceinture est accompli en soulevant le mécanisme de libération du réceptacle femelle et en tirant en remontant le harnais. La tension du ressort de l'enrouleur à inertie range automatiquement le harnais.

PORTES D'ENTREE ET FENETRES DE CABINE

L'entrée et la sortie de l'avion s'effectue par l'une ou l'autre porte située de chaque côté de la cabine, à la hauteur des sièges avant (se reporter à la Section 6 pour les dimensions de la cabine et des portes). Les portes comprennent une poignée extérieure encastrée, une poignée intérieure classique, une serrure fermant à clé (porte gauche uniquement), un mécanisme de butée de porte, et une fenêtre pouvant s'ouvrir sur la porte gauche. Une fenêtre identique est également disponible sur la porte droite.

NOTA

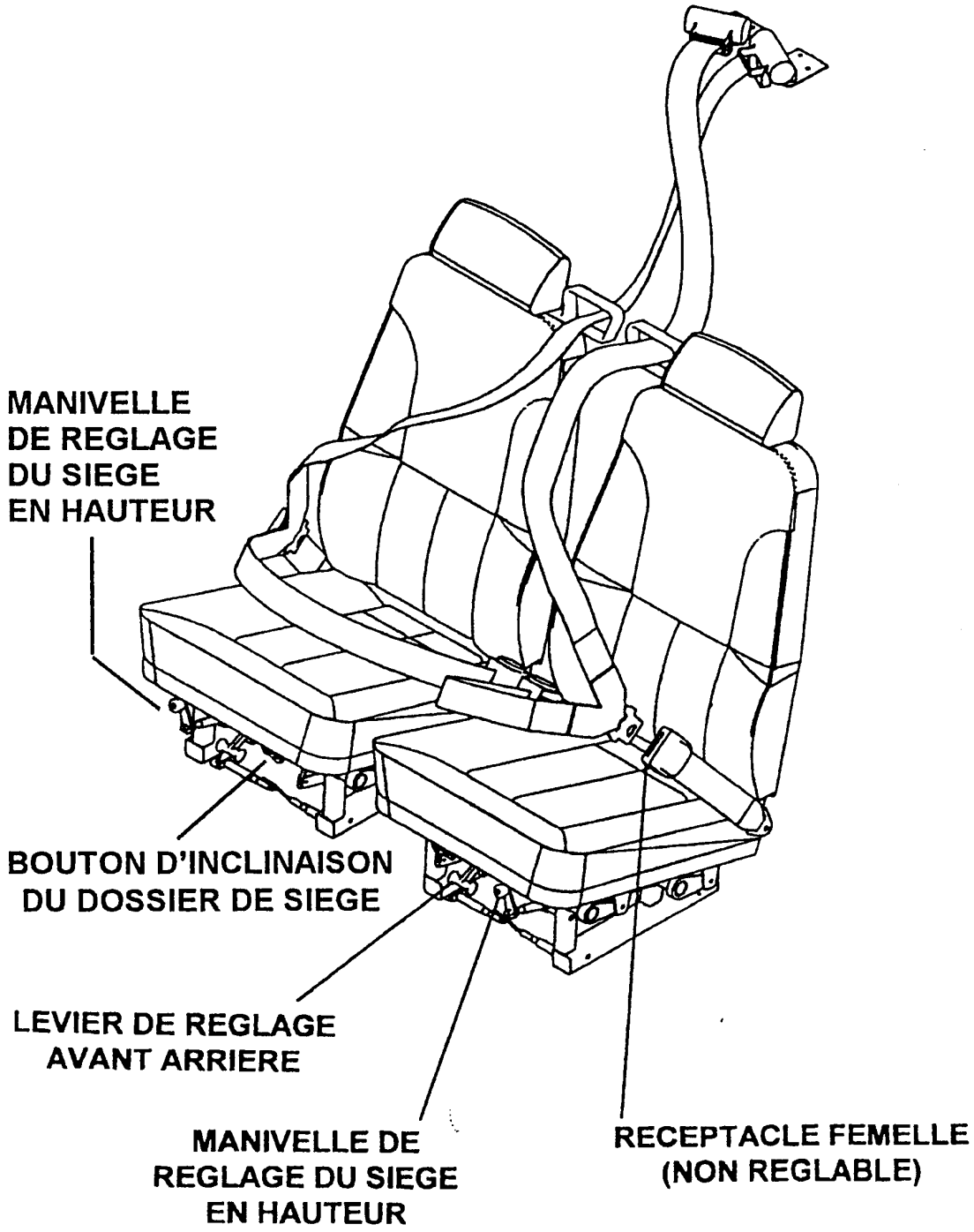
La conception du verrouillage de la porte sur ce type d'avion exige que les poignées extérieures côté pilote et passager avant soient en position sortie à chaque fois que les portes sont ouvertes. Lors de la fermeture de la porte, ne pas tenter de pousser la poignée vers l'intérieur avant que la porte ne soit complètement fermée.

Pour ouvrir l'une ou l'autre porte de l'extérieur, utiliser la poignée encastrée, située près du bord arrière de la porte, en saisissant le bord avant de la poignée et en tirant vers l'extérieur. Pour fermer ou ouvrir l'une ou l'autre porte de l'intérieur de l'avion, utiliser la combinaison poignée/accoudoir. La poignée de porte intérieure est une poignée à trois positions repérées «OPEN» («OUVERTURE»), «CLOSE» («FERMETURE»), «LOCK» («VERROUILLAGE»). La poignée est maintenue en position «CLOSE» («FERMETURE») (vers le haut) par un mécanisme d'arc-boutement. Lorsque la porte a été tirée fermée verrouillez la en tournant la poignée vers l'avant sur la position «LOCK» («VERROUILLAGE») (au ras de l'accoudoir). Quand la poignée est tournée sur la position «LOCK» («VERROUILLAGE»), une pression sur le centre de la poignée la maintiendra dans cette position. Les deux portes de cabine doivent être verrouillées avant, et ne doivent pas être ouvertes intentionnellement en vol.

NOTA

L'ouverture accidentelle d'une porte en vol, due à une fermeture incorrecte, ne représente pas une nécessité d'atterrir. La meilleure procédure est de compenser l'avion, à la vitesse indiquée approximative de 75 kt (139 km/h), ouvrir doucement la porte en la poussant, puis la fermer avec vigueur et la verrouiller.

CEINTURES DE SIEGE/ BRETELLES INTEGREES



0514T1004

Figure 7-4. Ceintures de sièges et bretelles

La sortie de l'avion s'effectue en tournant la poignée de la porte de la position «LOCK» («VERROUILLAGE») à la position «OPEN» («OUVERTURE») en arrière, en passant la position «CLOSE» («FERMETURE»), et en poussant pour ouvrir la porte. Pour fermer l'avion, verrouiller la porte droite avec la poignée interne, fermer la porte gauche, et fermer la serrure à clé à l'aide de la clé de contact.

La porte gauche est équipée d'une fenêtre pouvant s'ouvrir. Elle est maintenue en position fermée par un loquet à cran monté sur le bord inférieur du bâti de fenêtre. Pour ouvrir la fenêtre, tourner le loquet vers le haut. La fenêtre est équipée d'un bras de retenue avec ressort qui aide la fenêtre à pivoter vers l'extérieur et la maintien dans cette position. Une fenêtre pouvant s'ouvrir est également disponible pour la porte droite, et fonctionne de la même manière que celle de gauche. En cas de besoin, chaque fenêtre peut être ouverte à n'importe quelle vitesse jusqu'à 163 kt (302 km/h). Les fenêtres latérales arrières et celles arrières sont de type fixe et ne peuvent être ouvertes.

BLOCAGE DES COMMANDES

Les gouvernes de gauchissement et de profondeur peuvent être bloquées pour éviter leur détérioration par des rafales lorsque l'avion est stationné. Le système de blocage se compose d'une tige profilée en acier munie d'un drapeau. Ce dernier permet d'identifier la tige comme moyen de blocage des commandes et rappelle qu'elle doit être déposée avant le démarrage du moteur. Pour mettre en place la tige, aligner le trou en haut du tube du volant pilote et celui en haut de la collerette du volant sur le tableau de bord et introduire la tige dans l'alignement des trous. Une fois la tige en place, les ailerons sont bloqués en position neutre et les gouvernes de profondeur, bord de fuite légèrement vers le bas. Lorsque la tige est bien en place, le drapeau masque le contact d'allumage. Dans des zones de vents forts ou à rafales, un blocage de gouverne de direction devra être installé sur la dérive. La tige de blocage et tous autres types de dispositif de blocage doivent être déposés ou débloqués avant le démarrage du moteur.

MOTEUR

L'avion est propulsé par un moteur à injection, quatre cylindres opposés à plat, soupapes verticales, refroidi par air et muni d'un système de lubrification carter humide. Le moteur est un Lycoming Type IO-360-L2A, de puissance nominale 180 hp (182 ch) à 2700 tr/mn. Les accessoires principaux comprennent un démarreur, un alternateur entrainé par courroie et monté à l'avant du moteur, deux magnétos, deux pompes à dépression et un filtre à huile à débit total monté à l'arrière du boitier d'accessoires moteur.

COMMANDES DU MOTEUR

La puissance moteur est commandée par une manette située sur le tableau d'interrupteurs et commandes, au-dessus du pupitre de commande. La manette des gaz fonctionne d'une manière conventionnelle; en position plein avant, les gaz sont pleins ouverts et en position plein arrière, les gaz sont coupés. Un bouton de serrage, moleté rond, est situé à la base de la manette des gaz. La rotation dans le sens horaire augmente la friction et inversement.

La commande de mélange, montée à droite de la commande de puissance, est un bouton rouge, avec des points de réhaussement autour de la circonférence, équipé d'un bouton de verrouillage dans son extrémité. La position plein riche est plein avant, et la position étouffoir est plein arrière. Pour de petits réglages, la commande peut être déplacée en avant, en tournant le bouton rouge dans le sens horaire et inversement. Pour des réglages rapides ou importants, le bouton peut être déplacé en avant ou en arrière en appuyant sur le bouton de verrouillage à l'extrémité de la commande, et en positionnant la commande comme désiré.

INSTRUMENTS MOTEUR

Les instruments suivants permettent de contrôler le fonctionnement du moteur : le manomètre de pression d'huile, l'indicateur de température d'huile, le tachymètre et l'indicateur de température d'échappement (EGT). De plus, le tableau d'alarmes comporte un voyant rouge «OIL PRESS» («PRESSION D'HUILE») qui indique une pression d'huile faible.

Le manomètre d'huile/indicateur de température d'huile, situé en bas à gauche du tableau de bord, est activé par des signaux électriques provenant du compartiment moteur. Les repères de l'instrument indiquent une pression minimale de fonctionnement (trait rouge) de 20 psi (1,38 bar), une plage de fonctionnement normal (arc vert) comprise entre 50 et 90 psi (3,45 bar et 6,21 bar), et un maximum (trait rouge) à 115 psi (7,94 bar).

Les repères de l'indicateur de température d'huile indiquent une plage de température normale de fonctionnement (arc vert) comprise entre 100°F et 245°F (37,8°C et 118,3°C), et un maximum (trait rouge) de 245°F (118,3°C).

Les signaux du manomètre de pression d'huile sont générés par l'intermédiaire d'une tuyauterie de pression d'huile et d'un transmetteur. Une tuyauterie de pression d'huile relie la partie supérieure avant du carter moteur à la cloison arrière. Au niveau de la cloison, cette tuyauterie est connectée à un transmetteur qui produit un signal électrique, lui-même traduit en une indication de pression lisible sur le manomètre du tableau de bord.

Les signaux de l'indicateur de température d'huile sont générés d'un détecteur de température à résistance électrique située dans le boitier des accessoires. La température de l'huile change en fonction de la variation de la résistance du détecteur. Cette résistance est traduite en une indication de température d'huile lisible sur l'indicateur du poste de pilotage.

Un contacteur manomètrique d'huile, interconnecté au tableau d'alarmes, fournit une alarme pour une pression d'huile faible. Il est situé sur la partie arrière droite du carter moteur et possède une fonction double. Lorsque la pression d'huile est inférieure à 20 psi (1,38 bar), un signal est envoyé vers le panneau annonciateur, allumant le voyant rouge «OIL PRESS» («PRESSION D'HUILE»). Quand la pression dépasse 20 psi (1,38 bar), un signal électrique coupe le voyant «OIL PRESS» («PRESSION D'HUILE») et fournit une tension qui active le compteur horaire.

Le tachymètre, entrainé mécaniquement par le moteur, est situé sur le tableau de bord, à la gauche du volant pilote. L'instrument est calibré par incréments de 100 tr/mn et indique aussi bien la vitesse de rotation du moteur que celle de l'hélice. Un compteur horaire, dans la section basse du cadran, enregistre le temps de fonctionnement moteur en heures et dixièmes d'heure. Les repères de l'instrument correspondent à la plage de fonctionnement normal (arc vert à plage graduées) comprise de 2100 à 2700 tr/mn et une ligne rouge de régime maximum à 2700 tr/mn. L'arc vert à plages graduées a des plages à 2500, 2600 et 2700 tr/mn qui indiquent les réglages de puissance maximum recommandées au niveau de la mer, à 5000 et 10000 pieds.

Un indicateur de température de gaz d'échappement (EGT), faisant partie de l'indicateur double EGT/débit carburant, est situé sur la partie inférieure gauche du tableau de bord. Une sonde thermocouple placée dans la pipe d'échappement mesure la température des gaz d'échappement et la transmet à l'indicateur. Celui-ci sert d'aide visuel au pilote pour ajuster le mélange, par le biais de la surveillance de la température des gaz d'échappement. Celle-ci varie avec le rapport carburant/air, la puissance et la vitesse de rotation du moteur. Cependant, la différence entre une pointe d'EGT et l'EGT affiché pour un mélange en croisière est essentiellement constante. Ceci fournit une aide utile pour appauvrir le mélange.

RODAGE ET UTILISATION D'UN MOTEUR NEUF

Le moteur subit un rodage en usine et est prêt pour une utilisation dans les plages normales. Cependant, il est suggéré, autant que possible, d'effectuer la croisière à 75 % de la puissance du moteur jusqu'à ce qu'il ait atteint 50 heures de fonctionnement ou que la consommation d'huile soit stabilisée. Ceci assurera la mise en place correcte des joints.

CIRCUIT DE GRAISSAGE DU MOTEUR

Le moteur utilise un circuit de graissage à pression totale, de type réservoir humide, lubrifié avec de l'huile qualité aviation. La capacité du réservoir (situé sur la partie inférieure du moteur) est de 8 qt (7,6 l). L'huile est aspirée du réservoir à travers une crépine, par la pompe entrainée par le moteur. Elle est ensuite dirigée de la pompe vers un clapet de dérivation. Lorsque l'huile est froide, le clapet de dérivation l'autorise à aller directement de la pompe au filtre à huile plein débit, en court-cicuitant le radiateur. Lorsque l'huile est chaude, le clapet de dérivation dirige l'huile à l'extérieur du boitier d'accessoires dans une durite flexible et la fait entrer dans le radiateur sur la droite de la cloison arrière moteur. L'huile sous pression en provenance du radiateur retourne vers le boitier d'accessoires ou elle passe par le filtre à huile plein débit. L'huile filtrée entre alors dans un clapet de surpression qui régule la pression d'huile moteur en autorisant le retour de l'excès d'huile vers le réservoir, alors que le restant circule et graisse diverses parties du moteur. L'huile résiduelle retourne vers le réservoir par gravité.

Une jauge solidaire du bouchon de remplissage est située sur le côté arrière droit du moteur. Elle est accessible par une porte d'accès sur la partie supérieure droite du capotage moteur. Le moteur ne doit pas fonctionner avec moins de 5 qt (4,75 l) d'huile. Pour un vol prolongé, remplir jusqu'à l'indication 8 qt (7,6 l) (niveau indiqué par la jauge uniquement). Pour le qualité d'huile et les spécifications, se reporter à la Section 8 de ce Manuel.

CIRCUIT D'ALLUMAGE ET DE DEMARRAGE

Le circuit d'allumage se compose de deux magnétos entrainées par le moteur et de deux bougies d'allumage sur chaque cylindre. La magnéto droite allume la bougie inférieure droite et supérieure gauche, et la magnéto gauche allume la bougie inférieure gauche et supérieure droite. Un allumage double permettant une combustion plus complète du mélange carburant/air, l'utilisation normale s'effectue avec les deux magnétos.

L'allumage et le démarrage sont contrôlés par un commutateur de type rotatif situé sur le tableau gauche d'interrupteurs et commmandes. Le commutateur est identifié dans le sens horaire «OFF» («ARRET»), «R» («DROITE»), «L» («GAUCHE»), «BOTH» («LES DEUX») et «START» («DEMARRAGE»). Le moteur doit être utilisé avec les deux magnétos (position «BOTH» («LES DEUX»)) sauf pour le contrôle des magnétos. Les positions «R» («DROITE») et «L» («GAUCHE») sont uniquement utilisées à des fins de contrôle et en secours. Lorsque le commutateur est tourné sur la position à rappel «START» («DEMARRAGE»), (avec le contact général sur la position «ON» («MARCHE»)), le contacteur de démarreur est mis sous tension et le démarreur lancera le moteur. Lorsque le commutateur est relâché, il retourne automatiquement sur la position «BOTH» («LES DEUX»).

CIRCUIT D'ADMISSION D'AIR

Le circuit d'admisssion d'air reçoit l'air dynamique au travers d'une prise située sur la portion inférieure avant du capotage moteur. L'entrée est recouverte par un filtre qui débarrasse l'air d'admission des poussières et autres corps étrangers. Le flux d'air passant à travers le filtre entre dans une boite à air. Celle-ci possède une porte de déviation d'air à rappel. Au cas ou le filtre d'air d'admission se colmate, la dépression créée par le moteur ouvre la porte et aspire l'air de l'intérieur de la zone inférieure du capotage. L'ouverture de la porte de déviation d'air provoque une perte de puissance d'environ 10 % au régime maximum. Après être passé dans la boite à air, l'air d'admission entre dans le boitier de contrôle carburant/air sous le moteur, puis est canalisé vers les cylindres du moteur par les entrées de tubulures d'admission.

CIRCUIT D'ECHAPPEMENT

Les gaz d'échappement de chaque cylindre passent par un ensemble de gaine d'air puis par un silencieux et par une pipe d'échappement. Le silencieux est construit avec carénage autour, qui constitue une chambre de chauffage pour l'air de réchauffage cabine.

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

L'air dynamique pour le refroidissement du moteur pénètre par deux ouvertures d'entrée situées à l'avant du capotage moteur. L'air de refroidissement est dirigé autour des cylindres et d'autres zones du moteur par déflection, puis est évacué par une ouverture au niveau de la bordure inférieure arrière du capotage. Le contrôle du circuit de refroidissement ne requiert aucun volet de capotage manuel.

HELICE

L'avion est équipé d'une hélice à deux pales, à pas fixe. Elle est forgée d'une seule pièce en alliage d'aluminium anodisé pour retarder la corrosion. Le diamètre de l'hélice est de 76 in (1,930 m).

CIRCUIT CARBURANT

Le circuit carburant de l'avion (voir Figure 7-6) comprend deux réservoirs structuraux mis à l'air libre (un dans chaque aile), un robinet sélecteur à trois positions, une pompe auxiliaire électrique à carburant, un robinet coupe-feu, une nourrice, un filtre, une pompe à carburant entraînée par le moteur, un boitier de contrôle carburant/air, une vanne de répartition carburant et des injecteurs à carburant.

ATTENTION - DANGER

POUR CET AVION LES NIVEAUX DE CARBURANT INUTILISABLE ONT ETE DETERMINE CONFORMEMENT A LA REGLEMENTATION F.A.R. LE NON-RESPECT DES LIMITES D'EMPLOI DU CARBURANT PRESCRITES DANS LA SECTION 2 PEUT ENTRAINER UNE REDUCTION SUPPLEMENTAIRE DE CARBURANT UTILISABLE EN VOL.

RESERVOIR DE CARBURANT	NIVEAU DE CARBURANT (DANS CHAQUE RESERVOIR)	CARBURANT TOTAL	TOTAL INUTILISABLE	TOTAL UTILISABLE EN TOUTES CONDITIONS DE VOL
Deux	Plein (28,0 gal) (106 l)	56,0 gal (212 l)	3,0 gal (12 l)	53,0 gal (200 l)

Figure 7-5. Quantités de carburant (en gal. et l.)

DISTRIBUTION DU CARBURANT

Le carburant s'écoule par gravité des deux réservoirs intégraux vers un robinet sélecteur à trois positions repérées «BOTH» («LES DEUX»), «RIGHT» («DROIT»), «LEFT» («GAUCHE») puis vers la nourrice. De là, le carburant passe au travers de la pompe à carburant auxiliaire, plus loin par le robinet coupe-feu, puis au travers du filtre vers la pompe à carburant entraînée par le moteur.

De la pompe à carburant entraînée par le moteur, le carburant est fourni au boitier de contrôle carburant/air , ou il est dosé et dirigé vers une vanne de répartition carburant (rampe de distribution) qui le distribue à chaque cylindre. Le débit carburant dans chaque cylindre est continu et le taux d'écoulement est déterminé par la quantité d'air qui passe par le boitier de contrôle carburant/air.

INDICATION CARBURANT

La quantité de carburant est mesurée par deux transmetteurs de jaugeurs carburant à flotteur (un dans chaque réservoir), et elle est indiquée par deux jaugeurs carburant électriques situés sur le côté gauche du tableau de bord. Les jaugeurs sont repérés en gallons. Un réservoir vide est indiqué par un trait rouge et le nombre «0». Lorsqu'un jaugeur indique qu'un réservoir est vide, il reste environ 1,5 US gal (5,6 l) de carburant inutilisable dans ce réservoir. Les indications des jaugeurs ne sont pas exactes lorsque l'avion est en glissade, en dérapage ou avec une assiette inhabituelle.

Chaque réservoir comporte également des circuits d'alarme qui peuvent détecter des conditions de bas niveau carburant ainsi que des transmissions de messages erronnés. A chaque fois que le niveau de carburant du réservoir tombe en-dessous de 5 gal (19 l) environ (et qu'il reste sous cette valeur plus de 60 secondes), le voyant de message ambre «LOW FUEL» («BAS NIVEAU CARBURANT») va clignoter sur le tableau d'alarmes pendant approximativement 10 secondes, puis restera allumé. Le pilote ne peut pas couper l'annonciateur. Si le niveau de carburant du réservoir gauche est bas, le message lu sera «L LOW FUEL» («BAS NIVEAU CARBURANT GAUCHE»). Si le niveau de carburant du réservoir droit est bas, le message lu sera «LOW FUEL R» («BAS NIVEAU CARBURANT DROIT»). Si le niveau de carburant des deux réservoirs est bas, le message lu sera «L LOW FUEL R» («BAS NIVEAU CARBURANT GAUCHE ET DROIT»).

En plus de l'annonce bas niveau carburant, les circuits d'alarme sont conçus pour signaler les pannes de chaque transmetteur causées par des courts-circuits, des circuits ouverts ou la résistance d'un transmetteur qui augmente dans le temps. Lorsque les circuits détectent l'une de ces conditions, l'aiguille du jaugeur carburant se positionne sur «OFF» («ARRET») (en-dessous du repère «0» sur le jaugeur), et 60 secondes après, l'annonciateur ambre va s'allumer. Si le transmetteur gauche est en panne, le message lu sera «L LOW FUEL» («BAS NIVEAU CARBURANT GAUCHE»). Si le transmetteur droit est en panne, le message lu sera «LOW FUEL R» («BAS NIVEAU CARBURANT DROIT»). Si les deux transmetteurs sont en panne, le message lu sera «L LOW FUEL R» («BAS NIVEAU CARBURANT GAUCHE ET DROIT»).

La pression carburant est mesurée au moyen d'un transducteur monté près de la rampe de distribution carburant. Ce transducteur fournit un signal électrique qui est traduit en gal/h sur l'indicateur du poste de pilotage.

MISE A AIR LIBRE DU CIRCUIT CARBURANT

La mise à l'air libre du circuit carburant est essentielle pour en assurer le bon fonctionnement. L'obstruction complète des mises à l'air libre se traduit par une diminution du débit carburant et éventuellement l'arrêt du moteur. La mise à l'air libre s'effectue par une canalisation reliant le réservoir droit au réservoir gauche. Ce dernier communique avec l'extérieur par une mise à l'air libre, avec clapet anti-retour, qui dépasse de l'intrados de l'aile gauche, près du mât d'aile. Les bouchons de remplissage des réservoirs droit et gauche sont également équipés d'une mise à l'air libre.

CHARGEMENT DES RESERVOIRS REDUIT

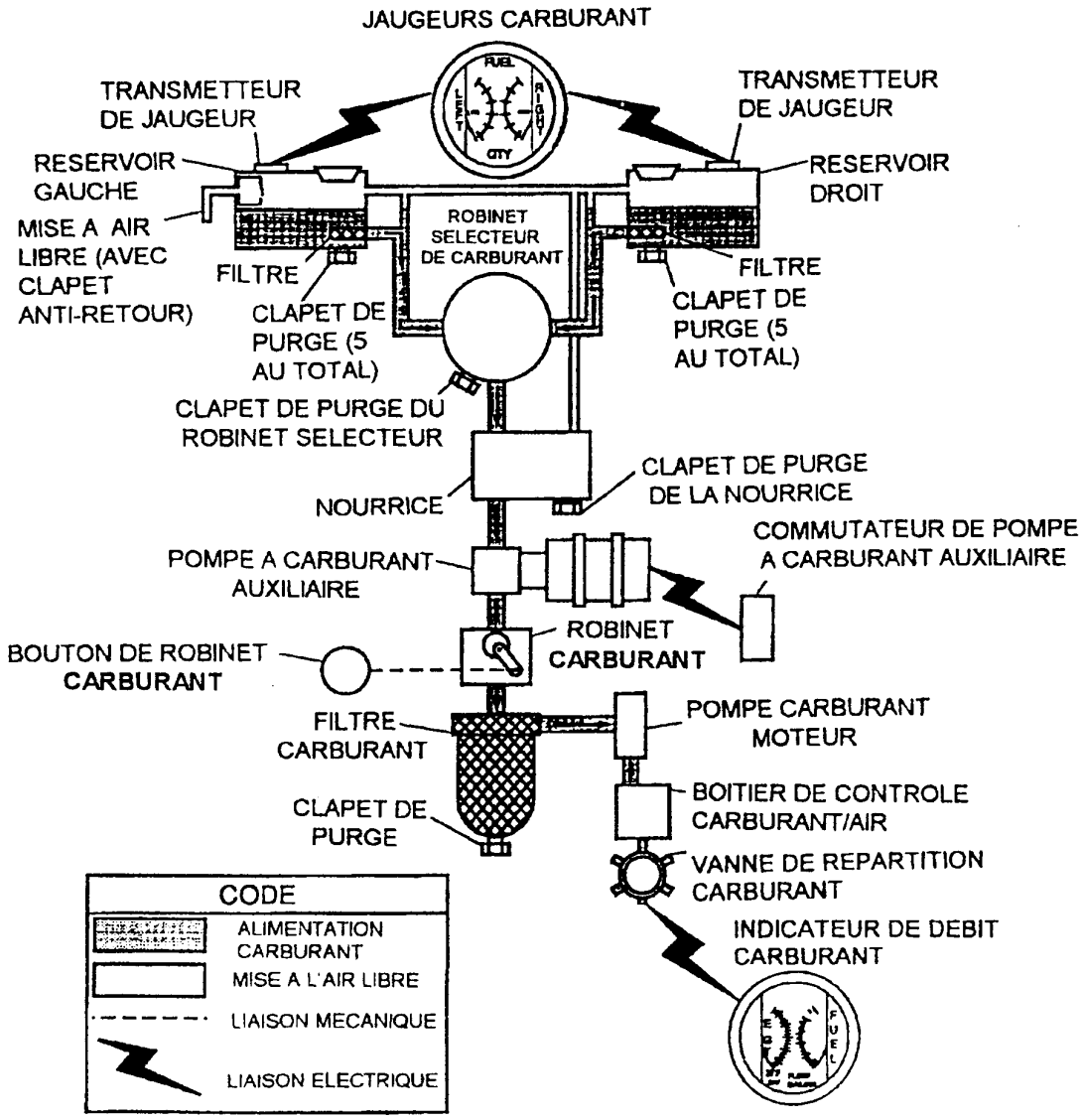
Le plein en carburant de l'avion peut être réduit pour permettre un chargement cabine plus important. Pour obtenir un chargement réduit de carburant de 17,5 US gal (66 l) dans chaque réservoir, remplir chaque réservoir jusqu'au bord inférieur du col de remplissage.

ROBINET SELECTEUR DE CARBURANT

Le robinet sélecteur de carburant sera sur la position «BOTH» («LES DEUX») pour le décollage, la montée, la descente, l'atterrissage et pendant les manoeuvres qui impliquent des glissades ou des dérapages prolongés de plus de 30 secondes. Le fonctionnement à partir du réservoir «LEFT» («GAUCHE») ou «RIGHT» («DROIT») est uniquement réservé au vol de croisière en palier.

NOTA

Lorsque la manette du robinet sélecteur de carburant est sur la position «BOTH» («LES DEUX») en croisière, le débit de carburant de chaque réservoir peut ne pas être égal si les ailes ne sont pas maintenues exactement horizontales. La sensation «d'aile lourde» résultante peut être éliminée progressivement en plaçant la manette du robinet sélecteur sur le réservoir correspondant à «l'aile lourde». Il n'est ni possible de mesurer le temps nécessaire pour consommer la totalité du carburant d'un réservoir ni, après avoir sélectionné le réservoir opposé, de prévoir un temps d'utilisation égal du carburant restant. Le volume vide de carburant des deux réservoirs est relié par une canalisation de mise à l'air libre et il faut, par conséquent, s'attendre à un certain transfert de carburant entre les deux réservoirs lorsque ces derniers sont pratiquement pleins et que les ailes ne sont pas horizontales.



0585C1013

Figure 7-6. Schéma du circuit carburant

NOTA

Lorsque la capacité de carburant est égale ou inférieure au 1/4 du réservoir, un vol prolongé en configuration non coordonnée, telle que glissade ou dérapage peut découvrir les orifices d'alimentation des réservoirs carburant. Par conséquent, l'utilisation avec un réservoir vide ou l'utilisation sur le réservoir «LEFT» («GAUCHE») ou «RIGHT» («DROIT») avec une quantité de carburant égale ou inférieure au 1/4 du réservoir ne permet pas à l'avion de poursuivre des manoeuvres non coordonnées en vol pendant plus de 30 secondes.

CLAPETS DE PURGE DU CIRCUIT CARBURANT

Les clapets de purge du circuit carburant permettent l'examen du carburant afin de s'assurer de sa qualité et de l'absence de contamination. Le circuit sera examiné avant le premier vol de la journée et après chaque ravitaillement en carburant, en utilisant le bol d'échantillonnage pour prélever un peu de carburant des puisards de réservoirs de voilure et de la nourrice, du robinet sélecteur, ainsi que du clapet de purge du puisard de filtre. Les traces éventuelles de contamination du carburant seront éliminées conformément à la visite avant vol et le sujet décrits dans la Section 8 de cette publication. Si les limitations de masse au décollage pour le prochain vol le permettent, le plein des réservoirs carburant sera effectué après chaque vol pour empêcher la condensation.

CIRCUIT DE FREINAGE

Chaque roue de train principal de l'avion comporte un frein hydraulique monodisque. Chaque frein est raccordé par une tuyauterie hydraulique au maître-cylindre fixé sur chaque pédale de palonnier du pilote. Les freins sont commandés en appuyant sur le sommet des pédales de gauche (pilote) ou de droite (copilote) car les deux ensembles sont conjugués. Lorsque l'avion est garé, les deux roues principales peuvent être freinées au moyen du frein de parking qui est commandé par une poignée située sous le côté gauche du tableau de bord. Pour appliquer le frein de parking, freiner avec les pédales de freins, tirer la poignée sur l'arrière et la tourner de 90° vers le bas.

Pour augmenter la durée de vie des freins, effectuer correctement les opérations d'entretien du circuit de freinage, et utiliser au minimum les freins pour le roulage au sol et les atterrissages.

Une panne de frein imminente peut être précédée des symptômes suivants: diminution progressive du freinage après l'application des freins, freins bruyants ou grippés, pédales molles ou spongieuses, débattement excessif et freinage faible. Dès l'apparition de l'un de ces symptômes, le circuit de freinage nécessite une intervention immédiate. Si l'efficacité des freins diminue au cours du roulage au sol ou de la course d'atterrissage, relâcher les pédales puis freiner à nouveau en appliquant une forte pression. Si les freins deviennent spongieux ou que le débattement des pédales augmente, pomper les pédales pour augmenter la pression de freinage. En cas de diminution d'efficacité ou de panne d'un frein, utiliser l'autre frein avec ménagement en mettant du pied à l'opposé pour contrer le bon frein avec la gouverne de direction.

CIRCUIT ELECTRIQUE

L'avion est doté d'un circuit électrique à courant continu de 28 volts (voir Figure 7-7). La source de l'énergie électrique est constituée par un alternateur de 60 ampères, entraîné par courroie, et une batterie de 24 v, située en avant de la cloison pare-feu, côté gauche. Le courant est distribué à la majeure partie des circuits électriques généraux par l'intermédiaire de deux barres bus principales et d'une barre bus essentielle, connectée aux deux barres principales, dont le rôle est d'alimenter le contact général en énergie électrique.

Chaque barre principale est également connectée à une bar bus des avioniques par l'intermédiaire d'un interrupteur d'avioniques unique. Les barres principales sont sous tension chaque fois que le contact général est mis sur «marche», et elles ne sont pas affectées par l'utilisation du démarreur ou d'une source d'alimentation extérieure. Les deux barres des avioniques sont sous tension chaque fois que le contact général et l'interrupteur général des avioniques sont mis sur «ON» («MARCHE»).

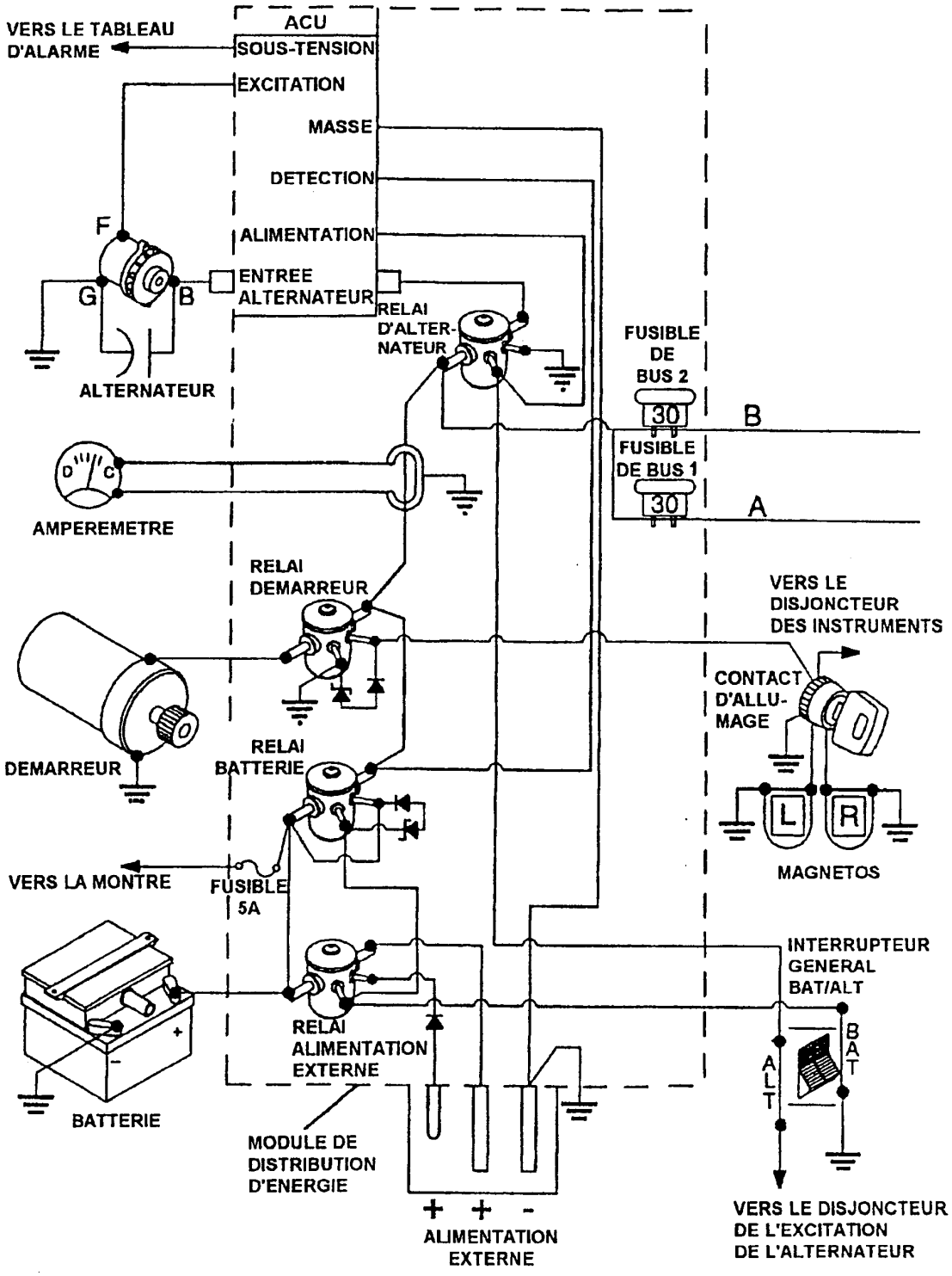


Figure 7-7. Circuit électrique (1/2)

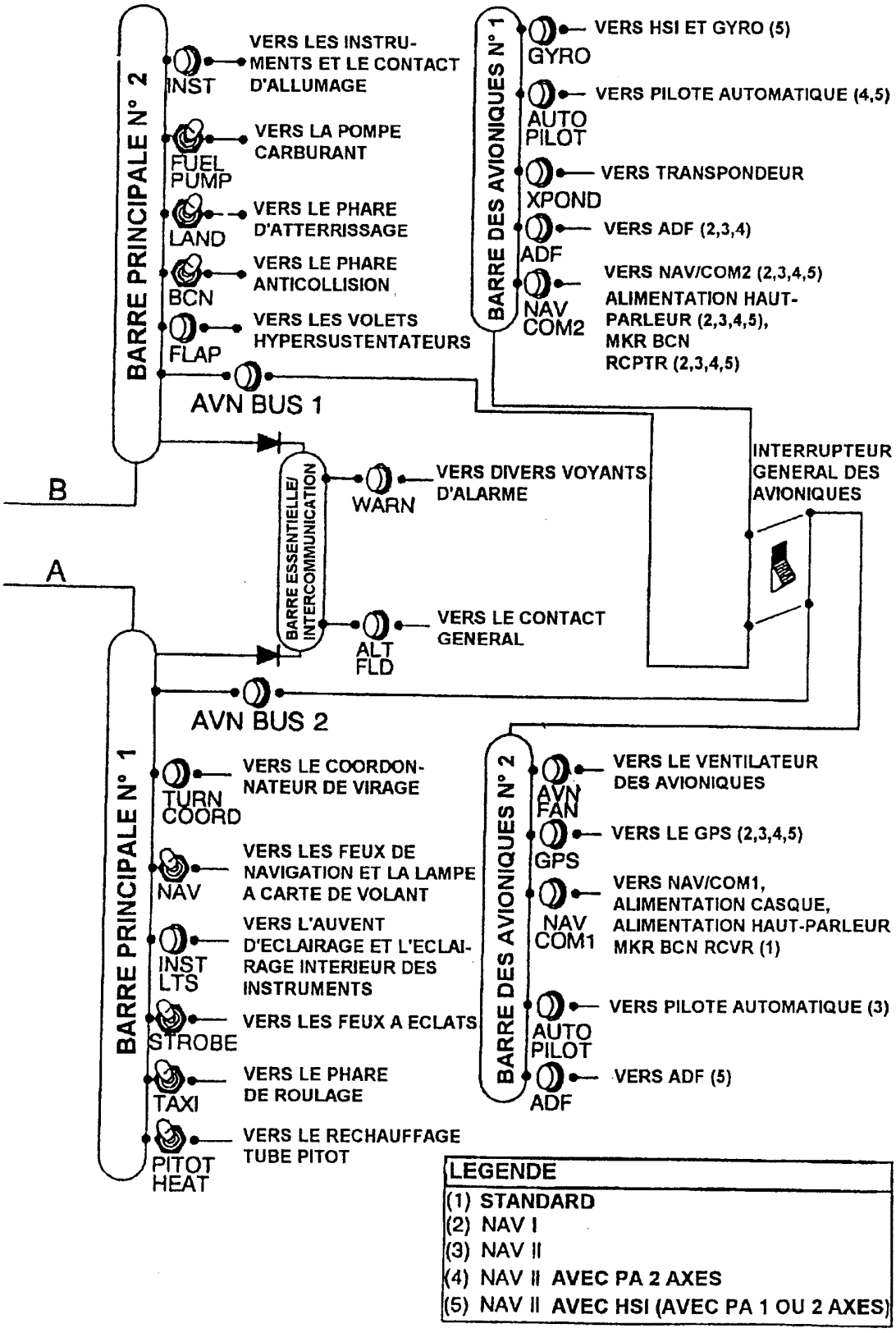


Figure 7-7. Circuit électrique (2/2)

L'avion utilise un module de distribution d'énergie situé à l'avant de la cloison pare-feu, côté gauche. Il abrite tous les relais nécessaires au cicuit électrique de l'avion et de plus, le boitier régulation de l'alternateur ainsi que le connecteur d'alimentation externe.

TABLEAU D'ALARMES

Un tableau d'alarmes (avec inverseur integré) est situé sur le côté gauche du tableau de bord et fournit les messages d'avertissement (ambre) et d'alarme (rouge) pour les sections de circuits de l'avion concernées. Les messages de l'annonciateur sont conçus pour clignoter pendant environ 10 secondes, pour attirer l'attention du pilote, avant de devenir allumés fixe. Le tableau d'alarmes ne peut être coupé par le pilote.

Les données d'entrée de l'annonciateur proviennent de chaque transmetteur de jaugeur carburant, du contacteur basse pression huile, des transmetteurs de dépression et du boitier de régulation de l'alternateur (ACU). Des lampes LED (Diode électoluminescente) individuelles éclairent chaque message et peuvent être remplacées par la partie arrière de l'annonciateur. L'intensité lumineuse est commandée en plaçant l'inverseur sur la position «DIM» («OCCULTE») ou «DAY» («JOUR»).

Le tableau d'alarmes peut être testé en positionnant le «MASTER SWITCH» («CONTACT GENERAL») sur «ON» («MARCHE») et en maintenant l'interrupteur «TEST» sur cette position. Tous les messages ambres et rouges vont clignoter jusqu'à ce que l'interrupteur soit relaché.

NOTA

Lorsque le «MASTER SWITCH» («CONTACT GENERAL») est mis sur «ON» («MARCHE») quelques voyants clignotent pendant 10 secondes environ avant de s'allumer fixe. Lorsque l'interrupteur du tableau d'alarmes est en appui maintenu vers le haut, tous les voyants restants vont clignoter jusqu'à ce que l'interrupteur soit relaché.

CONTACT GENERAL

Le contact général est un commutateur à basculeur double repéré «MASTER» («GENERAL»), qui est sur «ON» («MARCHE») en haut, et sur «OFF» («ARRET») en bas. La moitié droite du commutateur, repérée «BAT» («BATTERIE»), commande l'alimentation électrique de bord. La moitié gauche, repérée «ALT» («ALTERNATEUR»), commande l'alternateur.

⚠ ATTENTION - DANGER

AVANT DE METTRE LE CONTACT GENERAL SUR «MARCHE» OU «ARRET», DE METTRE LE MOTEUR EN ROUTE OU DE BRANCHER UNE SOURCE D'ALIMENTATION EXTERIEURE, COUPER L'INTERRUPTEUR GENERAL DES AVIONIQUES, REPERE «AVIONICS POWER» («ALIMENTATION AVIONIQUES»), POUR EVITER LA DETERIORATION DES AVIONIQUES QUI POURRAIT RESULTER DE TOUTE TENSION TRANSITOIRE.

En conditions normales, les deux côtés du contact général doivent être utilisés en même temps ; cependant, le côté «BAT» («BATTERIE») du commutateur pourra être mis sur «ON» («MARCHE») séparément pour vérifier les équipements au sol. Pour vérifier ou utiliser au sol les avioniques ou radios, l'interrupteur général des avioniques doit également être mis sur «ON» («MARCHE»). Le côté «ALT» (ALTERNATEUR») du commutateur, lorsque ce dernier est sur «OFF» («ARRET»), isole l'alternateur du circuit électrique. Dans ce cas, la charge électrique totale est fournie par la batterie. Une utilisation continue avec le côté alternateur sur «OFF» («ARRET») risque de décharger la batterie suffisamment pour provoquer l'ouverture du contacteur de batterie, couper l'excitation de l'alternateur et empêcher la remise en route de l'alternateur.

INTERRUPTEUR GENERAL DES AVIONIQUES

L'alimentation électrique des barres bus des avioniques 1 et 2 est fournie respectivement par les barres bus principales 1 et 2 . Un interrupteur à basculeur situé entre les barres principales et les barres des avioniques commande le débit du courant vers les barres des avioniques. Les deux barres sont simultanément alimentées lorsque le basculeur est positionné vers le haut («ON» («MARCHE»)). Les deux barres ne sont plus alimentées lorsque le basculeur est positionné vers le bas («OFF» («ARRET»)). Cet interrupteur général des avioniques se trouve directement en dessous du volant du pilote.

Lorsque cet interrupteur est sur «OFF» («ARRET»), les avioniques sont coupés de toute alimentation électrique, quelle que soit la position du contact général ou des interrupteurs de chaque équipement. L'interrupteur général des avioniques doit être mis sur «OFF» («ARRET») avant de mettre le contact général sur marche ou arrêt, de démarrer le moteur ou avant de brancher une source d'alimentation externe.

NOTA

Certains avions certifiés en dehors des USA ont l'interrupteur général des avioniques en deux parties. Elles sont alignées pour un fonctionnement indépendant des barres bus.

Chaque barre des avioniques possède également son propre disjoncteur, installé entre la barre principale et l'interrupteur général des avioniques. Dans le cas d'un fonctionnement défectueux du circuit électrique, ce disjoncteur saute et met hors circuit la barre des avioniques affectée.

AMPEREMETRE

L'ampèremètre/manomètre à dépression est situé sur la partie inférieure gauche du tableau de bord. Il donne, en ampères, la valeur du courant débité par l'alternateur vers la batterie, ou débité par la batterie vers le circuit électrique de bord. Lorsque le contact général est sur «ON» («MARCHE») et le moteur en route, l'ampèremètre indique le courant de charge de la batterie. Par contre, il indique le courant de décharge de la batterie lorsque l'alternateur n'est pas en fonctionnement, ou lorsque la charge électrique est supérieure au débit de l'alternateur.

VOYANT D'ALARME DE SOUS-TENSION

Le voyant d'alarme de sous-tension fait partie du tableau d'alarmes et se déclenche à chaque fois que la tension tombe en dessous de 24,5 v. Lorsqu'une sous-tension est détectée, le voyant rouge «VOLTS» clignote pendant 10 secondes environ puis s'allume fixe. Le pilote ne peut pas couper ce voyant.

En cas de surtension, le boîtier de régulation de l'alternateur fait sauter automatiquement le disjoncteur «ALT FLD» («EXCITATION ALTERNATEUR») qui arrête le courant d'excitation de l'alternateur ainsi que l'alternateur. La batterie assure alors l'alimentation du circuit comme l'indique le taux de décharge sur l'ampèremètre. Dans ces conditions, en fonction de la consommation électrique, le voyant d'alarme de sous-tension s'allume lorsque la tension du circuit tombe au-dessous de la normale. Le boîtier de régulation de l'alternateur peut être réenclenché en enfonçant le disjoncteur. Si le voyant d'alarme s'éteint, cela signifie que le courant de charge normal de l'alternateur est rétabli ; cependant, si le voyant d'alarme s'allume à nouveau, cela signifie qu'un défaut de fonctionnement s'est produit et le vol doit être interrompu dès que réalisable.

NOTA

L'allumage du voyant de sous-tension et l'indication d'une décharge sur l'ampèremètre peuvent se produire à faible régime, si une charge est appliquée sur le circuit électrique, par exemple pendant le roulage au sol à faible régime. Dans ces conditions, le voyant s'éteint aux régimes plus élevés.

DISJONCTEURS ET FUSIBLES

Tous les disjoncteurs de l'avion sont du type « à réenclenchement par pression » ou « disjoncteur/interrupteur ». Le module de distribution d'énergie utilise des fusibles de type «à lamelle » (style automobile) et un type « fusible en verre » (pour la commande de montre).

Les fusibles de rechange pour le module de distribution d'énergie sont situés à l'intérieur du module. En cas d'utilisation de l'un des fusibles, le fusible prélevé doit être remplacé et remis en place avant le vol suivant.

PRISE DE PARC

Une prise de parc, intégrée au module de distribution d'énergie, permet l'utilisation d'une source d'alimentation extérieure pour les démarrages par temps froid et les opérations d'entretien de longue durée sur les équipements électriques et électroniques. La prise de parc est montée sur le côté gauche de l'avion, près de la cloison pare-feu. L'accès à cette prise est possible en enlevant le couvercle.

La prise de parc comprend une prise fusible spéciale qui ferme le contacteur batterie lorsque l'alimentation extérieure est branchée et que le contact général est sur «ON» («MARCHE»). Ce circuit a fonction d'aide à la mise en oeuvre lorsque la puissance de la batterie est trop faible pour fermer le contacteur, et ne doit pas être utilisé pour éviter d'effectuer les procédures de maintenance appropriées sur une batterie faible.

NOTA

L'interrupteur général des avioniques doit être coupé si aucun de ces équipements ne doit être utilisé, ou aucun travail ne doit être effectué dessus. Si une maintenance est nécessaire sur ces avioniques, il est conseillé d'utiliser un ensemble de batteries sur remorque comme source d'alimentation extérieure pour éviter la détérioration des avioniques qui pourrait résulter de toute tension transitoire. Ne pas entraîner ou démarrer le moteur avec l'interrupteur général des avioniques sur «ON» («MARCHE»).

NOTA

Juste avant de connecter une source d'alimentation extérieure (de type générateur ou ensemble de batteries sur remorque), l'interrupteur général des avioniques et le contact général doivent être coupés.

Si des questions se posent quant à l'état de la batterie, la vérification suivante sera effectuée après la mise en route du moteur et lorsque la source d'alimentation extérieure aura été retirée.

1. Contact général - «OFF» («ARRET»).
2. Interrupteurs phare de roulage et phare d'atterrissage - «ON» («MARCHE»).
3. Puissance moteur - REDUITE au ralenti.
4. Contact général - «ON» («MARCHE») (avec les phares de roulage et d'atterrissage sur marche).
5. Puissance moteur - AUGMENTER jusqu'à 1500 tr/mn environ.
6. Ampèremètre et voyant de sous-tension - VERIFIER.

ECLAIRAGE

ECLAIRAGE EXTERIEUR

L'éclairage extérieur se compose de feux de navigation placés sur les saumons d'aile et au sommet du gouvernail de direction, d'un phare double d'atterrissage/ roulage monté dans le bord d'attaque de l'aile gauche, d'un phare anticollision à éclats installé au sommet de la dérive et d'un feu à éclats sur chaque saumon d'aile. De plus, une lampe de courtoisie est encastrée dans l'intrados de chaque aile et éclairent les zones extérieures de l'avion proche de chacune des portes d'accès.

Les lampes de courtoisie (ainsi que le plafonnier arrière) sont allumées en appuyant sur le bouton pressoir du plafonnier arrière. Les trois lampes s'éteignent en appuyant une nouvelle fois sur le bouton poussoir. Les autres feux extérieurs sont commandés par des interrupteurs/disjoncteurs, situés sur la partie inférieure gauche du tableau de bord. Pour allumer ces lampes, mettre l'interrupteur sur la position «UP» («HAUT»). Pour couper ces lampes placer l'interrupteur sur «DOWN» («BAS»).

NOTA

Le phare anticollision ne doit pas être utilisé pendant la traversée de nuages ou d'une couche nuageuse; les éclats du phare, réfléchis par les fines gouttelettes ou les particules d'eau en suspension dans l'atmosphère, peuvent produire des vertiges et des pertes d'orientation, surtout la nuit.

ECLAIRAGE INTERIEUR

L'éclairage intérieur est assuré grâce au concours des sources suivantes : éclairage général, l'auvent d'éclairage, l'éclairage du pupitre central, du tableau de bord, de la radio et de la lampe à cartes du volant pilote.

L'éclairage général est réalisé par l'utilisation de deux lampes à l'avant et d'une seule lampe de plafonnier à l'arrière. Tous les projecteurs sont contenus dans la console de plafond. Ils sont allumés ou éteints à l'aide d'un bouton poussoir situé près de chacun d'eux. Les deux lampes avant sont individuellement orientables, fournissant un éclairage directionnel pour le pilote et le passager avant. La lampe de plafonnier arrière est fixe et éclaire totalement la zone arrière de la cabine.

L'éclairage du auvent est réalisé en utilisant une lampe fluorescente encastrée dans le auvent. Cette lampe est commandée en tournant le bouton du variateur d'intensité «GLARESHIELD LT» («ECLAIRAGE AUVENT»), situé sous les indicateurs de navigation. Tourner le bouton du variateur d'intensité dans le sens horaire augmente l'intensité de la lampe, et inversement.

L'éclairage du pupitre central comprend une seule lampe sous cache située au-dessus du robinet sélecteur de carburant. Cette lampe est commandée en tournant le bouton du variateur d'intensité «PEDESTAL LT» («ECLAIRAGE DU PUPITRE»), situé sous les indicateurs de navigation. Tourner le bouton du variateur d'intensité dans le sens horaire augmente l'intensité de la lampe, et inversement.

L'éclairage du tableau de bord est réalisé par des lampes individuelles montées dans chaque instrument ou jaugeur. Celles-ci sont câblées en parallèle et commandées par le variateur d'intensité «PANEL LT» («ECLAIRAGE TABLEAU»), situé sous les indicateurs de navigation. Tourner le bouton du variateur d'intensité dans le sens horaire augmente l'intensité de la lampe, et inversement.

L'éclairage du volant pilote est réalisée au moyen d'un ensemble de rhéostat et lampe, situé au-dessous de l'étrier du volant pilote. La lampe éclaire vers le bas, de la base de l'étrier jusqu'à la zone des genoux du pilote. Pour faire fonctionner la lampe, mettre d'abord sur marche l'interrupteur «NAV LT» («FEUX DE NAVIGATION»), puis régler l'intensité lumineuse au moyen du rhéostat moleté situé à la base du volant pilote. Tourner le bouton du variateur d'intensité dans le sens horaire augmente l'intensité de la lampe, et inversement.

En dépit du circuit d'éclairage en question, une panne d'éclairage a pour cause la plus probable une ampoule grillée. Toutefois, en cas de non fonctionnement d'un circuit d'éclairage, vérifier le disjoncteur approprié. Si le disjoncteur est ouvert et qu'aucun indice de court-circuit n'apparaît (fumée ou odeur), couper l'interrupteur d'éclairage des lampes concernées, réarmer le disjoncteur; et mettre l'interrupteur à nouveau sur «marche». Si le disjoncteur se déclenche encore, ne pas le réarmer.

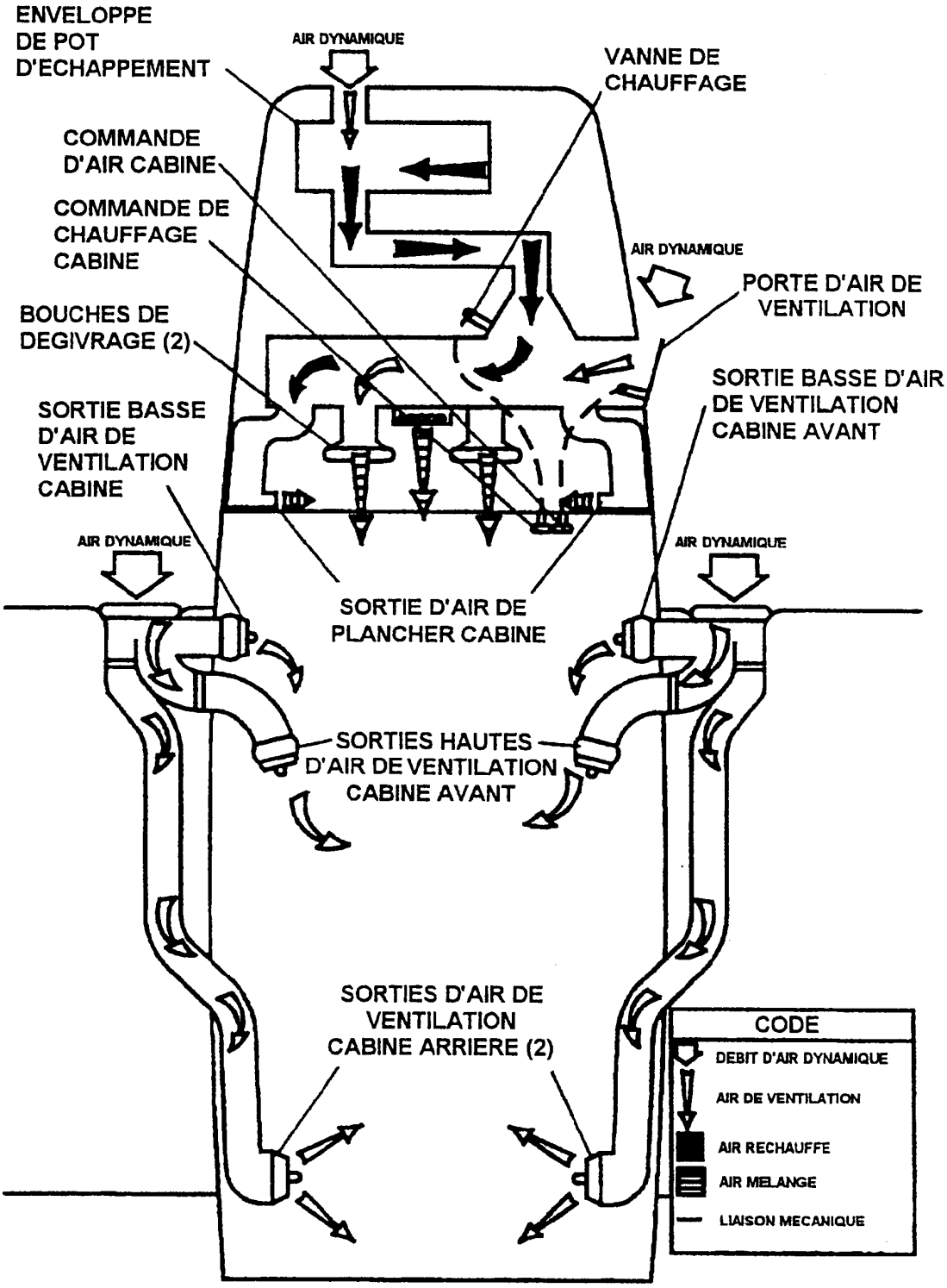
SYSTEME DE CHAUFFAGE, VENTILATION ET DEGIVRAGE

La température et le volume d'air admis dans la cabine peuvent être régulés en agissant sur les tiettes de commande «CABIN HT» («CHAUFFAGE CABINE») et «CABIN AIR» («VENTILATION CABINE») (Voir Figure 7-8). Les deux commandes sont du type bouton à verrouillage double et permettent des réglages intermédiaires.

Pour ventiler la cabine, tirer la tirette «CABIN AIR» («VENTILATION CABINE»). Pour augmenter la température dans la cabine, sortir la tirette «CABIN HT» («CHAUFFAGE CABINE») d'1/4 à 1/2 in (6 à 12 mm) pour un faible apport de chaleur dans la cabine. Tirer un peu plus la tirette pour obtenir de la chaleur supplémentaire. Le chauffage maximal est obtenu dans la configuration : tirette «CABIN HT» («CHAUFFAGE CABINE») tirée à fond et tirette «CABIN AIR» («VENTILATION CABINE») enfoncée à fond.

L'air de chauffage et de ventilation de la partie avant de la cabine est fourni par des orifices de sortie espacés, situés en travers du collecteur de cabine, juste devant les pieds du pilote et du copilote. L'air de chauffage et de ventilation de la partie arrière de la cabine est distribué par deux conduits cheminant chacun de chaque côté de la cabine jusqu'à un diffuseur situé au niveau du plancher sur le montant de porte avant. L'air de dégivrage du pare-brise est également fourni par deux conduits reliant le collecteur de cabine à des diffuseurs situés près de la bordure inférieure du pare-brise. Deux boutons sur chaque diffuseur commandent des tiroirs qui permettent de réguler le débit d'air de dégivrage.

Des aérateurs séparés réglables assurent une alimentation supplémentaire en air ; un aérateur situé près de chaque angle supérieur du pare-brise fournit de l'air au pilote et au copilote et deux aérateurs situés dans la zone arrière de la cabine fournissent de l'air aux passagers des sièges arrière. En plus, des aérateurs sont situés sur la parois latérale avant de la cabine, juste en-dessous de la zone de rebord du pare-brise.



0585C1015

Figure 7-8. Système de chauffage, ventilation et dégivrage

INSTALLATION ET INSTRUMENTS ANEMOMETRIQUES

L'installation anémométrique fournit la pression dynamique à l'anémomètre, et la pression statique à l'anémomètre, au variomètre et à l'altimètre. L'installation se compose d'un tube de Pitot réchauffé monté sur l'intrados de l'aile gauche, d'une prise de pression statique extérieure sur la partie avant inférieure gauche du fuselage, et les tuyauteries nécessaires au raccordements des instruments.

L'installation de réchauffage anémométrique se compose d'un élément chauffant dans le tube de Pitot, d'un interrupteur / disjoncteur 5A repéré «PITOT HEAT» («RECHAUFFAGE PITOT») et du câblage nécessaire. L'interrupteur disjoncteur est situé sur la partie inférieure du tableau de bord, côté gauche. Lorsque l'interrupteur «PITOT HEAT» («RECHAUFFAGE PITOT») est sur marche, l'élément du tube Pitot est chauffé électriquement pour maintenir un fonctionnement correct dans des conditions de givrage possible.

Un robinet de prise de pression statique de secours est installé sous la manette des gaz, et peut être utilisé en cas de mauvais fonctionnement de la prise statique externe. Ce robinet prélève la pression statique à l'intérieur de la cabine à la place de la pression statique extérieure.

Le robinet de prise de pression statique de secours devra être tiré en cas de doute sur les indications des instruments par suite de la présence d'eau ou de glace dans la tuyauterie de pression statique extérieure.

La pression à l'intérieure de la cabine varie avec l'ouverture du réchauffage/ ventilation et des fenêtres. Se reporter à la Section 5 en ce qui concerne l'effet de la variation de la pression cabine sur les lectures de l'anémomètre.

ANEMOMETRE

L'anémomètre est étalonné en noeuds. Il comprend aussi un arc extérieur indiquant la vitesse vraie. Une fenêtre située dans la partie supérieure de l'anémomètre permet l'ajustage de la température extérieure et de l'altitude pression.

Les repères de limitations et de plage (en vitesse indiquée) sont les suivants : un arc blanc (40 à 85 kt) (74 à 157 km/h), un arc vert (48 à 129 kt) (89 à 239 km/h), un arc jaune (129 à 163 kt) (239 à 302 km/h) et une ligne rouge à 163 kt (302 km/h).

Pour trouver la vitesse vraie déterminer d'abord l'altitude pression et la température de l'air extérieur. Utiliser ces données en faisant tourner le bouton gauche en bas jusqu'à ce que l'altitude pression soit alignée avec la température de l'air extérieur dans la fenêtre positionnée à "12 heures". La vitesse vraie (corrigée pour la pression et la température) peut être maintenant lue dans la fenêtre basse.

VARIOMETRE

Le variomètre indique le taux de montée ou de descente de l'avion en pieds par minute. L'aiguille suit les variations de la pression atmosphérique résultant des variations d'altitude fournies par la prise de pression statique.

ALTIMETRE

L'altitude de l'avion est indiquée par un altimètre barométrique. Un bouton, situé dans le coin inférieur gauche de l'indicateur, permet l'affichage du calage altimétrique en vigueur.

INSTALLATION ET INSTRUMENTS DE DEPRESSION

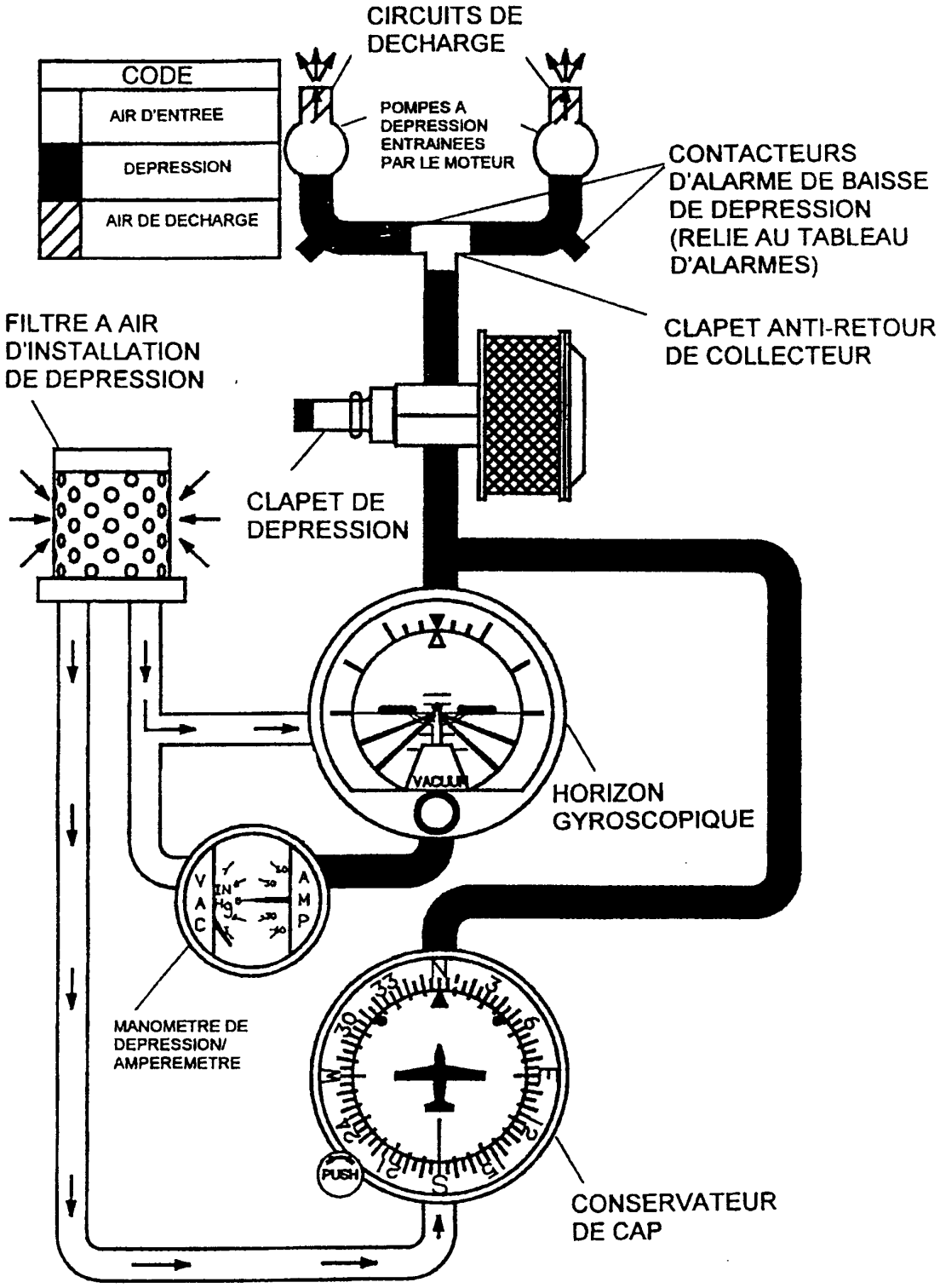
L'installation de dépression (voir Figure 7-9) fournit la dépression nécessaire au fonctionnement de l'horizon gyroscopique et du conservateur de cap. L'installation comprend deux pompes à dépression entraînées par le moteur, deux contacteurs pour la mesure de la dépression disponible au niveau de chaque pompe, d'un clapet de dépression, d'un filtre à air d'installation de dépression, d'instruments à dépression, d'un manomètre de dépression, d'un voyant d'alarme de baisse de dépression situé sur le tableau d'alarmes et un collecteur équipé de clapet anti-retour pour permettre un fonctionnement normal de l'installation à dépression au cas où l'une des pompes tombe en panne.

HORIZON GYROSCOPIQUE

L'horizon gyroscopique donne une indication visuelle de l'assiette de vol. L'indication latérale est représentée par une aiguille se déplaçant dans la partie supérieure de l'indicateur par rapport à une échelle sur laquelle sont portés les repères 10°, 20°, 30°, 60° et 90° de part et d'autre du repère central. Les assiettes de tangage et de roulis sont matérialisés par une maquette se superposant sur un horizon symbolique divisé en deux parties par une barre d'horizon blanche. La partie "ciel bleu" supérieure et la partie "sol" inférieure portent des traits de référence de tangage utiles pour le contrôle de l'assiette de tangage. Un bouton à la base de l'instrument permet le réglage en vol de la maquette par rapport à la barre d'horizon pour donner une indication plus précise de l'assiette de vol.

CONSERVATEUR DE CAP

Le conservateur de cap indique le cap de l'avion par la position d'une maquette fixe et d'un index sur une rose. Le conservateur de cap précessionne légèrement avec le temps. C'est pourquoi la rose doit être recalée sur le compas magnétique juste avant le décollage et occasionnellement lors des vols de longue durée. Un bouton situé sur le bord inférieur gauche de l'instrument permet de régler la rose pour corriger la précession éventuelle.



0585C1014

Figure 7-9. Circuit hydraulique

LE MANOMETRE DE DEPRESSION

Le manomètre de dépression fait partie de l'indicateur double manomètre de dépression/ampèremètre, situé sur la partie inférieure du tableau de bord, côté gauche. Il est étalonné en pouces de mercure et indique la dépression disponible pour le fonctionnement de l'horizon et du conservateur de cap. La plage de dépression désirée est de 4,5 à 5,5 pouces de mercure. Une dépression extérieure à ces plages indique probablement un mauvais fonctionnement ou un mauvais réglage de l'installation ; dans ce cas, ne pas se fier à l'horizon et au conservateur de cap. Cependant, à cause des faibles pressions à hautes altitudes, le manomètre de dépression peut indiquer une valeur aussi basse que 4,0 pouces de mercure à 20 000 ft (6096 m), et reste encore adapté pour une utilisation normale de l'installation.

VOYANT DE BAISSE DE DEPRESSION

Chaque pompe à dépression entraînée par le moteur est raccordée à un collecteur commun, situé en avant de la cloison pare-feu. A partir du té, une seule tuyauterie entre dans la cabine pour alimenter les différents instruments du circuit à dépression. En cas de défaillance d'une pompe, ce té contient un clapet anti-retour qui empêche le retour du flux dans celle-ci. Des transmetteurs sont situés juste en amont du té et mesurent la dépression à la sortie de chaque pompe.

Si la dépression à la sortie de la pompe gauche tombe au-dessous de 3,0 pouces de mercure, le message ambre «L VAC» («DEPRESSION GAUCHE») clignote sur le tableau d'alarmes pendant 10 secondes environ, avant de s'allumer fixe. Si la dépression à la sortie de la pompe droite tombe en-dessous de 3,0 pouces de mercure, le message ambre «R VAC» («DEPRESSION DROITE») clignote sur le tableau d'alarmes pendant 10 secondes environ, avant de s'allumer fixe. Si la dépression à la sortie des deux pompes tombe en-dessous de 3,0 pouces de mercure, le message ambre «L VAC R» («DEPRESSION GAUCHE ET DROITE») clignote sur le tableau d'alarmes pendant 10 secondes environ, avant de s'allumer fixe.

MONTRE/INDICATEUR DE TEMPERATURE EXTERIEURE (O.A.T.)

Une montre/indicateur de température extérieure (O.A.T.)/voltmètre intégrés est installée sur la partie supérieure gauche du tableau de bord, en équipement standard. Se reporter à la Section 9, Suppléments, pour une description et des instructions d'utilisation complètes.

AVERTISSEUR DE DECROCHAGE

L'avion est équipé d'un avertisseur de décrochage de type pneumatique comprenant une entrée d'air dans le bord d'attaque de l'aile gauche, un avertisseur sonore fonctionnant à air situé en haut du pare-brise, près du coin gauche et les tuyauterie nécessaire au circuit. Au fur et à mesure que l'avion s'approche du décrochage, les basses pressions sur l'extrados de l'aile se déplacent vers l'avant, autour du bord d'attaque de l'aile. Ces basses pressions créent une pression différentielle dans le circuit avertisseur de décrochage qui dirigent l'air dans l'avertisseur sonore. Il en résulte un signal d'avertissement sonore audible à partir de 5 à 10 kt (9 à 19 km/h) au dessus de la vitesse de décrochage dans toutes les conditions de vol.

AVIONIQUES STANDARDS

Les avioniques standards du CESSNA type 172S sont les suivants :

KX-155A	Radio NAV/COM avec indicateur KI 208 ou KI 209A
KT-76C	Transpondeur
KMA-26	Boite de commande d'écoute

Se reporter à la Section 9, Suppléments, pour les instructions complètes concernant l'utilisation des avioniques standards et optionnels.

EQUIPEMENTS DE SERVITUDE DES AVIONIQUES

Le fonctionnement des avioniques est amélioré par le ventilateur de refroidissement des avioniques, l'installation du micro et de casques et les déperditeurs de potentiel.

VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT DES AVIONIQUES

Un ventilateur de refroidissement des avioniques est situé du côté gauche de la cloison pare-feu, à l'intérieur. Le circuit utilise un seul ventilateur électrique et une canalisation de travail qui force le refroidissement du GPS et des radios NAV/COM.

L'alimentation du ventilateur se fait par l'intermédiaire du disjoncteur «AVN FAN» («VENTILATEUR DES AVIONIQUES»). Le ventilateur fonctionne à chaque fois que le contact général et le contact géneral des avioniques sont sur «ON» («MARCHE»).

ENSEMBLES MICROPHONE-CASQUE

L'ensemble standard comprend un microphone à main, un haut-parleur de bord, un bouton alternat radio monté sur chaque volant pilote, et des prises de casque et de microphone au niveau de chaque pilote et passager de l'avion.

Le microphone à main contient un poussoir d'alternat. Il se branche au niveau du pupitre central et est accessible par le pilote et par le passager avant. Le fait d'appuyer sur le bouton de l'alternat permet d'émettre sur les radios COM.

Le haut-parleur est situé au centre de la console de plafond. Le volume et la sortie de ce haut-parleur sont commandés par la boite de commande d'écoute.

Chaque volant pilote comprend un bouton d'alternat radio miniature. Ce bouton permet au pilote ou au passager avant d'émettre sur les radios COM en utilisant un micro de casque.

Chaque poste de l'avion est équipé pour recevoir des ensembles microphone-casque de type aviation. Les prises de casque et de microphone sont situées sur chaque accoudoir respectif et permettent la conmmunication entre les passagers et le pilote. Le circuit est cablé de manière à ce que les microphones soient tous à déclenchement vocal (microphone en service permanent). Des cablages supplémentaires sont prévus dans le boitier de commande d'écoute, afin d'assurer uniquement au pilote et au passager avant la possibilité d'émettre sur les radios COM.

NOTA

Pour garantir l'audibilité et la clarté des communications avec un micro à main, toujours tenir ce dernier le plus près possible des lèvres, puis appuyer sur l'alternat et parler bien en face du micro. Eviter de masquer l'ouverture sur la face arrière du micro pour réduire au minimum les bruits parasites.

DEPERDITEURS DE POTENTIEL

Des déperditeurs de potentiel sont installés à divers endroits de la cellule pour réduire les parasites dues aux précipitations statiques. Dans des conditions statiques sévères, la perte de signaux radio est possible malgré l'installation de ces déperditeurs de potentiels. Chaque fois que possible, éviter les zones de fortes précipitations pour éviter la perte de signaux radio valables. s'il est impossible de les éviter, réduire la vitesse et s'attendre à une perte temporaire des signaux radio pendant la traversée de ces zones.

Les déperditeurs de potentiel perdent leur efficacité avec le temps et doivent donc être vérifiés périodiquement (au moins à chaque visite annuelle) par des électroniciens qualifiés, etc.

ACCESSOIRES DE CABINE

BALISE DE DETRESSE (ELT)

Un interrupteur/voyant à distance, est installé en haut et au milieu de l'emplacement du tableau de bord copilote, et commande la balise de détresse à partir du poste de pilotage. Le voyant, situé au centre du basculeur, s'allume lorsque l'émetteur de la balise émet. Elle émet un signal omnidirectionnel sur les fréquences de détresse internationales 121,5 Mhz et 243 Mhz. L'aviation générale, l'aviation commerciale, la FAA et la CAP veillent la fréquence 121,5 Mhz et l'aviation militaire veille la fréquence 243,0 Mhz. Se reporter à la Section 9, Suppléments, pour une approche basique de l'ELT.

EXTINCTEUR DE CABINE

Un extincteur portatif au Halon 1211 (Bromochlorodifluorométhane) peut être installé sur le plancher, près du siège du pilote en un point accessible en cas d'incendie. L'extincteur possède une classification aux Laboratoires Underwriters de 5-B:C. Lorsqu'il est installé, l'extincteur doit être vérifié avant chaque vol pour s'assurer que la pression de la bouteille, indiquée par le manomètre monté sur la bouteille, se situe dans l'arc vert (125 psi - 8,6 bar) et que la goupille de sécurité de la gâchette est bien en place.

Pour utiliser l'extincteur :

1. Desserrer le ou les colliers de retenue et déposer l'extincteur de son support.
2. Tenir l'extincteur verticalement, tirer la goupille de sécurité de la gâchette et appuyer sur la gâchette et attaquer les flammes les plus proches à leur base. Continuer ainsi à mesure que le front des flammes recule en dirigeant la buse rapidement d'un mouvement de va-et-vient latéral.

⚠ ATTENTION-DANGER

VENTILER LA CABINE RAPIDEMENT UNE FOIS L'INCENDIE ETEINT AFIN DE REDUIRE LE VOLUME DE GAZ PRODUITS PAR DECOMPOSITION THERMIQUE.

3. Prévoir une durée de décharge de 8 secondes environ.

Les extincteurs seront rechargés par un organisme qualifié à l'issue de chaque utilisation. Ces organismes sont répertoriés à la rubrique « Extincteur » dans l'annuaire téléphonique. Une fois rechargé, fixer l'extincteur sur son support; ne pas le laisser non fixé sur des étagères ou des sièges.

SECTION 8

OPERATIONS DE PISTE, ENTRETIEN COURANT

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES (SUITE)

INTRODUCTION

Cette section contient les méthodes recommandées par l'avionneur en vue de l'entretien correct de l'avion et de la bonne exécution des opérations de piste. Elle précise également certaines exigences de visite à suivre pour conserver à l'avion ses performances et sa fiabilité.

Pour plus amples renseignements, se reporter au Manuel d'entretien de l'avion.

NOTA

L'avion doit être visité et entretenu régulièrement conformément aux renseignements donnés dans le Manuel d'entretien de l'avion et les Bulletins service et des lettres de service du Constructeur. Toutes les recommandations en vue de l'amélioration du produit demandées dans les Bulletins service doivent être appliquées et l'avion doit faire l'objet des visites périodiques prescrites. Le Constructeur n'approuve pas les modifications, que ce soit sous la forme de Certificat de type complémentaire ou autre, à moins que le constructeur ne soit lui-même détenteur de ces certificats ou qu'il les ait approuvés. Les autres modifications peuvent invalider les garanties couvrant l'avion, le Constructeur ne disposant d'aucun moyen d'apprécier toutes les conséquences sur l'ensemble de l'avion. L'exploitation d'un avion ayant subi des modifications peut présenter des risques pour ses occupants, et les procédures d'utilisation et renseignements relatifs aux performances du Manuel de vol ne peuvent plus être considérés comme valables pour l'avion modifié.

OPERATIONS DE PISTE

REMORQUAGE

Le moyen le plus facile et le plus sûr pour manoeuvrer l'avion au sol est d'utiliser une barre de remorquage fixée sur la roulette de nez (la barre de remorquage est rangée sur le plancher dans la zone à bagages). En cas de remorquage par un véhicule, ne jamais dépasser les limites de braquage de la roulette de nez de 30° de part et d'autre de l'axe, pour ne pas endommager le train.

⚠ ATTENTION

AVANT DE REMORQUER L'AVION, DÉPOSER LES ÉVENTUELLES ÉCLISSES EN PLACE SUR LE GOUVERNAIL DE DIRECTION

Si l'avion est tracté ou poussé sur un sol accidenté au cours de sa mise au hangar, veiller à ce que les oscillations de l'amortisseur de train avant n'engendrent pas un débattement vertical excessif de l'empennage pour qu'il ne heurte pas des portes de hangar ou des structures basses. La hauteur de l'empennage augmente également si le pneu de train avant est crevé ou l'amortisseur dégonflé.

STATIONNEMENT

Pour stationner, orienter l'avion face au vent et serrer le frein de parc. Ne pas serrer le frein de parc par temps froid, les freins pouvant geler par suite de l'accumulation de l'humidité, ou si les freins ont chauffé. Mettre en place le blocage de volant et caler les roues. Par mauvais temps et par vent fort, amarrer l'avion comme indiqué ci-après.

AMARRAGE

Un bon amarrage est la meilleure précaution contre les dommages éventuels causés par des rafales ou des vents violents. Pour amarrer l'avion, procéder comme suit :

1. Serrer le frein de parc et mettre en place le blocage de volant.
2. Mettre en place des éclisses sur la dérive et le gouvernail de direction.
3. Fixer des cordages ou des chaînes suffisamment solides (700 lb (320 kg) de résistance à la traction) sur les anneaux d'amarrage de voilure et de queue et amarrer ces cordages ou chaînes sur des ancrages de piste.
4. Mettre en place un cache de tube de Pitot.

MISE SUR VERINS

Pour soulever du sol l'avion entier, ou d'utiliser les points de levage de voilure, se reporter au Manuel d'entretien qui définit les procédures à suivre et les équipements nécessaires.

Un ensemble appui de vérin est disponible et permet de faciliter le levage individuel des trains principaux. Lors de l'utilisation de l'appui de vérin d'une jambe de train, la flexibilité de la jambe de train fait glisser la roue principale vers l'intérieur au fur et à mesure de son levage, entraînant l'inclinaison du vérin. Il est alors nécessaire de descendre le vérin avant de reprendre l'opération de levage. Ne pas soulever simultanément les deux roues principales à l'aide des appuis de vérin individuels des jambes de train.

ATTENTION

NE PAS APPUYER SUR LE REVÊTEMENT DE LA GOUVERNE DE PROFONDEUR OU DE L'EXTÉRIEUR DU PLAN FIXE HORIZONTAL. EN PESANT SUR LA POINTE ARRIÈRE, TOUJOURS APPLIQUER LA PRESSION AU NIVEAU D'UNE CLOISON POUR ÉVITER DE DÉFORMER LE REVÊTEMENT.

Si une intervention est nécessaire sur le train avant, la roulette de nez peut être soulevée du sol en pesant sur une cloison de pointe arrière, juste à l'avant du plan fixe horizontal, et en faisant reposer la queue sur son anneau d'amarrage.

Pour soulever du sol la roulette de nez et la maintenir dans cette position, utiliser des ancrages de piste en les amarrant solidement à la queue.

NOTA

S'assurer que le nez restera soulevé du sol dans tous les cas en plaçant des bâtis ou supports appropriés sous les cloisons porteuses près du nez de l'avion.

MISE A NIVEAU

La mise à niveau longitudinale de l'avion s'effectue à l'aide d'un niveau placé sur les vis de mise à niveau situées du côté gauche de la pointe arrière. Dégonfler le pneu avant et/ou baisser ou soulever l'amortisseur avant pour centrer correctement la bulle du niveau. Des points correspondants sur les seuils supérieurs ou inférieurs des portes principales peuvent être utilisés pour la mise à niveau latérale de l'avion.

STOCKAGE EN ORDRE DE VOL

Les avions stockés et inutilisés pour un maximum de 30 jours, ou les avions qui ne sont utilisés que d'une façon intermittente pendant les 25 premières heures, sont considérés comme stockés en ordre de vol. Tous les sept jours pendant ces périodes, l'hélice sera brassée à la main de cinq tours afin de répartir l'huile et d'empêcher la formation de corrosion sur les parois des cylindres du moteur.

ATTENTION - DANGER

POUR ASSURER UN MAXIMUM DE SÉCURITÉ AVANT DE BRASSER L'HÉLICE À LA MAIN, VÉRIFIER LES POINTS SUIVANTS : CONTACT D'ALLUMAGE SUR «OFF» («ARRET»), MANETTE DES GAZ SUR PLEIN RÉDUIT, COMMANDE DE MÉLANGE SUR ÉTOUFFOIR, ET AVION IMMOBILISÉ. SE TENIR HORS DU CHAMP DES PALES EN BRASSANT L'HÉLICE.

Au bout de 30 jours, effectuer un vol de 30 minutes, ou faire tourner le moteur au sol juste assez longtemps pour amener la température d'huile dans la partie inférieure de l'arc vert. Eviter le fonctionnement prolongé du moteur au sol.

La mise en route du moteur permet également d'éliminer les accumulations excessives d'eau dans le circuit carburant et les autres parties du moteur en relation avec l'air ambiant. Garder pleins les réservoirs de carburant pour y réduire la condensation au minimum. Maintenir la batterie chargée pour empêcher le gel de l'électrolyte par temps froid. Si l'avion doit être stocké temporairement, ou pour une durée indéterminée, se reporter au Manuel d'entretien qui indique les procédures correctes de stockage.

ENTRETIEN COURANT

HUILE

SPECIFICATION DE L'HUILE

Huile minérale pure, qualité aviation, conforme à la spécification MIL-L-6082: utilisée lorsque l'avion a été livré d'usine et ne prendre que cette huile pour compléter le plein pendant les 25 premières heures. Après les 25 premières heures de fonctionnement, effectuer la vidange d'huile moteur et remplacer l'élément filtrant. Faire le plein du carter et changer l'huile après 50 heures de fonctionnement ou jusqu'à ce que la consommation d'huile soit stabilisée.

Huile dispersante sans cendres, qualité aviation, conforme à la spécification MIL-L-22851 : De l'huile conforme à la notice d'instruction Textron Lycoming n° 1014, à jour de tous ses suppléments et révisions, doit être utilisée après les 50 premières heures ou jusqu'à ce que la consommation d'huile soit stabilisée.

VISCOSITE RECOMMANDEE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE

De l'huile multigrade ou minérale pure peut être utilisée tout au long de l'année pour lubrifier le moteur. Se référer au tableau suivant pour les viscosités en fonction de la température.

Température	MIL-L-6082 SAE	MIL-L-22851 Dispersant sans cendre SAE
Au-dessus de 27°C (80°F)	60	60
Au-dessus de 16°C (60°F)	50	40 ou 50
De -1°C (30°F) à 32°C (90°F)	40	40
De -18°C (0°F) à 27°C (80°F)	30	30, 40 ou 20W-40
En dessous de -12°C (10°F)	20	30 ou 20W-30
De -18°C (0°F) à -32°C (90°F)	20W-50	20W-50 ou 15W-50
Toutes températures	- -	15W-50 ou 20W-50

CAPACITE DU CARTER D'HUILE

La capacité d'huile du moteur est 8 quarts (7,6 l) qui inclut environ 1 quart (0,95 l) pour le filtre à huile. Ne pas utiliser le moteur avec moins de 5 quarts (4,8 l) (indiqué sur la jauge). Pour les vols plus longs, faire le plein.

VIDANGE D'HUILE ET REMPLACEMENT DU FILTRE A HUILE

Après les 25 premières heures de fonctionnement, vidanger le carter d'huile moteur et remplacer le filtre. Faire le plein du carter avec de l'huile dispersante sans cendres. Si l'avion est équipé d'un filtre court (longueur : 4,75 in - 121 mm), vidanger le carter d'huile moteur et remplacer le filtre toutes les 50 heures par la suite. La périodicité de vidange peut être portée à 100 heures à condition que le filtre à huile soit changé toutes les 50 heures. Si l'avion est équipé d'un filtre à huile long (longueur : 6,12 in - 155 mm), vidanger le carter d'huile moteur et remplacer le filtre toutes les 100 heures par la suite. Changer l'huile moteur et le filtre au moins tous les six mois, même si le nombre d'heures de fonctionnement recommandé n'a pas été effectué. Réduire ces périodes dans le cas d'une utilisation prolongée en zones poussiéreuses, en climats froids, ou en cas de vols courts suivis de longues périodes d'immobilisation au sol, qui favorisent la formation de boues dans l'huile.

NOTA

Lors de la vidange d'huile et du remplacement du filtre à huile effectués après les 25 premières heures de fonctionnement, un examen général de tout le compartiment moteur est nécessaire. Accorder une attention particulière à tous les éléments qui ne sont pas normalement vérifiés au cours de la visite avant vol. Les tuyauteries souples et métalliques et leurs raccords seront examinés pour vérifier l'absence de traces de fuites d'huile ou de carburant, d'abrasion, d'usure par frottement, de détériorations, ainsi que pour s'assurer de leur bonne fixation et de leurs cheminement et soutien corrects. Vérifier les circuits d'admission et d'échappement pour s'assurer de leur bonne fixation ainsi que de l'absence de criques et de traces de fuites. Les commandes moteur et leurs timoneries seront vérifiées pour s'assurer de leur liberté de mouvement sur toute leur course, de leur bonne fixation et de l'absence de traces d'usure. Vérifier le câblage électrique pour s'assurer de sa bonne fixation ainsi que de l'absence de traces d'usure par frottement, de brûlures, d'isolants défectueux, de bornes desserrées, cassées ou corrodées et de détériorations par la chaleur. Vérifier la courroie d'alternateur conformément aux instructions du Manuel d'entretien ; la resserrer si nécessaire. Une vérification périodique de ces éléments au cours des opérations d'entretien courant ultérieures est recommandée.

CARBURANT

INDICES D'OCTANE (ET COULEURS) APPROUVES :

Carburant aviation 100 LL (couleur bleue).
Carburant aviation à indice d'octane 100 (couleur verte).

NOTA

De l'alcool isopropylique ou de l'éther monométhyl glycol diéthylène (DIEGME) peuvent être ajoutés au plein de carburant, en quantité ne devant pas dépasser respectivement 1 % (alcool) ou 0,15 % (DIEGME) du volume du total. Se reporter au prargraphe «Additifs carburant» qui suit pour tout renseignement complémentaire.

CAPACITE CARBURANT

CAPACITE TOTALE : 56.0 US gal (212 l).
CAPACITE PAR RESERVOIR : 28.0 US gal (106 l).

NOTA

Pour être sûr que les réservoirs sont remplis au maximum de leur capacité et minimiser toute intercommunication, placer la manette du robinet sélecteur soit sur «LEFT» («GAUCHE») ou sur «RIGHT» («DROITE») et l'avion stationné les ailes horizontales et l'assiette normale au sol. Se reporter à la Figure 1-1 pour la définition de l'assiette normale au sol.

Faire le plein de carburant après chaque vol, et garder les réservoirs pleins pour y retarder la condensation.

ADDITIFS CARBURANT

La stricte observation des consignes de purge avant vol recommandées et spécifiées dans la Section 4 permet l'élimination de l'eau accumulée dans les puisards de réservoirs. Bien que de petites quantités d'eau puissent rester en solution dans l'essence, cette eau sera consommée et passera inaperçue dans le fonctionnement du moteur.

Un cas d'exception peut se produire lorsque l'avion est exploité dans les conditions suivantes : 1) utilisation de certains carburants, associée à 2) des conditions de forte humidité au sol 3) suivies d'un vol à haute altitude à basse température. Ces conditions inhabituelles peuvent être à l'origine de la précipitation de petites quantités d'eau en solution dans le flot de carburant, et du gel de quantités suffisantes pour provoquer un givrage partiel du circuit carburant du moteur.

Bien que ces conditions soient extrêmement rares et ne poseront normalement pas de problème aux propriétaires et utilisateurs, elles existent cependant dans certaines régions du monde et doivent par conséquent être résolues lorsqu'elles se produisent.

Par conséquent, pour éviter les risques de givrage du carburant dans d'autres endroits du circuit carburant dans ces conditions inhabituelles, il est permis d'ajouter au carburant de l'alcool isopropylique ou de l'éther monométhyl glycol diéthylène (DIEMGE).

L'introduction d'alcool d'éther DIEMGE dans le carburant provoque deux effets distincts : 1) il absorbe l'eau en solution dans le carburant et 2) il a un effet d'abaissement de la température de congélation.

NOTA

Il faut garder en mémoire, que lorsque l'on a à faire avec les additifs carburant, le but final est d'obtenir un taux correct carburant/additif dans le réservoir, et non pas seulement avec le carburant qui sort du pistolet de remplissage. Par exemple, ajouter 15 gallons (56 l) de carburant correctement proportionné dans un réservoir contenant 20 gallons (75 l) de carburant non traité, entraîne un niveau de concentration moins qu'acceptable, des 35 gallons (131 l) de carburant qui résident maintenant dans le réservoir.

En cas d'utilisation de l'alcool, ce dernier sera mélangé au carburant à raison de 1 % en volume. Des concentrations supérieures à 1 % ne sont pas recommandées car elles peuvent être préjudiciables pour les matériaux des réservoirs de carburant.

La façon dont l'alcool est mélangé au carburant est importante parce que l'efficacité de l'alcool est maximale lorsqu'il est complètement dissous dans le carburant. Pour garantir un mélange correct, la procédure suivante est recommandée :

1. Les meilleurs résultats seront obtenus en ajoutant l'alcool pendant que s'effectue le plein, en versant l'alcool directement dans le flot de carburant sortant de la canne de ravitaillement.

2. Une autre méthode pouvant être utilisée consiste à prémélanger la quantité d'alcool prévue avec du carburant dans un récipient séparé et propre (d'une contenance de 2 à 3 US gal - 7 à 11 litres environ) puis à verser ce mélange dans le réservoir avant l'opération de ravitaillement.

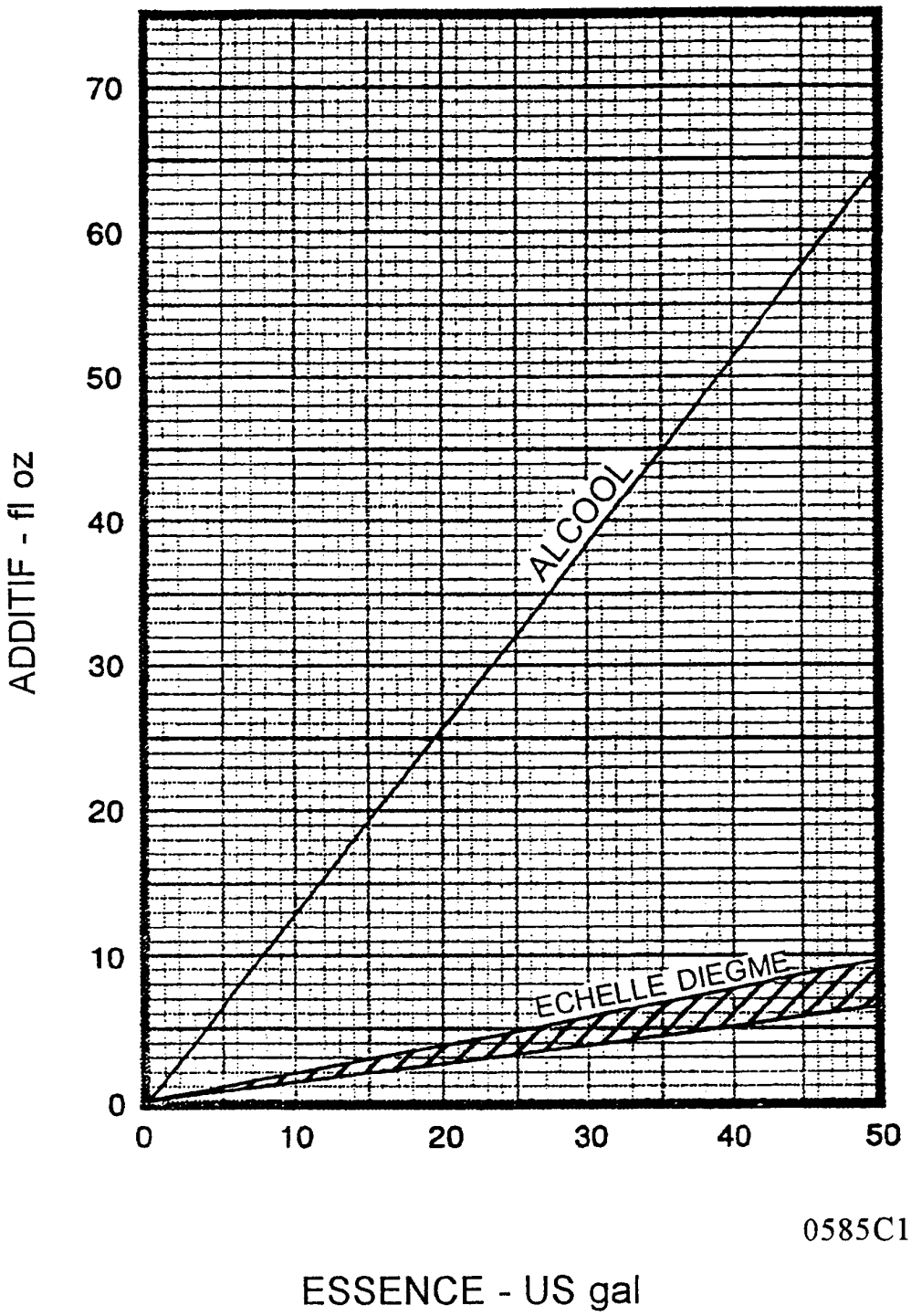


Figure 8-1. Rapport de mélange additif

L'éther monométhyl glycol diéthylène (DIEGME) doit être soigneusement mélangé avec le carburant dans des concentrations comprises entre 0,10 % (minimum) et 0,15 % (maximum) du volume total. La figure 8-1 indique le rapport de mélange DIEMGE avec le carburant.

ATTENTION

L'ADDITIF ANTIGIVRE EST TOXIQUE. SON INHALATION ET/OU SON ABSORPTION PAR LA PEAU SONT DANGEREUSES POUR LA SANTÉ.

ATTENTION

LE MÉLANGE DU DIEMGE AVEC LE CARBURANT EST EXTRÊMEMENT IMPORTANT PARCE QU'UNE CONCENTRATION SUPÉRIEURE À CELLE RECOMMANDÉE (0,15 % MAXIMUM EN VOLUME) AURA DES EFFETS NUISIBLES SUR LES RÉSERVOIRS CARBURANT EN DÉTÉRIORANT LA COUCHE PRIMAIRE DE PROTECTION ET LES PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ, ET EN ENDOMMAGEANT LES JOINTS TORIQUES ET LES JOINTS ÉTANCHES DU CIRCUIT CARBURANT ET DES ORGANES DES MOTEURS. UNE CONCENTRATION INFERIEURE A CELLE RECOMMANDEE (0,10 % MINIMUM PAR VOLUME TOTAL) ABOUTIT A UN TRAITEMENT INEFFICACE. N'UTILISER QUE LE MATÉRIEL DE MÉLANGE RECOMMANDÉ PAR LE FABRICANT POUR OBTENIR LE DOSAGE CORRECT.

Le stockage prolongé de l'avion entraîne une accumulation de l'eau dans le carburant qui absorbe l'additif. Ce phénomène se distingue lorsqu'une quantité d'eau excessive s'accumule dans les puisards des réservoirs de carburant. La concentration peut se vérifier à l'aide d'un réfractomètre différentiel. Il est impératif de suivre à la lettre les instructions spécifiées dans le manuel technique du réfractomètre différentiel lors de la vérification de la concentration d'additif.

POLLUTION DU CARBURANT

La pollurtion du carburant provient habituellement de la présence de corps étrangers dans le circuit carburant et peut être constituée par de l'eau, de la rouille, du sable, de la poussière, des microbes ou par la prolifération de bactéries. De plus, les additifs qui ne sont pas compatibles avec le carburant ou les organes du circuit carburant peuvent entraîner la pollution du carburant.

Avant le premier vol de la journée et après chaque ravitaillement en carburant, utiliser un bol d'échantillonnage transparent et prélever au moins un plein bol de carburant par les clapets de purge des puisards de réservoirs, du filtre à carburant et de la nourrice pour déceler la présence éventuelle d'agents polluants et s'assurer que le carburant utilisé pour le plein de l'avion est de la qualité appropriée.

En cas de détection d'agents polluants, répéter la purge par tous les points de purge, puis balancer l'avion latéralement et abaisser la queue jusqu'au sol pour faire descendre le reste des agents polluants vers les points de purge. Prélever des échantillons de tous les points de purge jusqu'à ce que le carburant soit débarrassé de tout agent polluant. Si des traces de pollution sont toujours visibles après plusieurs prélèvements, vidanger complètement l'avion et nettoyer le circuit carburant. Si le carburant utilisé pour le plein de l'avion n'est pas de la qualité appropriée, le vidanger complètement et refaire le plein de carburant de la qualité appropriée. Ne pas utiliser l'avion avec du carburant pollué ou non approuvé.

Par ailleurs, si l'avion a été confié à une station-service inhabituelle, s'assurer que l'absence de pollution du carburant a été vérifiée et que le carburant a été filtré avant le ravitaillement de l'avion. De même, les réservoirs de carburant doivent rester pleins entre les vols, à condition que la masse et le centrage le permettent, pour réduire les risques de condensation sur les parois de réservoirs partiellement pleins.

Pour mieux réduire les risques de pollution du carburant, procéder aux opérations d'entretien courant du circuit carburant conformément au Manuel d'entretien. Seul le carburant approprié mentionné dans ce manuel sera utilisé. Aucun additif carburant ne sera utilisé, à moins d'être approuvé par le Constructeur et les Services Officiels.

TRAIN D'ATTERRISSAGE

COMPOSANT	ENTRETIEN
Roulette de nez (Pneu 5.00-5 à 6 plis)	45 psi (3.1 bar)
Train principal (Pneu 6.00-6 à 6 plis)	38 psi (2,6 bar)
Freins	MIL-H-5606
Amortisseur de train avant	MIL-H-5606 * 45 psi (3.1 bar)

* Maintenir le plein de liquide hydraulique MIL-H-5606 conformément à la plaquette d'instructions de remplissage, et gonflé à l'air à 45 psi (3,10 bar) en l'absence de charge sur l'amortisseur. Ne pas dépasser cette pression.

NETTOYAGE

FENETRES ET PARE-BRISE

Les fenêtres et le pare-brise en plastique devront être nettoyés avec un produit approprié pour pare-brise d'avion. Appliquer le produit modérément à l'aide de chiffons doux et frotter tout en exerçant une pression moyenne jusqu'à élimination complète de toute la crasse, des taches d'huile et salissures d'insectes. Laisser sécher le produit de nettoyage, puis l'essuyer avec des chiffons de flanelle doux.

⚠ ATTENTION

NE JAMAIS UTILISER D'ESSENCE, DE BENZINE, D'ALCOOL, D'ACÉTONE, DE LIQUIDE D'EXTINCTION OU ANTIGEL, DE DILUANT POUR PEINTURE, DE PRODUIT DE NETTOYAGE POUR SURFACES EN VERRE POUR LE NETTOYAGE DES SURFACES EN PLASTIQUE. LES PRODUITS PRÉCITÉS ATTAQUENT LE PLASTIQUE ET RISQUENT DE LE CRAQUELER.

En l'absence d'un produit spécial pour pare-brise, les surfaces en plastique peuvent être nettoyées avec un chiffon doux imprégné de solvant Stoddard, pour enlever les taches d'huile et de graisse.

Laver ensuite soigneusement avec un détergent doux mélangé à beaucoup d'eau. Rincer abondamment. Ne jamais frotter le plastique avec un chiffon sec, car cette action crée une charge d'électricité statique qui attire la poussière. Un polissage avec une bonne cire du commerce complétera l'opération de nettoyage. Une couche de cire mince et uniforme, polie à la main avec des chiffons de flanelle doux et propres, comble les petites rayures et renforce la résistance aux rayures.

Ne pas utiliser de housse en grosse toile pour protéger le pare-brise, à moins que des chutes de pluie surfondue ou de neige mouillée ne soient prévues, car une telle housse risque de rayer le plastique.

SURFACES PEINTES

Les peintures extérieures de l'avion neuf sont exécutées pour conserver un fini durable et permanent.

Le brillant des surfaces peintes peut généralement être conservé par un lavage avec de l'eau additionnée de savon doux, suivi d'un rinçage à l'eau et d'un séchage à l'aide de chiffons propres ou d'une peau de chamois. Ne jamais utiliser de savons durs ou abrasifs ou de détergents générateurs de corrosion et de rayures. Enlever les taches tenaces d'huile et de graisse avec un chiffon imbibé de solvant Stoddard. Faire attention de ne pas nettoyer la décoration extérieure sensible au solvant. Se reporter au Manuel d'entretien pour l'entretien de la décoration.

Pour obturer les petites éraflures de surface et protéger la cellule contre la corrosion, l'avion doit être ciré régulièrement avec une bonne cire pour carrosserie d'automobile appliquée conformément aux instructions du fabricant. Si l'avion est exploité en bordure de mer ou dans une atmosphère saline, le laver et le cirer plus fréquemment pour assurer une protection suffisante. Veiller particulièrement à l'étanchéité autour des têtes de rivets et des recouvrements de revêtements qui sont les zones les plus propices à la corrosion. Une couche de cire plus épaisse sur les bords d'attaque de la voilure, de l'empennage, sur l'avant du capot moteur et la casserole d'hélice contribuera à réduire l'abrasion qui se produit dans ces zones. Une nouvelle application de cire sera généralement nécessaire après tout nettoyage avec une solution savonneuse ou après un dégivrage chimique.

Lorsque l'avion a stationné à l'extérieur par temps froid et qu'il s'avère nécessaire de débarrasser la cellule de la glace à l'aide de liquides chimiques avant un vol, il y a lieu de protéger les surfaces peintes. L'alcool isopropylique permet un enlèvement correct des dépôts de glace sans endommager la peinture. Eviter les projections de liquide de dégivrage sur le pare-brise et les fenêtres de cabine, car l'alcool attaque le plastique et risque de le craqueler.

HELICE

La détection des entailles sur les pales d'hélice au cours de la visite avant vol et un nettoyage périodique de ces pales au moyen d'un chiffon imbibé d'huile afin de les débarrasser des salissures d'herbe et d'insectes leur assureront un fonctionnement de longue durée sans incident. Il est vital d'adoucir aussitôt que possible les petites entailles relevées sur l'hélice, particulièrement près des extrémités et sur les bords d'attaque, car ces entailles créent des concentrations de contraintes qui peuvent entraîner la formation de criques si elles ne sont pas éliminées. Ne jamais utiliser un produit alcalin pour le nettoyage des pales ; enlever la graisse et la saleté au moyen de solvant Stoddard.

MOTEUR

Le moteur peut être nettoyé, au moyen d'un solvant approprié, conformément aux instructions du Manuel d'entretien de l'avion. Le nettoyage le plus efficace s'effectuera avec un pulvérisateur. Avant la pulvérisation, s'assurer que tous les organes pouvant être endommagés par le solvant sont protégés. Se reporter au Manuel d'entretien pour le graissage des commandes et organes à effectuer après le nettoyage du moteur. Le filtre de l'air d'admission doit être changé toutes les 100 heures ou quand il est souillé.

INTERIEUR

Pour enlever la poussière et les salissures des garnitures et du tapis de sol, nettoyer régulièrement l'intérieur de l'avion à l'aide d'un aspirateur.

Sécher rapidement toute tache de liquide à l'aide d'un papier absorbant ou de chiffons. Ne pas tapoter la tache, mais l'absorber en maintenant le matériau fermement tendu au-dessus d'elle pendant quelques secondes. Continuer jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'absorption de liquide. Eliminer les peluches collantes par grattage avec un couteau émoussé, puis procéder à une nettoyage local.

Les taches huileuses peuvent être enlevées avec des produits détachants ménagers, utilisés avec parcimonie. Avant d'employer un solvant quelconque, prendre connaissance des instructions portées sur le flacon et faire un essai préalable sur une partie non visible du tissu à nettoyer. Ne jamais appliquer de solvant volatil en quantité importante sur un tissu, car ceci risque d'endommager les matériaux sous-jacents de rembourrage et de renforcement.

Les garnitures et les tapis souillés peuvent être nettoyés avec un détergent à mousse, utilisé suivant les instructions du fabricant. Employer la mousse la plus sèche possible, pour éviter de trop mouiller les matériaux nettoyés, et enlever cette mousse avec un aspirateur;

Pour plus amples informations sur l'intérieur, se reporter au Manuel d'entretien de l'avion 172.

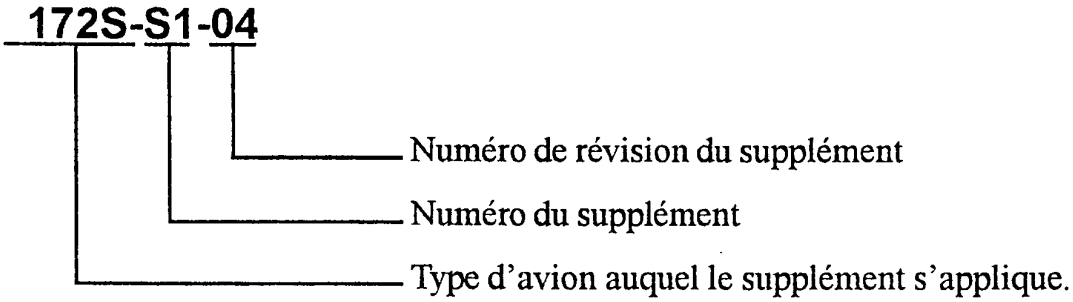
SUPPLEMENTS

INTRODUCTION

Les suppléments de cette section contiennent les procédures d'utilisation développées des équipements standards et optionnels installés dans l'avion. Les exploitants consulteront chaque supplément pour s'assurer que toutes les limites d'utilisation et procédures applicables à leur propre avion sont respectées.

Une liste des suppléments approuvés figure en page Log 1 et liste tous les suppléments applicables à cet avion, par le nom, le numéro et le numéro de révision. Il peut être utilisée comme un guide pour s'assurer que tous les suppléments applicables ont été placés dans le Manuel de vol. Tous les autres suppléments se rapportent aux équipements optionnels et doivent être enlevés du manuel spécifique à l'avion si cet équipement n'est pas installé dans l'avion. Si cependant il l'est, le supplément doit être conservé dans le manuel de vol et mis à jour au fur et à mesure que le (les) supplément(s) est (sont) publié(s).

Chaque supplément individuel contient sa propre liste de validité des pages qui énumère le numéro de page et la date effective de chaque page du supplément. Elle donne également les dates des révisions et le numéro de référence du supplément fournit l'information sur le numéro de révision. Voir l'exemple suivant :



LISTE DES SUPPLEMENTS APPROUVES

NUMERO DE SUPPLEMENT	TITRE	NUMERO DE REVISION	EQUIPEMENT INSTALLE
1	Ensemble NAV/COM VHF Bendix/King KX 155A avec indicateur KI 208 ou KI 209A	0	__
2	Transpondeur Bendix/King KT 76C avec Encodeur aveugle	0	__
3	Boite de commande d'écoute Bendix/King KMA 26	0	__
4	Réservé	0	__
5	Système de positionnement sur l'ensemble du globe (GPS) Bendix/King KLN 89B	0	__
6	Radiocompas Bendix/King KR 87	0	__
7	Pilote automatique Bendix/King KAP 140	0	__
7A	VFR de nuit ou IFR	0	__
8	Equipement pour temps froid	0	__
9	Montre/indicateur de température extérieure (O.A.T.) Davtron Type 803	0	__
10	Système de positionnement sur l'ensemble du globe (GPS) Bendix/King KLN 89	0	__
13	Réservé	0	__
14	Réservé	0	__

LISTE DES SUPPLEMENTS APPROUVES

NUMERO DE SUPPLEMENT	TITRE	NUMERO DE REVISION	EQUIPEMENT INSTALLE
15	Réservé	0	—

Cessna
A Textron Company

MANUEL DE VOL
CESSNA 172S
AVIONS 172S8001 ET SUIVANTS

SUPPLEMENT 1

ENSEMBLE VHF COM / NAV BENDIX / KING KX 155A AVEC INDICATEUR KI 208 OU KI 209A

N° DE SERIE : _____

N° IMMATRICULATION : _____

CE SUPPLEMENT DOIT ETRE INSERE DANS LA SECTION 9 DU MANUEL DE VOL DE L'AVION CESSNA 172S EQUIPE DE L'ENSEMBLE VHF COM/NAV BENDIX/KING KX 155A AVEC INDICATEUR KI 208 OU 209A

26 MARS 1999
DGAC/SFACT/
Chargé de Gestion
Grégory POMMIER

APPROBATION DGAC

DATE D'APPROBATION

DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE
SERVICE DE LA NAVIGATION AERIENNE ET DU CONTROLE TECHNIQUE

SUPPLEMENT 1

ENSEMBLE VHF COM / NAV BENDIX / KING KX 155A AVEC INDICATEUR KI 208 OU KI 209A

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 (S1-1)	1 Novembre 1998	S1-9	1 Novembre 1998
S1-2	1 Novembre 1998	S1-10	1 Novembre 1998
S1-3	1 Novembre 1998	S1-11	1 Novembre 1998
S1-4	1 Novembre 1998	S1-12	1 Novembre 1998
S1-5	1 Novembre 1998	S1-13	1 Novembre 1998
S1-6	1 Novembre 1998	S1-14	1 Novembre 1998
S1-7	1 Novembre 1998	S1-15	1 Novembre 1998
S1-8	1 Novembre 1998	S1-16 (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.

Numéro	Titre	Applicabilité N° d'avion	Incorporé par la révision	Incorporé sur l'avion

SUPPLEMENT

ENSEMBLE VHF COM / NAV BENDIX / KING KX 155A AVEC INDICATEUR KI 208 OU KI 209A

SECTION 1
GENERALITES

L'ensemble VHF NAV/COM Bendix/King 155A, représenté Figure 1, se compose d'un émetteur-récepteur monté sur le tableau de bord et d'un indicateur KI 208 ou KI 209A.

L'ensemble comprend un émetteur-récepteur de communication VHF à 760 canaux, un récepteur de navigation VHF à 200 canaux. Un récepteur d'alignement de descente à 40 canaux est également inclus si l'indicateur KI 209A est utilisé. L'émetteur-récepteur de communication reçoit et émet des signaux entre 118,00 et 136,97 5 MHz au pas de 25 kHz. Un ensemble COM optionnel à 8,33 kHz (2280 canaux) est disponible. Le récepteur de navigation reçoit des signaux VOR et d'alignement de piste entre 108,00 et 117,95 Mhz au pas de 50 kHz. L'accord du récepteur d'alignement de descente s'effectue automatiquement lors de la sélection de la fréquence d'alignement de piste. Les circuits nécessaires à l'interprétation des signaux VOR et d'alignement de piste font également partie intégrante du récepteur de navigation.

De grands afficheurs à lampes à décharge et à atténuation automatique indiquent les fréquences de communication et de navigation. La caractéristique unique de présélection "à bascule" du KX 155A permet de stocker une fréquence dans l'afficheur de fréquence en attente tout en en utilisant une autre puis de les permuter instantanément par pression sur un poussoir. Les deux fréquences, "active" et "en attente", peuvent être affichées en permanence et sont stockées dans un circuit à mémoire rémanente sans décharger la batterie de bord. Le KX 155A possède 32 canaux COM programmables, une alarme de micro bloqué en émission et la coupure d'émetteur, un mode To/From, un mode indicateur d'écart de route et un mode indicateur de temps passé.

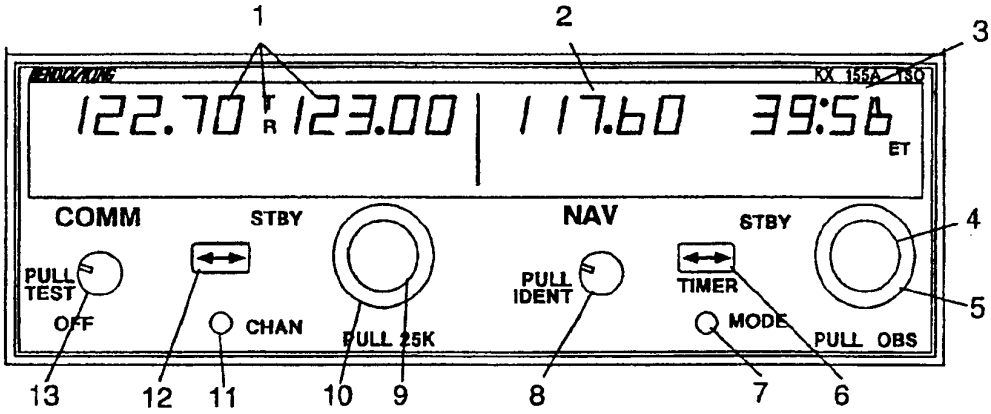
La partie communication comporte un silencieux automatique. Pour isoler le silencieux automatique, tirer la commande de volume. Pour remettre en service le silencieux automatique, repousser la commande. Pendant l'émission un " T " et pendant la réception d'un signal valide un " R " apparaissent sur l'afficheur.

La partie navigation utilise le bouton à traction du bouton de commande de volume de navigation (" NAV ") pour recevoir l'indicatif des balises de navigation. La traction du bouton permet d'entendre l'indicatif plus la phonie. Pousser le bouton pour atténuer l'indicatif et entendre encore la phonie.

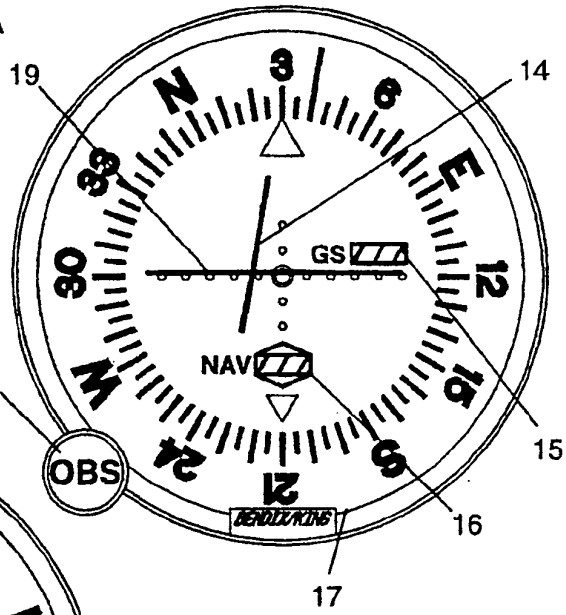
Toutes les commandes de l'ensemble Nav/Com, sauf les commandes de sélection de route de navigation, sont montées sur la face avant de l'émetteur-récepteur. L'éclairage des commandes est assuré par le circuit d'éclairage général intérieur " NAV/COM " et du tableau de bord. Le fonctionnement et la description de la boite de commande d'écoute utilisée avec cet ensemble sont donnés dans le Supplément 3 de cette Section.

NOTA

Cet équipement est muni d'un dispositif caractéristique d'alarme de micro bloqué en émission. Si le micro est déclenché plus de 33 secondes, d'une manière continue, l'émetteur arrête de transmettre et la fréquence " active " clignote pour attirer l'attention du pilote sur le blocage en émission du micro.



VHF NAV/COM KX 155A

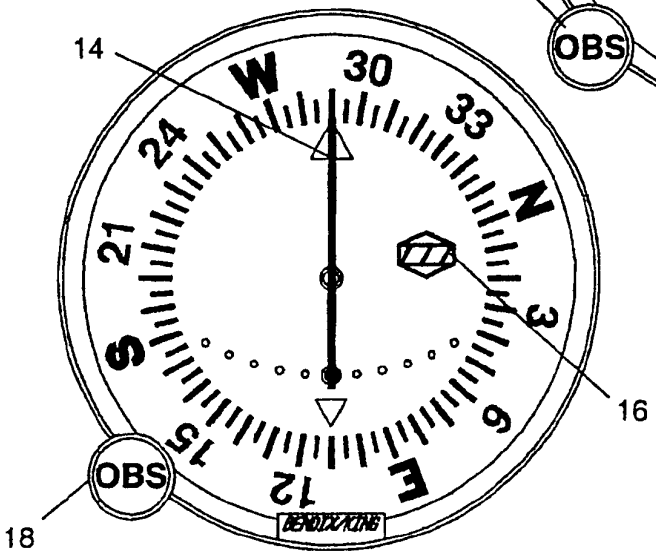


INDICATION «TO»

INDICATION «FROM»

DRAPEAU D'ALARME

INDICATION KI 209A



INDICATION KI 208

0585C1045
0585C1046
0585C1047

Figure 1. Ensemble VHF NAV/COM Bendix/King KX 155A
avec indicateur KI 208 ou KI 209A (1/7)

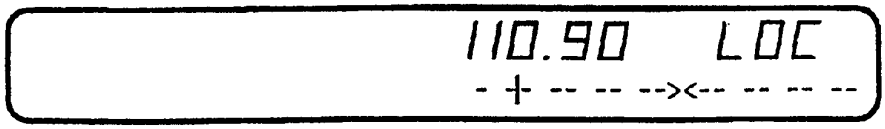
AFFICHAGE DES FONCTIONS NAVIGATION

MODE VOR: FREQUENCE ACTIVE/ROUTE, INDICATION D'ECART DE ROUTE

MODE VOR: FREQUENCE ACTIVE/ROUTE, AFFICHAGE D'ALARME

MODE VOR: FREQUENCE ACTIVE/RELEVEMENT, AFFICHAGE DE LA FONCTION « TO »

MODE VOR: FREQUENCE ACTIVE/AFFICHAGE D'ALARME RELEVEMENT



MODE ALIGNEMENT DE PISTE: FREQUENCE/INDICATION D'ECART DE ROUTE

Figure 1. Ensemble VHF NAV/COM Bendix/King KX 155A
avec indicateur KI 208 ou KI 209A (2/7)

1. AFFICHEUR DE FREQUENCE DE COMMUNICATION DE TRAVAIL - Indique la fréquence de communication «ACTIVE» et «EN ATTENTE», avec entre elles, un «T» ou un «R» pour indiquer le mode de fonctionnement en émission ou en réception.

2. AFFICHEUR DE FREQUENCE DE NAVIGATION DE TRAVAIL - La partie droite de l'afficheur est allouée à l'information «ACTIVE» et «EN ATTENTE» du récepteur NAV. L'utilisation en mode fréquence est identique à celui des fréquences de communication. Les fréquences de navigation «ACTIVE» et «EN ATTENTE» sont stockées dans la mémoire lorsque l'alimentation est coupée et s'affichent de nouveau lorsqu'elle est sur marche.

3. AFFICHEUR DE NAVIGATION «STANDBY» («EN ATTENTE»)/ «OBS» («SELECTEUR D'AZIMUT OMNIDIRECTIONNEL»)/ «Bearing» («Route»)/ «Radial»/ «Compteur horaire» - Le côté droit de l'afficheur de navigation est commandé par le «MODE SELECTOR BUTTON» («BOUTON SELECTEUR DE MODE») (Voir point 7 ci-dessous). Avec une fréquence VOR active, cette partie de l'afficheur montre la fréquence en «attente», l'affichage de l'«OBS» pour l'indication d'écart de route interne («CDI»), la route vers la station VOR, le radial de la station VOR ou le compteur de temps passé/à rebours.

4. SELECTEUR DE FREQUENCE DE NAVIGATION (PETIT) - Fonctionne au pas de 50 kHz. Le récepteur de navigation a pour limite de fréquence basse 108,00 Mhz et limite de fréquence haute 117,95 Mhz. Passer au-delà de la limite de fréquence haute a pour effet de retourner automatiquement à la limite de fréquence basse et vice versa. Une rotation du sélecteur dans le sens horaire augmente la valeur de la fréquence initiale («inc») et inversement («dec»).

5. SELECTEUR DE FREQUENCE DE NAVIGATION (GROS) - Fonctionne au pas de 1 MHz. L'augmentation ou la diminution de la fréquence met en marche l'afficheur de fréquence «en attente» («STANDBY»). Une rotation du sélecteur dans le sens horaire augmente la valeur de la fréquence initiale («inc») et inversement («dec»). Passer au-delà de la limite de fréquence haute a pour effet de retourner automatiquement à la limite de fréquence basse et vice versa.

Figure 1. Ensemble VHF NAV/COM Bendix/King KX 155A avec indicateur KI 208 ou KI 209A (3/7)

6. POUSSOIR DE TRANSFERT DE FREQUENCE DE NAVIGATION (←——→) - Permet de permuter les fréquences de navigation «active» et «en attente». Appuyer sur le bouton plus de 2 secondes fait passer l'afficheur en mode «ACTIVE ENTRY» («ENTREE ACTIVE»). Seule la fréquence «active» est affichée et peut être directement changée en utilisant les boutons sélecteurs de fréquence de NAV «inc» / «dec» (augmentation ou diminution de la fréquence). Lorsque le poussoir de transfert de fréquence de navigation est poussé, l'afficheur retourne sur le mode «ACTIVE/STANDBY» («ACTIVE/EN ATTENTE»).

7. BOUTON DE SELECTION DE MODE - Appuyer sur le bouton de mode fait passer l'afficheur de navigation de l'affichage «ACTIVE/ STANDBY» («ACTIVE/EN ATTENTE») à l'affichage «ACTIVE/ CDI» (Indicateur d'écart de route). Dans le mode «CDI» le bouton sélecteur de fréquence de NAV «inc» / «dec» (augmentation ou diminution de la fréquence), lorsqu'il est repoussé, fait apparaître la fréquence «ACTIVE». Lorsque la fenêtre «ACTIVE» est alignée sur une fréquence VOR, la zone de fréquence «en attente» est remplacée par l'affichage de l'«OBS» à trois digits (Sélecteur d'azimut omnidirectionnel). La route désirée de l'«OBS» peut être sélectionnée en tirant le bouton intérieur du sélecteur de fréquence de NAV et en le tournant. L'affichage de cette route «OBS» est indépendant de toute autre route «OBS» sélectionnée sur un CDI différent. Pendant que le bouton intérieur du sélecteur de fréquence de NAV est tiré, l'indication «OBS» clignote au milieu de l'afficheur NAV. Le CDI est affiché sur la ligne située sous la ligne d'affichage fréquence/«OBS». Lorsque la fenêtre «ACTIVE» est alignée sur une fréquence localiser, la zone de fréquence «en attente» est remplacée par l'affichage de «LOC». Quand le signal reçu est trop faible pour assurer une précision suffisante, l'afficheur fait apparaître l'alarme «FLAG».

   Appuyer une nouvelle fois sur le bouton de mode fait passer l'afficheur de navigation de l'affichage «ACTIVE/CDI» à l'affichage «ACTIVE/ BEARING» («ACTIVE/RELEVEMENT»). Dans le mode «ACTIVE/ BEARING» le bouton sélecteur de fréquence de NAV «inc» / «dec» (augmentation ou diminution de la fréquence), lorsqu'il est repoussé, fait apparaître la fenêtre de fréquence «ACTIVE». Appuyer sur le poussoir de transfert met en mémoire aveugle la fréquence «active» et affiche la fréquence «en attente» (dans la mémoire aveugle) dans la fenêtre «ACTIVE». En mode relèvement, la fenêtre de droite de l'afficheur de navigation montre le relèvement vers la station «TO». L'afficheur signale l'arrêt de fonctionnement normal (par des tirets) lorsque le signal VOR reçu est trop faible ou non valide.

Figure 1. Ensemble VHF NAV/COM Bendix/King KX 155A
avec indicateur KI 208 ou KI 209A (4/7)

Appuyer une nouvelle fois sur le bouton de mode fait passer l'afficheur de navigation de l'affichage «ACTIVE/BEARING» («ACTIVE/ RELEVEMENT») à l'affichage «ACTIVE/RADIAL». Dans le mode «RADIAL » le bouton sélecteur de fréquence de NAV «inc» / «dec» (augmentation ou diminution de la fréquence) fait apparaître la fenêtre de fréquence «ACTIVE», et en appuyant sur le poussoir de transfert met en mémoire aveugle la fréquence «active» et affiche la fréquence «en attente» (dans la mémoire aveugle) dans la fenêtre «ACTIVE». En utilisant le mode radial, la fenêtre de droite de l'afficheur de navigation montre le radial de la station «FROM». L'afficheur signale l'arrêt de fonctionnement normal (par des tirets) lorsque le signal VOR reçu est trop faible ou non valide.

Appuyer une nouvelle fois sur le bouton de mode fait passer l'équipement en mode «TIMER» («COMPTEUR DE TEMPS»). Lorsque l'équipement est sur marche, le compteur de temps passé («ET»), commence à compter à partir de 0. Le compteur peut être arrêté et remis à 0 en poussant sur le bouton de transfert de fréquence de navigation pendant plus de 2 secondes, ce qui entraîne le clignotement du message «ET» sur l'afficheur. A ce niveau, le compteur peut être utilisé en compte à rebours ou le compteur de temps passé peut être redémarré. Le compteur de temps à rebours est mis en oeuvre en utilisant le bouton sélecteur de fréquence de NAV «inc» / «dec» (augmentation ou diminution de la fréquence) pour afficher le temps désiré et démarré en appuyant sur le bouton de transfert de fréquence de navigation. Le gros bouton sélectionne les minutes et le petit, dans la position repoussée, les intervalles de 10 secondes, et dans la position tirée, les secondes. Lorsque le compteur de temps à rebours atteint 0, il commence à compter le temps écoulé indéfiniment, en clignotant pendant les 15 premières secondes. Quand le compteur de temps passé est remis à 0, il peut être relancé une fois de plus, en appuyant le bouton de transfert de fréquence de navigation.

8. COMMANDE DE VOLUME DE NAVIGATION («PULL IDENT») - Permet de régler le volume du récepteur de navigation. La traction du bouton permet d'entendre l'indicatif plus la phonie. Tourner ce bouton permet de régler le volume phonie/indicatif.

9. SELECTEUR DE FREQUENCE DE COMMUNICATION («INNER») - Ce petit bouton est conçu pour modifier la fréquence indiquée au pas de 50 kHz lorsqu'il est repoussé, et au pas de 25 kHz lorsqu'il est tiré. Pour les versions 8,33 kHz, les canaux sont incrémentés au pas de 25 kHz lorsque le bouton est repoussé et 8,33 kHz lorsqu'il est tiré.

Figure 1. Ensemble VHF NAV/COM Bendix/King KX 155A avec indicateur KI 208 ou KI 209A (5/7)

10. SELECTEUR DE FREQUENCE DE COMMUNICATION («OUTER») - Ce gros bouton extérieur, est conçu pour modifier la partie de la fréquence en Mhz de l'afficheur. A chaque extrémité du spectre de fréquences de 118 à 136 Mhz, la rotation des boutons ramène l'afficheur à l'autre extrémité de la plage de fréquences (c.-à-d. qu'il passe de 136 Mhz à 118 MHz).

11. BOUTON DE CANAL - Appuyer sur le bouton «CHAN» («CANAL») pendant plus de 2 secondes fait passer l'équipement en mode programmation canal «PG». En entrant dans ce mode, le numéro de canal clignote signifiant qu'il peut être programmé. Le canal désiré peut être sélectionné en tournant le bouton de communication kHz. La fréquence du canal est entrée en poussant le bouton de transfert de communication . La fréquence «en attente» clignote. Les boutons de fréquence de communication sont alors utilisé pour entrer la fréquence désirée. Si les tirets (situés entre 136 Mhz et 118 Mhz) sont entrés à la place de la fréquence, le canal correspondant passe dans le mode sélection de canal. Des canaux supplémentaires peuvent être programmés en appuyant sur le bouton de transfert de communication et en utilisant la même procédure. L'information de canal est sauvegardée en appuyant sur le bouton «CHAN» qui a également pour effet de faire passer l'équipement dans le mode initial d'entrée de fréquence.

    Le mode sélection de canal («CH») peut alors être activé en poussant momentanément sur le bouton «CHAN». Les boutons de fréquence de communication sont alors utilisé pour entrer le canal désiré. L'équipement retourne automatiquement vers le mode initial, par défaut, si aucun canal n'est sélectionné dans les 2 secondes suivant l'entrée dans le mode sélection de canal. En appuyant sur l'alternat radio, l'équipement est en mode émission.

Figure 1. Ensemble VHF NAV/COM Bendix/King KX 155A
avec indicateur KI 208 ou KI 209A (6/7)

12. POUSSOIR DE TRANSFERT DE FREQUENCE DE COMMUNICATION (◄——►) - Permet de permuter les fréquences des afficheurs «USE» et «STANDBY» («EN UTILISATION») et («EN ATTENTE»). Pour accorder l'émetteur-récepteur à la fréquence d'utilisation désirée, cette fréquence doit être entrée dans l'afficheur de fréquence «en attente», puis appuyer sur le poussoir de transfert de communication. Ceci échangera le contenu de l'afficheur «active» avec celui de l'afficheur «en attente». La fréquence d'utilisation peut être directement entrée en accédant au mode «ACTIVE ENTRY» («ENTREE ACTIVE») (accord direct) qui s'effectue en appuyant sur le poussoir de transfert de communication pendant plus de 2 secondes. Dans ce mode, seule la partie active de l'afficheur est visible. La fréquence désirée peut être directement entrée dans l'afficheur. Appuyer une fois de plus sur le poussoir de transfert de fréquence de communication pour retourner sur l'afficheur «active»/«en attente».

    L'émetteur-récepteur est toujours accordé sur la fréquence de l'afficheur «active». Il est, par conséquent, possible d'avoir deux fréquences différentes mémorisées dans les afficheurs «active» et «en attente» et de les changer alternativement, par simple pression sur le poussoir de transfert.

13. COMMANDE DE VOLUME DE COMMUNICATION (OFF/PULL/TEST) - Tourner le bouton «VOL» dans le sens horaire à partir de la position «OFF» («ARRET»). Tirer le bouton «VOL» et régler au niveau d'écoute désiré. Repousser le bouton «VOL» pour activer le silencieux automatique. Ce bouton «VOL» peut également être tiré pour écouter des signaux particulièrement faibles.

14. Aiguille VOR/Localiser ou aiguille CDI (Indicateur d'écart de route).

15. Drapeau d'alarme d'écart d'alignement de descente.

16. Drapeau d'alarme «TO», «FROM», «NAV».

17. Rose d'azimut.

18. Bouton «OBS».

19. Aiguille d'écart d'alignement de descente.

Figure 1. Ensemble VHF NAV/COM Bendix/King KX 155A avec indicateur KI 208 ou KI 209A (7/7)

SECTION 2
LIMITATIONS

L'installation de cet équipement électronique n'a pas d'influence sur les limites d'emploi de l'avion.

SECTION 3
PROCEDURES D'URGENCE

L'installation de cet équipement électronique n'a pas d'influence sur les procédures d'urgence de l'avion. Cependant, en cas de panne des afficheurs de fréquence, la radio continue de fonctionner sur la dernière fréquence sélectionnée. Si l'un des deux boutons de transfert de fréquence est appuyé et maintenu alors que l'équipement est mis en marche, l'équipement se positionne sur la fréquence de communication «COMM USE» 120,00 Mhz et sur la fréquence de navigation «active» 110,00 Mhz, avec l'entrée active dans les deux modes COMM et NAV. Ceci aidera le pilote dans l'affichage de fréquence radio «en aveugle».

SECTION 4
PROCEDURES NORMALES

UTILISATION DE L'EMETTEUR-RECEPTEUR DE COMMUNICATION:

1. Commande de volume «OFF/PULL/TEST» - Tourner dans le sens horaire; tirer et régler le volume d'écoute désiré; repousser la commande pour mettre en route le silencieux automatique.
2. Commutateur «MIC» (sur la boite de commande d'écoute) - METTRE sur «COMM1».
3. Sélecteur d'écoute «SPEAKER» (sur la boite de commande d'écoute) - METTRE sur le mode désiré.
4. Boutons sélecteur de fréquence «COMM» - Sélectionner la fréquence de travail désirée.
5. Poussoir de transfert «COMM» - APPUYER pour transférer la fréquence désirée de l'afficheur «STBY» dans l'afficheur «COMM».

6. Commutateur «MIC»:
   a. Pour émettre - Appuyer sur le poussoir d'alternat et parler dans le microphone.

NOTA

Pendant l'émission un «T» entre les afficheurs «COMM» et «STBY» pour indiquer que l'émetteur-récepteur fonctionne en émission.

   b. Pour recevoir - RELACHER le poussoir d'alternat.

UTILISATION DU RECEPTEUR DE NAVIGATION:

1. Boutons sélecteur de fréquence «NAV» - SELECTIONNER la fréquence de travail désirée dans l'afficheur «STBY».
2. POUSSOIR DE TRANSFERT DE NAVIGATION - APPUYER pour transférer la fréquence désirée de l'afficheur «STBY» dans l'afficheur «NAV».
3. Sélecteur d'écoute «SPEAKER» (sur la boite de commande d'écoute) - METTRE sur le mode désiré.
4. Commande de volume «NAV» -
   a. REGLER le volume d'écoute désiré.
   b. TIRER pour identifier la station.

UTILISATION DU VOR:

Régler le canal du récepteur «NAV» sur le VOR désiré et identifier positivement la station en contrôlant le signal audio. Pour sélectionner une route «OBS», tourner le bouton «OBS» pour mettre la route désirée sous la ligne de foi. Lorsque le signal est reçu, le drapeau d'alarme «NAV» disparaît et laisse apparaître la vignette «TO» ou «FROM» appropriée à la route sélectionnée.

UTILISATION DE L'ALIGNEMENT DE PISTE «LOC»

Le circuit d'alignement de piste est alimenté dès que le récepteur «NAV» est calé sur une fréquence ILS. Contrôler le signal audio et identifier positivement la station. Lorsque le signal est suffisamment puissant pour être utilisable, le drapeau d'alarme «NAV» disparaît.

UTILISATION DE L'ALIGNEMENT DE DESCENTE

Le récepteur d'alignement de descente est automatiquement calé lorsqu'une fréquence d'alignement de piste «LOC» est sélectionnée. Un drapeau d'alarme séparé est fourni pour indiquer l'état d'utilisation du signal.

CONFIGURATION PILOTE

L'accession à ce mode s'effectue en appuyant et maintenant le bouton de mode «NAV» pendant plus de 2 secondes et , tout en continuant d'appuyer sur le bouton de mode «NAV», appuyer sur le poussoir de transfert «NAV» plus de 2 secondes. Une fois arrivé dans le mode configuration pilote, l'équipement montre le mnémonique «SWRV» qui est le niveau de révision du logiciel de l'équipement. Presser le bouton «MODE» permet d'accéder aux pages de réglage.

Le pilote peut régler deux paramètres dans la configuration pilote, la luminosité minimale de l'afficheur et le volume du niveau de bruit de fond. La luminosité minimale («BRIM») possède une échelle de 0 à 255. Le volume du niveau de bruit de fond est réglé lorsque «SIDE» est affiché. Les valeurs de 0 à 255 peuvent être affichées, 0 étant le volume minimum, 255 étant le volume maximum.

REGLAGE	MNEMONIQUE	NIVEAU MINI	NIVEAU MAXI
Niveau de révision logiciel	SWRV	- - -	- - -
Luminosité minimale afficheur	BRIM	0	255
Niveau de bruit de fond	SIDE	0	255

Des pressions successives sur le poussoir «MODE» font se succéder «SWRV», «BRIM», «SIDE» et retourner à «SWRV».

Pour sortir du mode configuration pilote, appuyer momentanément sur le poussoir de transfert «NAV». Le «NAV» retoune vers son état de configuration pilote précédent avec les nouveaux niveaux de luminosité et de bruit de fond enregistrés dans une mémoire rémanente.

SECTION 5
PERFORMANCES

L'installation de cet équipement électronique n'a pas d'influence sur les performances de l'avion. Toutefois, l'installation d'une antenne extérieure ou de plusieurs antennes associées peut entraîner une réduction mineure des performances de croisière.

Cessna
A Textron Company

MANUEL DE VOL
CESSNA 172S
AVIONS 172S8001 ET SUIVANTS

SUPPLEMENT 2

TRANSPONDEUR
BENDIX / KING KT 76C
AVEC ALTICODEUR AVEUGLE

N° DE SERIE : _____

N° IMMATRICULATION : _____

CE SUPPLEMENT DOIT ETRE INSERE DANS LA SECTION 9 DU MANUEL DE VOL DE L'AVION CESSNA 172S EQUIPE D'UN TRANSPONDEUR KT 76C AVEC ALTICODEUR AVEUGLE

DGAC/SFACT/N.AG
Chargé de Certification
Grégory POMMIER

APPROBATION DGAC

26 MARS 1999

DATE D'APPROBATION

SUPPLEMENT 2

TRANSPONDEUR BENDIX / KING KT 76C AVEC ALTICODEUR AVEUGLE

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 (S2-1)	1 Novembre 1998	S2-6	1 Novembre 1998
S2-2	1 Novembre 1998	S2-7	1 Novembre 1998
S2-3	1 Novembre 1998	S2-8	1 Novembre 1998
S2-4	1 Novembre 1998	S2-9	1 Novembre 1998
S2-5	1 Novembre 1998	S2-10 (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.

Numéro	Titre	Applicabilité N° d'avion	Incorporé par la révision	Incorporé sur l'avion

SUPPLEMENT

TRANSPONDEUR BENDIX / KING KT 76C AVEC ALTICODEUR AVEUGLE

SECTION 1
GENERALITES

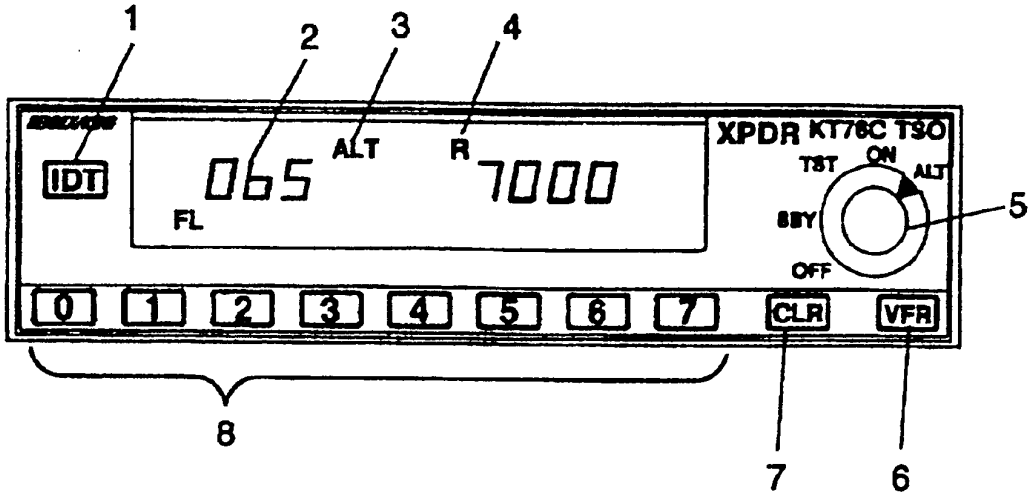
Le transpondeur Bendix/King (type KT 76C), représenté sur la Figure 1, est l'organe de bord d'une balise de radio détection du Contrôle de la circulation aérienne (ATCRBS). Le transpondeur permet au contrôleur de la circulation aérienne au sol de «voir» et d'identifier plus facilement les avions en vol sur l'écran radar. L'alticodeur aveugle (SSD120-20) (également représenté sur la Figure 1) permet au transpondeur de transmettre automatiquement l'altitude de l'avion au contrôleur.

Le transpondeur Bendix/King se compose d'un équipement montée sur le tableau de bord, d'une antenne montée extérieurement. Le transpondeur reçoit les signaux des impulsions d'interrogation sur 1030 MHz et émet des signaux de réponse codés sous forme de trains d'impulsions sur 1090 MHz. Il est capable de répondre aux interrogations en Mode A (identification de l'avion) et en mode C (information d'altitude) de façon sélective sur l'une quelconque des 4096 sélections de codes. Lorsque l'installation électronique comprend un alticodeur aveugle monté sur le tableau de bord (mais ne faisant pas partie de l'ensemble transpondeur KT 76C), le transpondeur peut assurer la transmission de l'altitude de 100 en 100 pieds (30,5 m) entre - 1000 et + 20 000 ft (-305 m et +6096 m).

Le KT 76C se caractérise par une commande par microprocesseur et circuit de codage à intégration à grande échelle («LSI»). La sélection du mode et du code s'effectue au moyen du bouton rotatif et des boutons numériques, et toutes les fonctions, y compris l'altitude des niveaux de vol, sont présentées sur un afficheur à lampes à décharge. L'atténuation de tous les segments de l'afficheur est assurée automatiquement par un détecteur du type cellule photoélectrique.

Une séquence de programmation VFR, décrite dans la Section 4, permet au pilote de pré-programmer tout code simple, tel que «7000 », dans le KT 76C. Une pression sur le poussoir «VFR» rétablit instantanément le code pré-programmé du KT 76C sans avoir à entrer manuellement «7000».

Toutes les commandes du transpondeur Bendix/King sont situées sur la face avant du boîtier de commande. Les fonctions des commandes sont décrites sur la Figure 1.



1. POUSSOIR D'IDENTIFICATION (IDT) - Une pression sur le poussoir déclenche l'émission d'impulsions d'identification spéciales en même temps que la réponse du transpondeur pour permettre l'identification immédiate de l'avion sur l'écran du contrôleur au sol. L'indication «R» reste allumée fixe pendant 18 secondes environ. La luminosité du poussoir est commandée par le rhéostat d'atténuation d'éclairage des équipements électroniques.

2. AFFICHEUR D'ALTITUDE - Fait apparaître l'altitude pression sur le côté gauche de l'afficheur. L'affichage est réalisé en centaines de pieds. L'indication en niveau de vol est annoncée par la légende «FL». Le niveau de vol est un terme qui indique qu'il ne s'agit pas d'une altitude vraie, mais d'une altitude barométrique qui n'est pas corrigée pour la pression locale. Par exemple, «FL-040» correspond à une altitude de 4000 ft (1219 m) avec une pression au niveau de la mer de 29,92 pouces (1013,2 Hpa).

   L'altitude du niveau de vol s'affiche uniquement lorsque le transpondeur est utilisé avec un alticodeur c'est à dire, après sélection du mode «ALT». Si le code détecté par l'altimètre est erroné, des tirets apparaissent dans la fenêtre de l'afficheur. La transmission d'altitude est mise hors service.

Figure 1. Transpondeur Bendix/King KT 76C avec alticodeur aveugle (1/2)

3. VOYANTS DE MODE - Indiquent le mode de fonctionnement du transpondeur.

4. INDICATEUR DE REPONSE (R) - L'indication «R» s'allume par moment quand le transpondeur répond aux interrogations valides, et durant 18 ± 2 secondes suivant le début d'un «Ident».

5. SELECTEUR DE MODE - Commande la mise sous tension et permet de sélectionner le mode de fonctionnement du transpondeur de la façon suivante :

   «OFF» - Coupe l'alimentation électronique du transpondeur.

   «SBY» - Application d'une alimentation en vue du chauffage de l'équipement et de la sélection du code. Le voyant «SBY» est allumé.

   «TST» - Fonction d'auto-contrôle. L'émetteur est mis hors service. Tous les segments de l'afficheur s'allument.

   «ON» - Application de l'alimentation de service qui permet au transpondeur d'émettre des impulsions de réponse en Mode A (identification de l'avion). Le voyant «ON» est allumé.

   «ALT» - Application de l'alimentation de service qui permet au transpondeur d'émettre des impulsions de réponse en Mode A (identification de l'avion), soit des impulsions en Mode C (information d'altitude).Ces impulsions sont sélectionnées automatiquement par le signal interrogateur. Le voyants «ALT» est allumé.

6. POUSSOIR DE CODE VFR (VFR) - Une pression sur le poussoir «VFR» commande le remplacement de tout code de réponse en Mode A préalablement en service par un code de réponse en Mode A pré-programmé. L'éclairage du poussoir est commandé par le rhéostat d'atténuation d'éclairage «RADIO LT».

7. POUSSOIR D'EFFACEMENT («CLR») - Une pression sur le poussoir « CLR » efface le dernier digit entré du code Mode A.

8. TOUCHES NUMERIQUES 0-7 - Sélectionne le code de réponse attribué en mode A. Le nouveau code est émis après un délai de 5 secondes.

Figure 1. Transpondeur Bendix/King KT 76C avec alticodeur aveugle (2/2)

SECTION 2
LIMITATIONS

L'installation de cet équipement électronique n'a pas d'influence sur les limites d'emploi de l'avion.

SECTION 3
PROCEDURES D'URGENCE

POUR EMETTRE UN SIGNAL D'URGENCE :

1. Sélecteur de mode - «ALT».
2. Sélecteur de code - SELECTIONNER le code en fonctionnement 7700.

POUR EMETTRE UN SIGNAL DE PANNE TOTALE DE COMMUNICATION (DANS UN ESPACE CONTROLE) :

1. Sélecteur de mode - «ALT».
2. Sélecteur de code - SELECTIONNER le code en fonctionnement 7600.

SECTION 4
PROCEDURES NORMALES

AVANT DECOLLAGE :

1. Sélecteur de mode - «SBY».

POUR EMETTRE DES CODES EN MODE A (IDENTIFICATION DE L'AVION) EN VOL :

1. Touches numériques 0-7 - SELECTIONNER le code attribué.

2. Sélecteur de mode - «ON».

NOTA

- En fonctionnement normal, le sélecteur de mode étant sur «ON», le voyant «R» clignote, indiquant que le transpondeur répond aux interrogations.

- Les codes de réponse en Mode A sont également émis en Mode «ALT» ; toutefois les codes en Mode C sont supprimés lorsque le sélecteur de mode est mis sur «ON».

3. Poussoir «IDT» - APPUYER momentanément sur ordre du contrôleur au sol pour émettre le code d'identification. (Le voyant «IDT» reste allumé fixe, indiquant le bon fonctionnement de la fonction identification).

POUR EMETTRE DES CODES EN MODE C (INFORMATION D'ALTITUDE) EN VOL :

1. Sélecteur de code du transpondeur - SELECTIONNER le code attribué.
2. Sélecteur de mode «ALT».

NOTA

- Lorsque le contrôleur au sol ordonne de cesser l'émission de codes d'altitude, remettre le sélecteur de mode sur «ON» pour n'émettre qu'en mode A.

- L'altitude transmise par le transpondeur est affichée sur la boîte de commande du KT 76C est l'altitude pression (référencée à 29,92 pouces (1013,2 Hpa)) et la conversion en altitude indiquée est réalisée par les calculateurs du contrôle de la circulation aérienne.

POUR FAIRE L'AUTO-CONTROLE DU FONCTIONNEMENT DU TRANSPONDEUR :

1. Sélecteur de mode - «TST». Vérifier tous les afficheurs.
2. Sélecteur de mode - SELECTIONNER le mode désiré.

POUR PROGRAMMER LE CODE VFR :

1. Sélecteur de mode - «SBY».
2. Touches numériques 0-7 - SELECTIONNER le code VFR désiré.
3. Poussoir «IDT» - APPUYER et MAINTENIR ENFONCE.
   a. Poussoir de code «VFR» - APPUYER pour entrer un nouveau code VFR dans la mémoire rémanente en vue de son rappel ultérieur.

SECTION 5
PERFORMANCES

L'installation de cet équipement électronique n'a pas d'influence sur les performances de l'avion. Toutefois, l'installation d'une antenne extérieure ou de plusieurs antennes associées peut entraîner une réduction mineure des performances de croisière.

Cessna
A Textron Company

MANUEL DE VOL
CESSNA 172S
AVIONS 172S8001 ET SUIVANTS

SUPPLEMENT 3

BOITE DE COMMANDE D'ECOUTE BENDIX / KING KMA 26

N° DE SERIE : _____

N° IMMATRICULATION : _____

CE SUPPLEMENT DOIT ETRE INSERE DANS LA SECTION 9 DU MANUEL DE VOL DE L'AVION CESSNA 172S EQUIPE D'UNE BOITE DE COMMANDE D'ECOUTE KMA 26

DGAC/SFACT/NAG
Chargé de Certification
Grégory POMMERA

APPROBATION DGAC

26 MARS 1999

DATE D'APPROBATION

SUPPLEMENT 3

BOITE DE COMMANDE D'ECOUTE BENDIX / KING KMA 26

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 (S3-1)	1 Novembre 1998	S3-5	1 Novembre 1998
S3-2	1 Novembre 1998	S3-6	1 Novembre 1998
S3-3	1 Novembre 1998	S3-7	1 Novembre 1998
S3-4	1 Novembre 1998	S3-8	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.

Numéro	Titre	Applicabilité N° d'avion	Incorporé par la révision	Incorporé sur l'avion

SUPPLEMENT

BOITE DE COMMANDE D'ECOUTE BENDIX / KING KMA 26

SECTION 1
GENERALITES

La boite de commande d'écoute Bendix/King KMA 26 comprend un amplificateur d'écoute, un tableau de distribution Interphone et un récepteur de balises de radionavigation. L'amplificateur d'écoute amplifie le signal pour le circuit du haut-parleur. Toutes les fonctions de distribution des récepteurs d'écoute sont commandées par deux rangées de boutons poussoirs. Un sélecteur rotatif situé sur le côté droit de la console connecte le circuit microphone au circuit «EMG» («SECOURS»), ou aux circuits «COM1», «COM2», «COM3» ou «PA» (non utilisé). Toutes les commandes d'utilisation sont présentées et décrites sur la Figure 1.

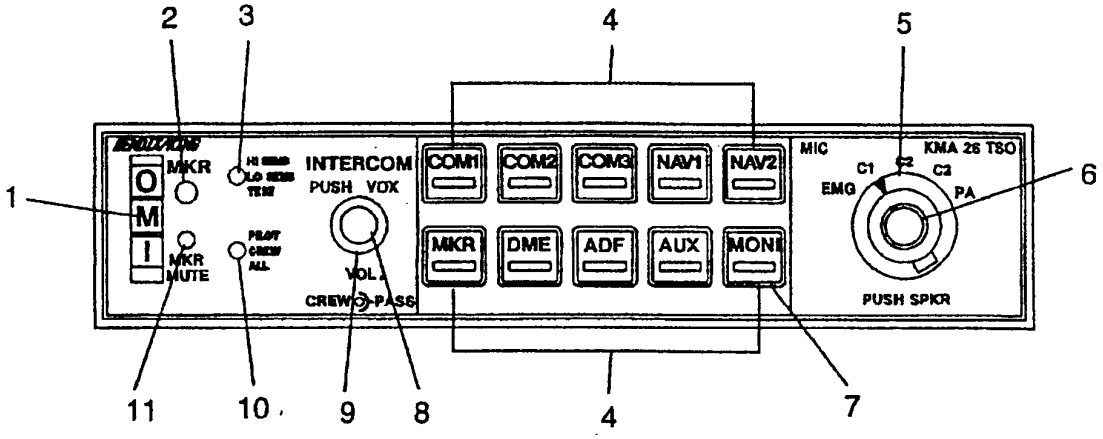
Un récepteur de balises de radionavigation, piloté par quartz, superhétérodyne, à trois voyants de balises, est incorporé dans l'équipement. Un circuit atténuateur règle automatiquement la luminosité des voyants en fonction du niveau d'éclairage ambiant du poste de pilotage. Les fonctions de sensibilité forte «HI» et faible «LO» et de test des voyants de balises sont également assurées.

L'atténuation d'éclairage de la boite de commande d'écoute est commandée manuellement par le rhéostat d'éclairage «RADIO».

CARACTERISTIQUES DES BALISES

BALISES	SIGNAL D'IDENTIFICATION	VOYANTS*
Intérieur, voie aérienne, en éventail	Continu - 6 points par seconde (3000 Hz)	Blanc
Intermédiaire	Alternance de points et de traits (1300 Hz)	Ambre
Extérieure	2 traits par seconde (400 Hz)	Bleu

* La manipulation du signal d'identification s'accompagne du clignotement du voyant correspondant.



1. VOYANTS DE BALISES - Le récepteur de balises à trois voyants, incorporé au KMA 26, délivre un signal visuel et sonore lors du passage de l'antenne de l'avion au dessus d'une balise 75 MHz. Les voyants bleu, ambre et blanc sur la face avant, de même que les signaux sonores, identifie le type de balise.

   INTERIEURE («INNER»), VOIE AERIENNE et EVENTAIL - Le voyant blanc s'allume pour indiquer le passage d'une balise «inner» ILS, de voie aérienne ou en éventail.

   EXTERIEURE («OUTER») - Le voyant bleu s'allume pour indiquer le passage de la balise extérieure.

   INTERMEDIAIRE («MIDDLE») - Le voyant ambre s'allume pour indiquer le passage de la balise intermédiaire.

2. ATTENUATEUR AUTOMATIQUE A CELLULE PHOTOELECTRIQUE DES VOYANTS DE BALISES ET DE POUSSOIRS DE SELECTION - La cellule photoélectrique, située dans la face avant, atténue automatiquement la luminosité des voyants de balises ainsi que celle des voyants verts des poussoirs de sélection d'écoute sur haut-parleur, pour l'utilisation de nuit.

Figure 1. Boite de commande d'écoute Bendix/King KMA 26 (1/3)

3. COMMUTATEUR A BASCULE A TROIS POSITIONS DE SELECTION DE SENSIBILITE BALISES ET DE TEST DE VOYANTS BALISES - Pour recevoir et obtenir un signal sonore au passage de la balise, le poussoir de sélection d'écoute de balises «MKR» doit être enfoncé et le voyant vert du poussoir allumé. Lorsque l'interrupteur est sur la position «HI SENS» («FORTE SENSIBILITE») (vers le haut), la forte sensibilité est sélectionnée, ce qui permet d'entendre le signal de la balise extérieure («OUTER MARKER») à plus d'un mille nautique environ (1852 m). A ce moment, il faut sélectionner la position «LO SENS» («FAIBLE SENSIBILITE») (au centre), pour réduire au silence le signal, temporairement. Il retentira de nouveau en s'approchant de la balise, permettant une indication plus précise de son emplacement.
4. POUSSOIRS DE SELECTION D'ECOUTE - Les poussoirs de sélection d'écoute sont disponible pour trois récepteurs de communication («COM 1», «COM 2» et «COM 3»), deux récepteurs de navigation («NAV 1» et «NAV 2»), le récepteur de balises interne («MKR»), un DME, un ADF et un récepteur auxiliaire supplémentaire («AUX»). La position «AUX» peut être utilisée, par exemple, pour un second DME ou ADF. Lorsqu'un récepteur est sélectionné, le voyant vert situé à la base du poussoir s'allume. Presser le bouton une nouvelle fois pour cesser l'écoute.
5. COMMUTATEUR DE MICROPHONE («MIC») - Utilisé pour sélectionner l'émetteur-récepteur désiré pour le(les) microphone(s) du poste de pilotage. Les positions «C1», «C2» et «C3» sont attribués à l'émission sur les émetteurs-récepteurs respectifs Com 1, Com 2 et Com 3. La position «EMR» («SECOURS») est utilisée pour connecter directement l'émetteur-récepteur Com 1 au micro et au casque d'écoute du pilote, sans passer par l'amplificateur d'écoute du KMA 26. En cas de panne de l'équipement, «EMR» fournit une méthode de communication sûre. La position «PA» peut être sélectionnée si l'avion est équipé de la sonorisation cabine (adresse aux passagers). Le dispositif «Auto Com» réalise, en permanence et automatiquement, l'adaptation entre la sélection d'écoute micro/casque et l'émetteur-récepteur en utilisation. Pour ajouter le haut-parleur, pousser simplement le bouton «SPEAKER SELECT SWITCH» («BOUTON DE SELECTION HAUT-PARLEUR») (bouton de commande interne droit) en position «rentrée». Tirer le bouton en position «sortie» arrête le haut-parleur.
6. BOUTON DE SELECTION HAUT-PARLEUR («PUSH SPKR») - Le bouton de sélection haut-parleur en position «rentrée», le casque d'écoute de et le haut-parleur de cabine fonctionnent ensemble. Le casque d'écoute est tout le temps actif. Il ne peut pas être «désélectionné».

Figure 1. Boite de commande d'écoute Bendix/King KMA 26 (2/3)

7. POUSSOIR DE SELECTION DE SURVEILLANCE («MONI») - Lorsque cette fonction est activée, si le poussoir «Com 1» est sélectionné, l'écoute de «Com 2» est automatiquement assurée sur le haut-parleur, et inversement. Le dispositif est mis hors service en appuyant une nouvelle fois sur le poussoir «MONI». Initialement, lorsque «MONI» est sélectionné le voyant vert du poussoir clignote pendant 5 secondes environ, puis reste allumé fixe, pendant que le voyant du poussoir «Com» revient à son état précédent.
8. COMMANDE DE VOLUME TELEPHONE DE BORD EQUIPAGE («VOL CREW») ET COMMANDE DE SENSIBILITE VOCALE DU TELEPHONE DE BORD («INTERCOM PUSH VOX») - Le bouton intérieur règle le volume de l'interphone pilote et copilote. L'utilisation de l'interphone est déclenchée à la voix («VOX»). L'interphone devient actif automatiquement lorsqu'un des membres de l'équipage ou un passager commence à parler. Mettre en marche le silencieux automatique de l'interphone «VOX» en appuyant momentanément et relâchant le bouton poussoir intérieur gauche, lorsque personne ne parle.
9. COMMANDE DE VOLUME TELEPHONE DE BORD PASSAGER («VOL PASS») - Règle le volume de l'interphone passager.
10. INTERRUPTEUR DE SELECTION DE MODE INTERPHONE - Possède trois modes «ALL» («TOUS»), «CREW» («EQUIPAGE») et «PILOT» («PILOTE»), qui sont sélectionnés à l'aide de l'interrupteur à trois positions situé en bas à gauche de la face avant. Sur la position «ALL», le pilote, le copilote et les passagers sont tous sur la même « boucle » d'interphone et chacun peut entendre les radios. Sur la position «CREW», le pilote et le copilote sont sur une «boucle» interphone et peuvent entendre les radios, pendant que les passagers ont leur propre interphone dédié et ne peuvent pas entendre les radios. En mode «PILOTE», le pilote entend les radios mais est isolé de l'interphone, pendant que le copilote et les passagers sont sur la même «boucle» interphone et n'entendent pas les radios.

    Lorsque l'un ou l'autre des modes «ALL» ou «CREW» est sélectionné, le volume de l'interphone pilote et copilote est commandé en tournant le bouton de volume interphone équipage (bouton intérieur gauche) alors que celui des passagers est commandé en tournant le bouton de volume interphone passager (bouton extérieur gauche). Quand le mode interphone «PILOT» est sélectionné, le volume copilote et passagers est commandé par le bouton de volume interphone passager. Se souvenir que les boutons de volume du KMA 26 commandent uniquement le volume de l'interphone et non pas le volume du récepteur.
11. ATTENUATEUR DE BALISE - Atténue l'écoute de la balise en fonctionnement actuel.

Figure 1. Boite de commande d'écoute Bendix/King KMA 26 (3/3)

SECTION 2
LIMITATIONS

L'installation de cet équipement électronique n'a pas d'influence sur les limites d'emploi de l'avion.

SECTION 3
PROCEDURES D'URGENCE

Dans l'éventualité d'une amplification d 'écoute anormale dans le KMA 26, mise en évidence par l'impossibilité d'émettre sur Com 1, Com 2 ou Com 3.

1. Commutateur de micro «MIC» - «EMR».

NOTA

Cette action connecte directement l'émetteur-récepteur Com 1 au micro/ au casque d'écoute du pilote, sans passer par l'amplificateur d'écoute du KMA 26.

SECTION 4
PROCEDURES NORMALES

UTILISATION DE LA BOITE DE COMMANDE D'ECOUTE :

1. Commutateur de micro «MIC» - Tourner sur l'émetteur-récepteur désiré.
2. Poussoir(s) de sélection d 'écoute et de haut-parleur «SPEAKER» - SELECTIONNER les récepteurs désirés.

NOTA

Tourner le commutateur de micro sélectionne automatiquement l'écoute Com.

UTILISATION DU RECEPTEUR DE BALISE:

1. Position «TEST» - MAINTENIR l'interrupteur en position basse momentanément et contrôler que les voyants sont opérationnels.
2. Sélecteur de sensibilité «SENS» - sélectionner «HI» (forte sensibilité) pour le vol dans les voies aériennes et «LO» (faible sensibilité) pour les approches ILS/LOC.

SECTION 5
PERFORMANCES

L'installation de cet équipement électronique n'a pas d'influence sur les performances de l'avion. Toutefois, l'installation d'une antenne extérieure ou de plusieurs antennes associées peut entraîner une réduction mineure des performances de croisière.

Cessna
A Textron Company

MANUEL DE VOL
CESSNA 172S
AVIONS 172S8001 ET SUIVANTS

SUPPLEMENT 4

BALISE DE DETRESSE

POINTER TYPE 3000-11

ATTENTION

Cette balise de détresse n'est pas homologuée en France et ne peut pas être installée sur l'avion CESSNA 172S.

Cessna
A Textron Company

MANUEL DE VOL
CESSNA 172S
AVIONS 172S8001 ET SUIVANTS

SUPPLEMENT 5

SYSTEME DE NAVIGATION GPS BENDIX/KING KLN 89B

N° DE SERIE : _____

N° IMMATRICULATION : _____

CE SUPPLEMENT DOIT ETRE INSERE DANS LA SECTION 9 DU MANUEL DE VOL DE L'AVION CESSNA 172S EQUIPE DU SYSTEME DE NAVIGATION GPS BENDIX/KING KLN 89B

DGAC/SFACT/N.AG
Chargé de Certification
Grégory POMMERA

APPROBATION DGAC

26 MARS 1999

DATE D'APPROBATION

SUPPLEMENT 5

SYSTEME DE NAVIGATION GPS BENDIX / KING KLN 89B

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 (S5-1)	1 Novembre 1998	S5-10	1 Novembre 1998
S5-2	1 Novembre 1998	S5-11	1 Novembre 1998
S5-3	1 Novembre 1998	S5-12	1 Novembre 1998
S5-4	1 Novembre 1998	S5-13	1 Novembre 1998
S5-5	1 Novembre 1998	S5-14	1 Novembre 1998
S5-6	1 Novembre 1998	S5-15	1 Novembre 1998
S5-7	1 Novembre 1998	S5-16	1 Novembre 1998
S5-8	1 Novembre 1998		
S5-9	1 Novembre 1998		

SUPPLEMENT 5

SYSTEME DE NAVIGATION GPS BENDIX/KING KLN 89B

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.

Numéro	Titre	Applicabilité N° d'avion	Incorporé par la révision	Incorporé sur l'avion

SUPPLEMENT

SYSTEME DE NAVIGATION GPS BENDIX/KING KLN 89B

SECTION 1
GENERALITES

Le GPS (système de positionnement sur l'ensemble du globe) est un système de navigation et de positionnement de précision à trois dimensions (3-D) opérant à partir d'une constellation de 24 satellites en orbite autour de la Terre. Le contrôle de l'intégrité du récepteur autonome (RAIM) est la fonction que chaque GPS, certifié IFR, doit assumer continuellement, afin d'assurer une position précise. L'obtention du RAIM nécessite qu'il ait en vue 5 satellites ou plus, ou 4 satellites en vue et une qu'une information d'altitude pression corrigée soit fournie par l'altimètre de bord. Le système de navigation GPS KLN 89B avertit le pilote lorsqu'il n'y a pas suffisamment de satellites en vue pour assurer l'intégrité de la position.

L'utilisation du navigateur GPS KLN 89B doit se faire selon le Guide du Pilote du GPS KLN 89B Bendix/King (fourni avec l'avion). Le guide du pilote doit être soigneusement étudié et l'utilisation en VFR conduite de manière à ce que le pilote soit totalement familiarisé avec le système de navigation GPS avant d'utiliser réellement cet équipement en conditions IFR.

La base de données de navigation, format carte de crédit, est une mémoire électronique contenant des données sur les aérodromes, les aides à la navigation, les intersections, les SID (Procédures standard de départ aux instruments), les STAR (Procédures standard d'arrivée aux instruments), les approches aux instruments, les espaces aériens réglementés et d'autres sujets d'intérêt pour le pilote.

Tous les 28 jours, Bendix/King reçoit les nouvelles informations de la base de données provenant de Jeppesen Sanderson. Ces données sont informatisées et chargées sur la carte. Bendix/King assure la mise à jour ces cartes et les met à disposition des utilisateurs de GPS KLN 89B.

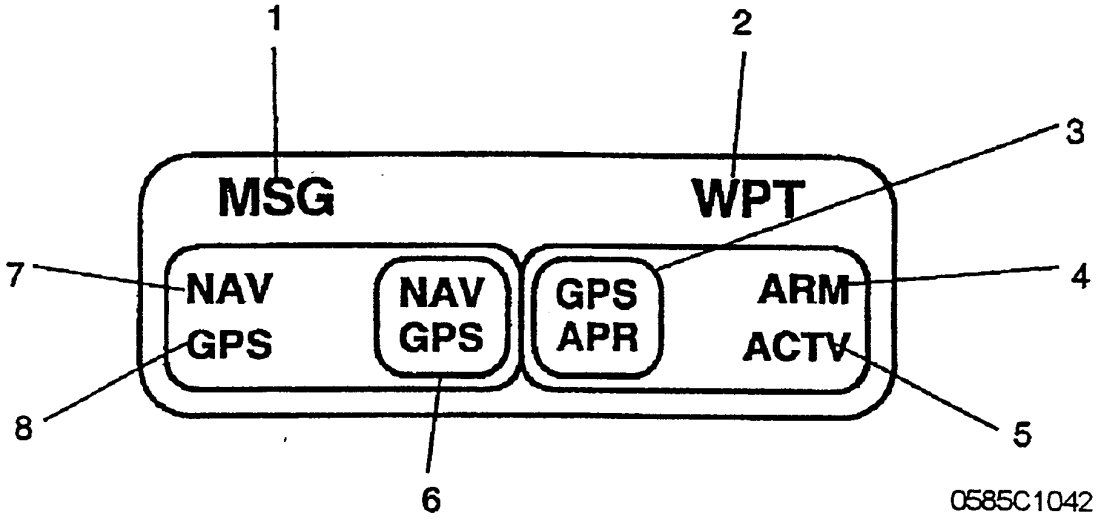
Il a été démontré que le système de navigation KLN 89B, à condition qu'il reçoive les signaux adaptés et utilisables, est apte et satisfait aux spécifications de précision pour l'utilisation en navigation VFR/IFR océanique en route et à distance, en vol intérieur en route, en région terminale, à l'intérieur de l'espace aérien MNPS (Atlantique Nord - Spécifications de performances minimales de navigation) et de l'espace aérien compris entre les latitudes 74° Nord et 60° Sud en utilisant les données de coordonnées de référence WGS-84 (ou NAD 83) conformément aux critères de l'AC 20-138, AC 91-49 et AC 120-33.

NOTA

Les avions utilisant le GPS pour des vols IFR océaniques peuvent utiliser le KLN 89B pour remplacer un autre moyen de navigation longue distance approuvé. Un seul GPS KLN 89B peut être également utilisé sur des routes océaniques courtes qui n'exigent qu'un seul moyen de navigation à longue distance.

NOTA

L'approbation du KLN 89B ne constitue pas nécessairement une approbation pour l'utilisation dans un espace aérien étranger.



1. VOYANT ANNONCIATEUR DE MESSAGE GPS **(MSG)** - **(MSG)** commence à clignoter dès que le message est activé sur le GPS KLN 89B (un «M» majuscule sur le côté gauche de l'écran) pour alerter le pilote qu'un message est en attente. Pour afficher le message, appuyer sur la touche message **(MSG)** sur le GPS. Si un message conditionnel existe et requiert une action spécifique du pilote, le voyant annonciateur de message reste allumé mais ne clignote pas.

2. VOYANT ANNONCIATEUR DE POINT DE CHEMINEMENT GPS **(WPT)** - LE VOYANT ANNONCIATEUR DE POINT DE CHEMINEMENT GPS commence à clignoter 36 secondes environ avant d'atteindre un point de cheminement en fonction «Direct-to» («Directement à»). De même, quand un virage anticipé est donné à exécuter au GPS KLN 89B, le voyant annonciateur commence à clignoter 20 secondes avant le début du virage, puis s'allume fixe au tout début du virage anticipé.

Figure 1. Voyant annonciateur/commutateur du GPS (1/3)

⚠ ATTENTION - DANGER

L'ANTICIPATION DE VIRAGE EST AUTOMATIQUEMENT DESACTIVEE POUR LES FAF (POINT DE REPORT D'APPROCHE EN FINALE) ET CEUX UTILISES EXCLUSIVEMENT DANS LES SID (DEPART STANDARD AUX INSTRUMENTS) ET STAR (ARRIVEE STANDARD AUX INSTRUMENTS) OU LEUR SURVOL EST EXIGE. POUR LES POINTS DE CHEMINEMENTS UTILISES PAR LES SID/STAR ET LES SEGMENTS EN ROUTE PUBLIES (EXIGEANT UN SURVOL DANS LES SID/STAR), IL EST NECESSAIRE DE LES SELECTIONNER SUR LA PAGE DE POINT DE CHEMINEMENT POUR POURVOIR LES SID/STAR D'UNE PROTECTION DE ROUTE ADAPTEE.

3. POUSSOIR D'APPROCHE GPS **(GPS, APR)** - Une pression sur le poussoir «GPS APPROACH» sélectionne manuellement ou désarme le mode approche «**ARM**» («APPROCHE ARMEE»), et annule également le mode approche «**ACTV**» («APPROCHE ACTIVEE») engagé automatiquement par le système GPS KLN 89B. Le fond blanc du voyant annonciateur «GPS APPROACH» le rend visible de jour.

4. VOYANT ANNONCIATEUR «**ARM**» («ARME») - Le voyant annonciateur «**ARM**» s'allume lorsque le système GPS KLN 89B sélectionne automatiquement le mode Approche ARM ou lorsque ce mode est sélectionné manuellement. Le mode Approche ARM est sélectionné automatiquement quand l'avion se trouve à 30 NM, ou moins, d'un aérodrome, et que la procédure d'approche pour cet aérodrome, est chargée dans le plan de vol. Le mode Approche ARM peut être sélectionné manuellement à une distance supérieure à 30 NM de l'aérodrome, en appuyant sur le poussoir «GPS APPROACH», toutefois, ceci ne changera pas l'échelle du CDI avant que l'avion n'atteigne le point 30 NM. Le mode Approche ARM peut être également désarmé en appuyant sur le poussoir «GPS APPROACH».

5. VOYANT ANNONCIATEUR «ACTV» («ACTIVE») - Le voyant annonciateur «**ACTV**» s'allume lorsque le système GPS KLN 89B engage automatiquement le mode Approche «ACTV» (le mode Approche «ACTV» ne peut être engagé uniquement que par le système GPS KLN 89B qui est automatique). Pour annuler le mode Approche «ACTV», appuyer sur sur le poussoir «GPS APPROACH», ce qui aura pour effet de de passer de ce mode, au mode Approche «ARM», et d'allumer le voyant annonciateur «**ARM**».

Figure 1. Voyant annonciateur/commutateur du GPS (2/3)

6. POUSSOIR «**NAV/GPS**» - Bascule de Nav 1 vers GPS et vice versa pour commander le type de données de navigation à afficher sur le CDI (Indicateur d'écart de route). Lorsque le poussoir à voyant «**NAV/GPS**» est sur «**GPS**», l' «OBS» (Sélecteur d'azimut omnidirectionnel) du CDI n°1 fournit une route analogique à l'entrée du KLN 89B en mode «OBS». Lorsque le poussoir à voyant «**NAV/GPS**» est sur «**NAV**», la sélection de route en mode «OBS» est digitale au travers de l'utilisation des commandes et de l'afficheur du KLN 89B.

NOTA

Centrer manuellement la route sur le CDI, en mode «**OBS**», au moyen du bouton de commande peut être difficile, spécialement sur des longues distances. Centrer l'aiguille du CDI peut être effectué d'une meilleure manière, en appuyant sur le bouton «Direct-to» («Directement à»), et ensuite, en affichant manuellement sur la route du CDI n°1, la valeur de la route prescrite dans le message affiché sur le KLN 89B.

NOTA

L'index de cap du conservateur de cap («HDG») doit être affiché pour fournir une donnée correcte de route au pilote automatique s'il est couplé au KLN 89B en mode «**LEG**» («BRANCHE DE NAVIGATION») ou «**OBS**». (Lorsqu'un «HSI» (indicateur de situation horizontale) optionnel est installé, la flèche de route du «HSI» fournir une donnée de route au pilote automatique).

7. VOYANT ANNONCIATEUR D SOURCE DE NAVIGATION («**NAV**») - Le voyant «**NAV**» s'allume fixe pour informer le pilote que l'information provenant du Nav 1 est affichée sur le CDI du Nav 1.

8. VOYANT ANNONCIATEUR D SOURCE DE NAVIGATION («**GPS**») - Le voyant «**GPS**» s'allume fixe pour informer le pilote que l'information provenant du GPS est affichée sur le CDI du Nav 1.

Figure 1. Voyant annonciateur/commutateur du GPS (3/3)

SECTION 2

LIMITES D'EMPLOI

LIMITATIONS

1. L'équipage doit disposer du Guide du pilote du GPS KLN 89B, P/N 006-08786-0000, de mai 1995 (ou à jour de la dernière révision) à chaque fois qu'une navigation IFR est prévue avec utilisation du système GPS. La situation de la révision opérationnelle («ORS») du Guide du pilote doit correspondre au niveau «ORS» annoncé sur la page d'auto-test.

2. La navigation IFR est limitée comme suit:

   a. Le système doit utiliser l' «ORS» niveau 01 ou la dernière révision approuvée par la DGAC.

   b. Les données de la page d'auto-test doivent être vérifiées avant l'utilisation du système.

   c. L'IFR en route et en navigation terminale sont interdites, à moins que le pilote contrôle la validité de la base de données ou la précision de chacun des points de cheminement sélectionnés par référence aux données actualisées approuvées.

ATTENTION

   d. **Le mode approche aux instruments avec le GPS est interdit.**

   e. **L'utilisation du GPS pour la navigation en mode terminale est interdite.**

f. L'avion doit aussi être équipé d'un autre moyen de navigation approuvé et opérationnel, approprié pour la route à suivre en vol.

PLAQUETTES DE LIMITATION

1. A proximité du boîtier de commande de l'équipement GPS :

L'UTILISATION DU GPS POUR LA NAVIGATION EN ZONES TERMINALES ET POUR LES APPROCHES AUX INSTRUMENTS EST INTERDITE

SECTION 3
PROCEDURES D'URGENCE

L'installation du GPS KLN 89B n'a pas d'influence sur les procédure d'urgence fondamentales de l'avion.

1. Si l'information du GPS KLN 89B est indisponible ou non valide, utiliser l'équipement de navigation opérationnel restant, à la demande.

2. Si un message «RAIM NOT AVAILABLE» («RAIM INDISPONIBLE») est affiché pendant une approche aux instruments autre que le GPS, terminer l'approche.

3. Si un message «RAIM NOT AVAILABLE» («RAIM INDISPONIBLE») est affiché pendant la phase du vol en route ou terminale, continuer à naviguer avec le KLN 89B ou repasser sur un autre moyen de navigation approprié à la route et à la phase de vol. En continuant d'utiliser le KLN 89B pour la navigation, la position doit être contrôlée toutes les 15 minutes, par utilisation d'un autre système de navigation approuvé IFR.

4. Se reporter au Guide du pilote du KLN 89B, appendices B et C, pour les actions appropriées que le pilote doit accomplir en réponse aux messages annoncés.

SECTION 4
PROCEDURES NORMALES

UTILISATION

Les procédures d'utilisation normales sont esquissées dans le Guide du pilote du GPS KLN 89B, P/N 006-08786-0000, de mai 1995 (ou à jour de la dernière révision).

⚠ ATTENTION - DANGER

POUR EVITER LA POSSIBILITE D'UNE ANTICIPATION DE VIRAGE ENTRAINANT POTENTIELLEMENT UNE NAVIGATION HASARDEUSE LORSQUE L'AVION N'EST PAS SUR ROUTE, VERIFIER QUE LA PRESENTATION DE LA ROUTE ET DE L'AIGUILLE DU CDI EST CONVENABLE AVANT LE DECOLLAGE ET QU'ELLE NE COMMUTE PAS DE «OBS» VERS «LEG» AVEC UNE ERREUR LATERALE DE ROUTE («XTK») SUPERIEURE A 1 NM (1852 m).

SI UNE DONNEE HASARDEUSE EST SUSPECTEE, L'UTILISATION DE «DIRECT-TO» («DIRECTEMENT A») VERS VOTRE POINT DE CHEMINEMENT (WAYPOINT) DESIRE EFFACERA TOUTE ROUTE «OBS» PRECEDENTE, ET ANNULERA L'ANTICIPATION DU VIRAGE .

NOTA

Après l'utilisation de «Direct-to» («Directement à») ci-dessus, une réorientation supplémentaire de la branche de navigation la plus proche du plan de vol actif doit être exécutée en appuyant la touche «Direct-to», puis sur la touche «Clear» et finalement sur la touche «Enter».

Se reporter au Guide du pilote, Section 4.2.2 pour l'explication de l'anticipation du virage, et l'Appendice A - Termes de navigation, pour la définition de l'erreur latérale de route («XTK»).

UTILISATION COUPLE AU PILOTE AUTOMATIQUE

Le KLN 89B peut être couplé au pilote automatique KAP 140 en sélectionnant d'abord «GPS» avec le poussoir «NAV/GPS». La sélection manuelle de la route désirée avec l'index de cap du conservateur de cap est requis pour fournir la valeur de la route au pilote automatique KAP 140. (De fréquents changements de valeur de route peuvent être nécessaire, comme dans le cas d'un vol sur un arc DME).

NOTA

Sélectionner le mode «HDG» pour les interceptions arc DME. Des dépassements excessifs en cap (aggravés par des vitesses sol élevées et/ou par des interceptions à l'intérieur de l'arc) peuvent résulter de la sélection du mode «NAV», pour les interceptions arc DME.

⚠ ATTENTION

Le mode approche aux instruments avec le GPS est interdit.

Pages S5-13 à S5-15 laissées intentionnellement blanches

SECTION 5
PERFORMANCES

L'installation de cet équipement électronique n'a pas d'influence sur les performances de l'avion. Toutefois, l'installation d'une antenne extérieure ou de plusieurs antennes associées peut entraîner une réduction mineure des performances de croisière.

Cessna
A Textron Company

MANUEL DE VOL
CESSNA 172S
AVIONS 172S8001 ET SUIVANTS

SUPPLEMENT 6

RADIOCOMPAS
BENDIX/KING KR 87

N° DE SERIE : _____

N° IMMATRICULATION : _____

CE SUPPLEMENT DOIT ETRE INSERE DANS LA SECTION 9 DU MANUEL DE VOL DE L'AVION CESSNA 172S EQUIPE DU RADIOCOMPAS KR 87

DGAC/SFACT/N.AG
Chargé de Certification
Grégory POMMERA

APPROBATION DGAC

26 MARS 1999

DATE D'APPROBATION

SUPPLEMENT 6

RADIOCOMPAS BENDIX /KING KR 87

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 (S6-1)	1 Novembre 1998	S6-7	1 Novembre 1998
S6-2	1 Novembre 1998	S6-8	1 Novembre 1998
S6-3	1 Novembre 1998	S6-9	1 Novembre 1998
S6-4	1 Novembre 1998	S6-10	1 Novembre 1998
S6-5	1 Novembre 1998	S6-11	1 Novembre 1998
S6-6	1 Novembre 1998	S6-12	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.

Numéro	Titre	Applicabilité N° d'avion	Incorporé par la révision	Incorporé sur l'avion

SUPPLEMENT

RADIOCOMPAS BENDIX/KING KR 87

SECTION 1
GENERALITES

Le radiocompas Bendix/King est un radiogoniomètre automatique à accord numérique monté sur le tableau de bord. Il permet l'accord continu dans la plage de fréquences de 200 a 1799 KHz, au pas de 1 KHz et d'éliminer la nécessité d'une commutation mécanique de bande. L'ensemble se compose d'un récepteur, d'une minuterie électronique incorporée, d'un indicateur de relèvement et d'une antenne cadre et de lever de doute mixte KA-44B. Les commandes et indicateurs du radiocompas Bendix/King sont représentés et décrits sur la Figure 1. L'installation d'écoute utilisée avec cet équipement en ce qui concerne la sélection haut-parleur/casques est représentée et décrite dans le Supplément 3 de ce manuel.

Le radiocompas numérique Bendix/King peut être utilisé pour le pointage de position et le radioralliement et pour la réception audible des signaux modulés en amplitude (AM).

L'affichage de fréquence «à bascule» permet la commutation entre les fréquences «STANDBY» (en attente) et «ACTIVE» (active) en appuyant sur le poussoir de transfert de fréquence. Les deux fréquences présélectionnées sont stockées dans un circuit à mémoire rémanente (alimentation batterie inutile) et s'affichent sous forme de chiffres â lampes à décharge à atténuation automatique. La fréquence active est continuellement affichée dans la fenêtre gauche, tandis que dans la fenêtre droite s'affiche soit la fréquence en attente soit l'affichage sélectionné à partir de la minuterie électronique incorporée.

La minuterie électronique incorporée comporte deux fonctions de chronométrage séparées et indépendantes. D'une part, un compteur automatique de temps de vol qui démarre dès que l'équipement est mis sous tension. Ce compteur fonctionne jusqu'à 59 heures et 59 minutes. D'autre part, un compteur de temps écoulé qui compte ou décompte jusqu'à 59 minutes et 59 secondes. Lorsqu'un intervalle de temps préréglé a été programmé et que le décompte arrive à: 00, l'afficheur clignote pendant 15 secondes. Etant donné que les deux compteurs, de temps de vol et de temps écoulé, fonctionnent indépendamment, il est possible de contrôler l'un sans perturber l'autre. Les poussoirs et les indicateurs de relèvement sont éclairés intérieurement. L'intensité est commandée par le rhéostat d'atténuation d'éclairage «RADIO».

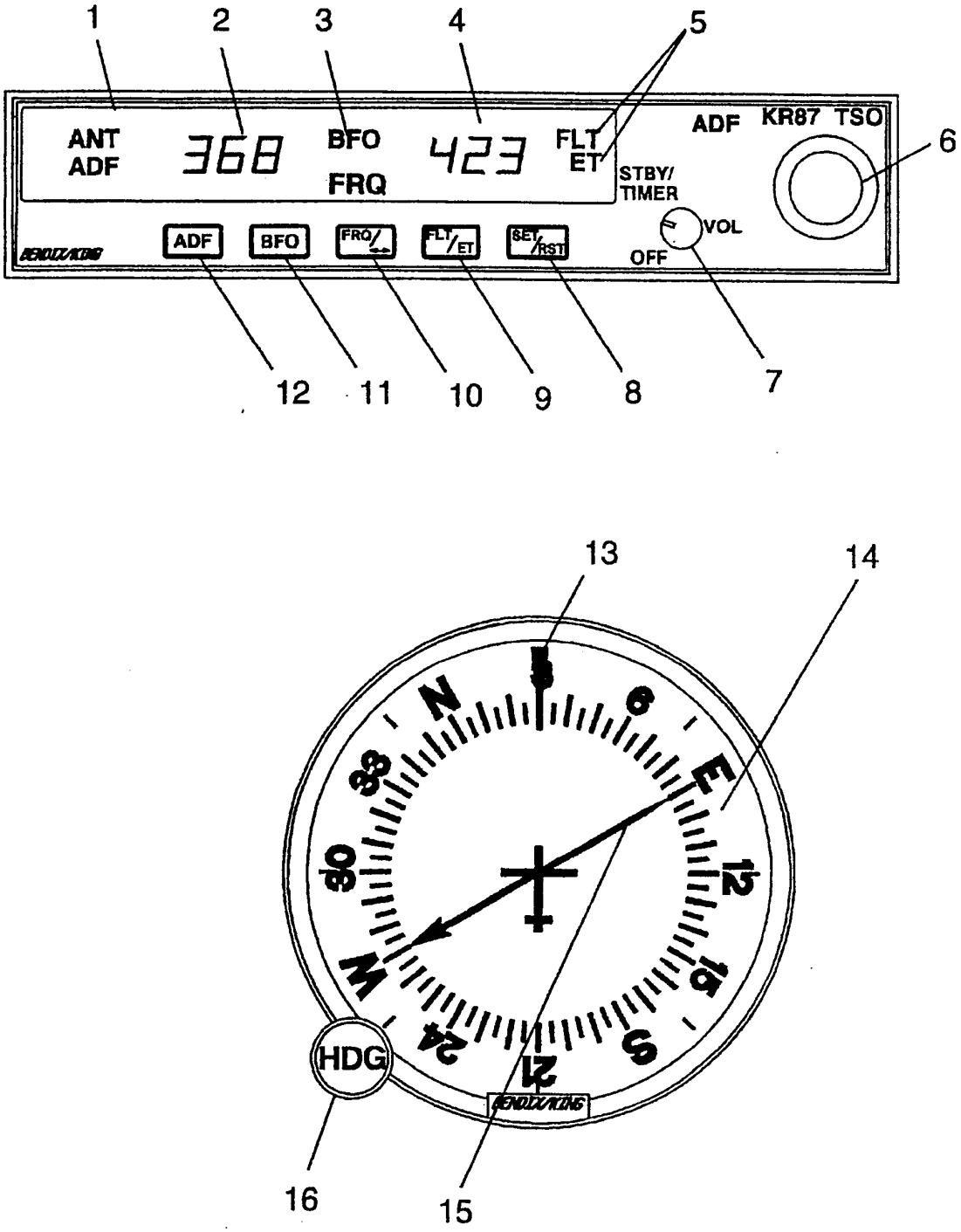


Figure 1. Radiocompas KR 87 (ADF) (1/4).

1. VOYANT ANNONCIATEUR DE MODE «ANT/ADF» - Pour sélectionner le mode Antenne (ANT), laisser le poussoir «ADF» sorti. Ce mode améliore la réception sonore et est habituellement utilisé pour l'identification de la station. L'aiguille de relèvement est inopérante et s'immobilise au gisement 90°. Le mode Radiocompas (ADF) se sélectionne en appuyant sur le poussoir «ADF», qui met en service l'aiguille de relèvement. L'aiguille de relèvement pointe dans la direction de la station par rapport au cap de l'avion.

2. AFFICHEUR DE FREQUENCE ACTIVE - Indique la fréquence sur laquelle est accordé le radiocompas. La fréquence active du radiocompas peut être modifiée directement par la sélection de l'une des fonctions de la minuterie.

3. OSCILLATEUR A BATTEMENT DE FREQUENCE (BFO) - Le mode BFO, mis en service et signalé par la pression sur le poussoir «BFO», permet l'écoute de la porteuse et de la diffusion sur la porteuse de l'indicatif an code Morse.

NOTA

Les signaux en onde entretenue (code Morse) ne sont pas modulés et l'écoute est impossible sans utilisation d'un oscillateur à battement de fréquence. Ce type de signal est utilisé dans certains pays et dans certains radiophares marins.

4. VOYANTS DE FREQUENCE EN ATTENTE (FRQ)/ DE MODE DE MINUTERIE - Lorsque le voyant «FRQ» est visible, la fréquence an attente est affichée dans l'afficheur droit. La fréquence en attente se sélectionne au moyen des boutons de sélection de fréquence. La fréquence en attente sélectionnée se transfère dans la fenêtre de fréquence active en appuyant sur le poussoir de transfert de fréquence. La fréquence d'attente, le compteur de temps de vol ou le compteur de temps écoulé sont affichés dans cette position. Le compteur de temps de vol ou le compteur de temps écoulé sont affichés à la place de la fréquence d'attente, qui entre dans la mémoire «aveugle» et peut être rappelée à n'importe quel moment en appuyant sur le poussoir «FRQ». Le temps de vol ou le temps écoulé sont affichés alternativement en appuyant sur le poussoir «FLT/ET».

Figure 1. Radiocompas KR 87 (ADF) (2/4).

5. VOYANT DE MODE DE COMPTEUR DE TEMPS DE VOL ET DE TEMPS ECOULE - Indique soit le mode Temps écoulé (ET) soit le mode Temps de vol (FLT).

6. BOUTONS DE SELECTION DE FREQUENCE - Permettent de sélectionner la fréquence en attente lorsque le voyant «FRQ» est affiché et de sélectionner directement la fréquence active lorsque l'une des fonctions de la minuterie est sélectionnée. Les boutons de sélection de fréquence peuvent être tournés soit dans le sens horaire soit dans le sens antihoraire. Tirer le petit bouton pour accorder les unités et le pousser pour accorder les dizaines. Le bouton extérieur permet l'accord des centaines avec report automatique aux milliers jusqu'à 1799. Ces boutons sont également utilisés pour afficher le temps désiré lorsque la minuterie de temps écoulé est utilisée pour le décomptage.

7. COMMANDE MARCHE/ARRET/VOLUME (ON/OFF/VOL) - Commande l'alimentation principale et le niveau de sortie d'écoute. Sa rotation dans le sens horaire à partir de la position «OFF» applique l'alimentation principale au récepteur; la poursuite de sa rotation dans le sens horaire augmente le niveau d'écoute. L'arrêt de l'écoute coupe toute écoute à moins que le récepteur ne soit bloqué sur une station valide.

8. POUSSOIR DE CALAGE/REMISE A ZERO DU COMPTEUR DE TEMPS ECOULE (SET/RST) - L'enfoncement de ce poussoir remet à zéro la minuterie de temps écoulé, que le temps écoulé soit affiché ou non.

9. POUSSOIR DE SELECTION DE MODE TEMPS DE VOL/TEMPS ECOULE (FLT/ET) - L'enfoncement alterné du poussoir de sélection de mode «FLT/ET» permet de sélectionner soit le mode Temps de vol soit le mode Temps écoulé.

10. POUSSOIR DE TRANSFERT DE FREQUENCE (FRQ) - L'enfoncement du poussoir «FRQ» permet de permuter les fréquences active et en attente. La nouvelle fréquence devient active et l'ancienne fréquence active passe en attente.

11. POUSSOIR (BFO) (Oscillateur à battement de fréquence) - Enfoncé, le poussoir «BFO» permet de sélectionner le mode BFO. (Voir le Nota au-dessous du repère 3).

12. POUSSOIR «ADF» - Le poussoir «ADF» permet de sélectionner soit le mode Antenne (ANT) soit le mode Radiocompas (ADF). Pour sélectionner le mode ANT, ne pas enfoncer le poussoir «ADF». Pour sélectionner le mode ADF, enfoncer le poussoir «ADF».

Figure 1. Radiocompas KR 87 (ADF) (3/4).

13. INDEX (ROSE MOBILE) - Indique le cap magnétique ou vrai de l'avion affiché au moyen de la commande «HDG».

14. ROSE MOBILE - Tourne manuellement pour indiquer le cap magnétique ou le cap vrai de l'avion, affiché au moyen de la commande «HDG».

15. AIGUILLE - Indique le relèvement vrai ou magnétique de la station, affiché au moyen de la commande «HDG». Si le cap vrai par rapport au nord (N) est manuellement sélectionné sous l'index de la rose mobile, par le pilote, l'aiguille indique le relèvement vrai par rapport à la station. Si le cap magnétique de l'avion est sélectionné sous l'index de la rose mobile, par le pilote, l'aiguille indique le relèvement magnétique par rapport à la station.

16. COMMANDE DE ROSE - Permet de faire tourner manuellement la rose pour afficher le cap magnétique ou le cap vrai de l'avion.

Figure 1. Radiocompas KR 87 (ADF) (4/4).

SECTION 2
LIMITATIONS

L'installation du Radiocompas KR 87 n'a pas d'influence sur les limites d'emploi de l'avion.

SECTION 3
PROCEDURES D'URGENCE

L'installation du Radiocompas KR 87 n'a pas d'influence sur les procédure d'urgence de l'avion.

SECTION 4
PROCEDURES NORMALES

POUR L'UTILISER COMME RADIOCOMPAS AUTOMATIQUE :

1. Commande «OFF/ON» - «ON» («MARCHE»).
2. Boutons de sélection de fréquence - SELECTIONNER la fréquence désirée dans l'afficheur de fréquence en attente.
3. Poussoir «FRQ» - APPUYER pour faire passer la fréquence désirée de la fonction en attente à la fonction active.
4. Poussoir «ADF» (sur la boite de commande d'écoute) - SELECTIONNER à la demande.
5. Commande «OFF/VOL» - REGLER le volume désiré et identifier la station en écoute.
6. Poussoir «ADF» - SELECTIONNER le mode ADF et noter le gisement sur l'indicateur.

ESSAI DU RADIOCOMPAS (AVANT VOL ou EN VOL) :

1. Poussoir «ADF» - SELECTIONNER le mode déplacement de l'aiguille vers la position 90°.

2. Poussoir «ADF» - SELECTIONNER le mode ADF et noter que l'aiguille vient sans hésitation sur le relèvement de la station. Une mollesse excessive, des fluctuations ou une inversion de sens de l'aiguille indiquent un signal trop faible ou un mauvais fonctionnement du système.

POUR UTILISER L'OSCILLATEUR A BATTEMENT DE FREQUENCE (BFO) :

1. Commande «OFF/VOL» - «ON» («MARCHE»).
2. Poussoir «BFO» - APPUYER.
3. Poussoir «ADF» (sur la boîte de commande d'écoute) - SELECTIONNER le mode désiré.
4. Commande «VOL» - REGLER le volume au niveau d'écoute désiré.

NOTA

La réception d'un signal en onde entretenue est accompagnée d'un signal 1000 Hz et de l'indicatif en code Morse.

POUR UTILISER LA MINUTERIE :

1. Commande «OFF/VOL» - «ON» («MARCHE»).
2. Poussoir de mode «FLT/ET» - APPUYER (une ou deux fois) jusqu'à ce qu'apparaisse le voyant FLT. La minuterie aura déjà commencé à compter, étant donné qu'elle est déclenchée par la mise en marche du radiocompas.
3. Commande «OFF/VOL» - «OFF» puis sur «ON» si l'on désire remettre à zéro la minuterie.

POUR L'UTILISER COMME RECEPTEUR DE COMMUNICATION SEULEMENT :

1. Commande «OFF/VOL» - «ON» («MARCHE»).
2. Poussoir «ADF» - SELECTIONNER le mode «ANT».
3. Boutons de sélection de fréquence «FRQ» - SELECTIONNER la fréquence désirée dans l'afficheur de fréquence en attente.
4. Poussoir «FRQ» - APPUYER pour faire passer la fréquence désirée de la fonction en attente à la fonction active.
5. Poussoir «ADF» (sur la boîte de commande d'écoute) - AFFICHER le mode désiré.
6. Commande «VOL» - REGLER le volume au niveau d'écoute désiré.

POUR UTILISER LE MODE COMPTAGE DE LA MINUTERIE DE TEMPS ECOULE :

1. Commande «OFF/VOL» - «ON» («MARCHE»).
2. Poussoir de mode «FLT/ET» - APPUYER (une ou deux fois) jusqu'à ce qu'apparaisse le voyant «ET».
3. Poussoir «SET/RST» - APPUYER momentanément jusqu'à ce que la minuterie se remette à zéro

NOTA

La fréquence en attente qui est en mémoire tandis qu'est affiché le mode Temps de vol ou Temps écoulé peut être rappelée en appuyant sur le poussoir «FRQ» puis transférée comme fréquence active en appuyant une nouvelle fois sur le poussoir «FRQ».

POUR UTILISER LE MODE DECOMPTAGE DE LA MINUTERIE DE TEMPS ECOULE :

1. Commande «OFF/VOL» - «ON» («MARCHE»).
2. Poussoir de mode «FLT/ET» - APPUYER (une ou deux fois) jusqu'à ce qu'apparaisse le voyant «ET».
3. Poussoir «SET/RST» - APPUYER jusqu'à ce que le voyant «ET» commence à clignoter.
4. Boutons de sélection de fréquence - AFFICHER le temps désiré dans l'afficheur de temps écoulé. Tirer le petit bouton pour afficher les unités. Le pousser pour afficher les dizaines. Le bouton extérieur permet de régler les minutes jusqu'à 59 minutes.

NOTA

Les boutons de sélection restent en mode affichage de temps pendant 15 secondes après la dernière entrée ou jusqu'à ce qu'une pression soit exercée sur le poussoir «SET/RST», «FLT/ET» ou «FRQ».

5. Poussoir «SET/RST» - APPUYER pour déclencher le décomptage. Lorsque la minuterie arrive à zéro, elle recommence à compter en même temps que l'afficheur clignote pendant 15 secondes.

NOTA

Tant que le voyant «FLT» ou «ET» est allumé, la fréquence active du côté gauche de la fenêtre peut être modifiée en utilisant les boutons de sélection de fréquence, sans que cela n'ait d'effet sur la fréquence en attente en mémoire ou sur les autres modes.

REMARQUES SUR LE FONCTIONNEMENT DU RADIOCOMPAS :

RELEVEMENT RADIOCOMPAS ERRONE PAR SUITE DES PHENOMENES AFFECTANT LES FREQUENCES RADIO :

Aux Etats-unis, le «FCC», organisme qui affecte les fréquences radio modulées en amplitude affecte occasionnellement la même fréquence à plus d'une station dans une région. Certaines conditions, comme l'effet de nuit, peuvent amener les signaux de ces stations à se chevaucher. Il faut en tenir compte lors de l'utilisation de stations de radiodiffusion à modulation d'amplitude pour la navigation.

Les taches solaires et des phénomènes atmosphériques peuvent occasionnellement déformer la réception de sorte que les signaux de deux stations émettant sur la même fréquence se chevauchent. Pour ces raisons, il est toujours sage d'identifier de façon sûre la station sur laquelle est accordé le radiocompas en commutant le sélecteur de fonction sur «ANT» et en écoutant l'indicatif de la station.

ORAGES ELECTRIQUES :

Au voisinage des orages électriques, l'aiguille de l'indicateur radiocompas tend à s'écarter de la station sur laquelle il est accordé pour se pointer vers le centre de l'orage.

EFFET DE NUIT :

Ce phénomène est particulièrement important juste après le coucher du soleil et juste après l'aube. L'aiguille de l'indicateur radiocompas peut dévier de façon désordonnée pendant ces périodes. Si possible, sélectionner la station la plus puissante et de fréquence la plus faible. Si cela est impossible, faire la moyenne des oscillations de l'aiguille pour déterminer le gisement de la station.

EFFET DES MONTAGNES :

Les ondes radio réfléchies par la surface des montagnes peuvent entraîner des fluctuations de l'aiguille ou indiquer un relèvement erroné. En tenir compte lors de la mesure de relèvements au-dessus d'un terrain montagneux.

REFRACTION COTIERE :

Il peut y avoir réfraction des ondes radio au franchissement de la terre vers la mer ou en cas de vol parallèlement à la côte. En tenir également compte.

SECTION 5
PERFORMANCES

L'installation de cet équipement électronique n'a pas d'influence sur les performances de l'avion. Toutefois, l'installation d'une antenne extérieure ou de plusieurs antennes associées peut entraîner une réduction mineure des performances de croisière.

Cessna
A Textron Company

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 KAP 140 A 1 AXE

DGAC/SFACT/N.AG
Chargé de Certification
Grégory POMMERA

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.

Numéro	Titre	Applicabilité N° d'avion	Incorporé par la révision	Incorporé sur l'avion

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.

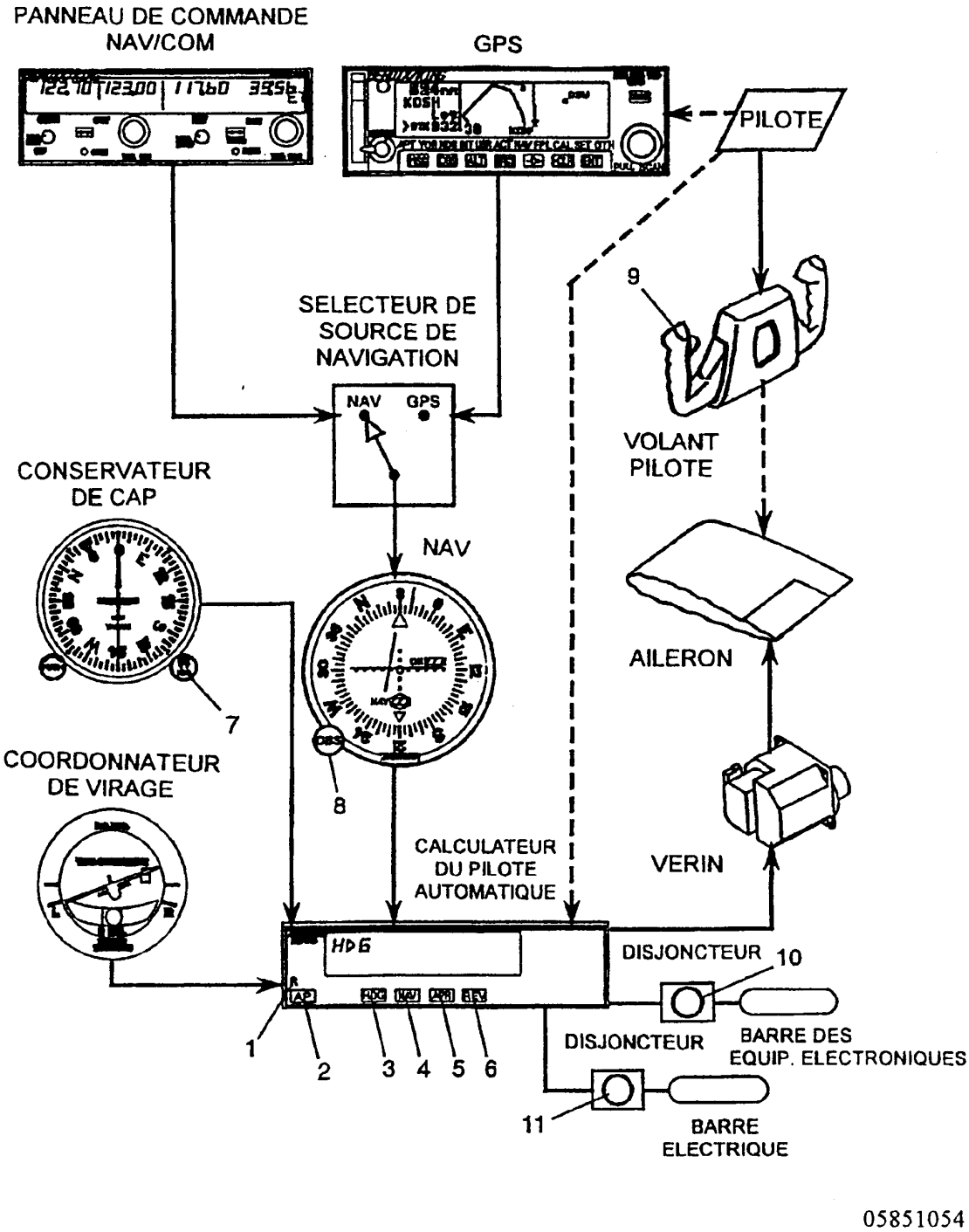
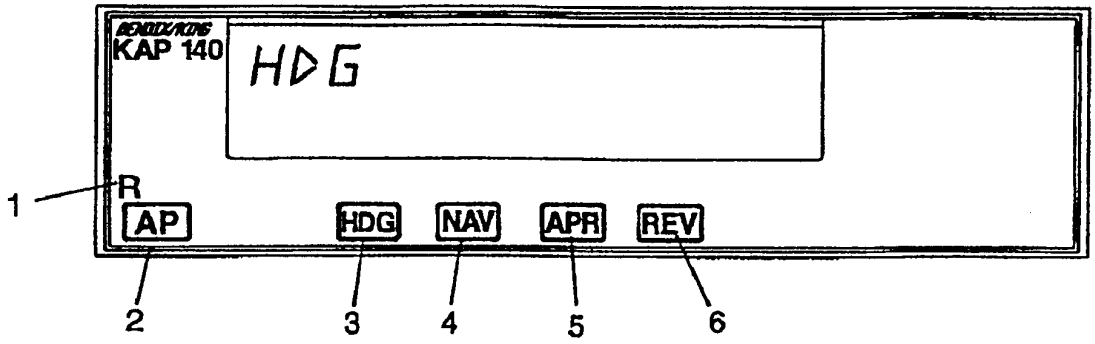


Figure 1. Commandes et indicateurs du pilote automatique
Bendix/King KAP 140 (1/3)



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 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/ OU L'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 annonciateur, 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 annonciateur «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 annonciateur «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 annonciateur «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 recaler 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 annonciateur «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 annonciateur «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 annonciateur «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 recale 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 annonciateur «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 annonciateur «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 recale 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 annonciateur «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 annonciateur «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 annonciateur «ROL». Sélectionner les modes latéraux optionnels, à la demande.

AVANT ATTERRISSAGE

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.

Cessna
A Textron Company

MANUEL DE VOL
CESSNA 172S
AVIONS 172S8001 ET SUIVANTS

SUPPLEMENT 7A

VFR DE NUIT ET IFR

N° DE SERIE : _____

N° IMMATRICULATION : _____

CE SUPPLEMENT DOIT ETRE INSERE DANS LA SECTION 9 DU MANUEL DE VOL DE L'AVION CESSNA 172S CLASSE VFR DE NUIT OU IFR

DGAC/SFACT/N.AG
Chargé de Certification
Grégory POMMERA

APPROBATION DGAC

26 MARS 1999

DATE D'APPROBATION

SUPPLEMENT 7A

VFR DE NUIT ET IFR

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
Titre (S7-1)	1 Novembre 1998
S7A-2	1 Novembre 1998
S7A-3	1 Novembre 1998
S7A-4	1 Novembre 1998
S7A-5	1 Novembre 1998
S7A-6	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.

Numéro	Titre	Applicabilité N° d'avion	Incorporé par la révision	Incorporé sur l'avion

SUPPLEMENT

VFR DE NUIT ET IFR

SECTION 1
GENERALITES

Ce supplément fournit les renseignements qui doivent être observés lors de l'utilisation de l'avion classé VFR de nuit ou IFR en fonction des équipements règlementaires obligatoires installés dans l'avion au moment de la livraison de l'avion. La liste des équipements règlementaires obligatoires suivante autorisant l'avion CESSNA 172S au VFR de nuit ou à l'IFR est conforme à l'arrêté du 24 Juillet 1991.
Les équipements installés doivent être en état de fonctionnement pour le régime d'utilisation spécifique. La navigabilité de l'avion et le respect des règlements en vigueur incombent au pilote.

SECTION 2 à 5

L'istallation des équipements règlementaires obligatoires autorisant l'avion CESSNA 172S au VFR de nuit ou à l'IFR n'à pas d'influence sur les limites d'emploi, les procédures d'urgence ou normales ni sur les performances.

EQUIPEMENTS REGLEMENTAIRES OBLIGATOIRES POUR CLASSER LE 172S EN VFR DE NUIT

DESIGNATION DES EQUIPEMENTS
Vol et Navigation
- Un anémomètre - Un altimètre en hPa sensible et ajustable - Un compas magnétique compensable - Un variomètre gradué en pieds/minute - Un horizon artificiel - Un deuxième horizon artificiel ou un indicateur bille-aiguille alimenté indépendamment du premier horizon - Un indicateur de dérapage si l'avion est équipé de deux horizons artificiels - Un conservateur de cap - Un récepteur VOR ou un radiocompas automatique ou un GPS homologué en classe A,B,C ou V - Une lampe électrique autonome - Un jeu de fusibles - Un système de feux de navigation - Un système de feu anticollision - Un phare d'atterrissage - Un dispositif d'éclairage des instruments de bord et des appareils indispensable à la sécurité
Communication
- Un émetteur/récepteur V.H.F. 25 kHz - En zone de type H, un émetteur/récepteur HF
Surveillance
- Une radiobalise de détresse fonctionnant automatiquement à l'impact - Un transpondeur de bord radar secondaire mode A

Figure 1 - VFR de nuit : équipements règlementaires obligatoires

EQUIPEMENTS REGLEMENTAIRES OBLIGATOIRES POUR CLASSER LE 172S EN IFR

DESIGNATION DES EQUIPEMENTS
Vol et Navigation
- Un anémomètre - Deux altimètres en hPa sensibles et ajustables - Un variomètre à butée gradué en pieds par minute - Un compas magnétique compensable - Un horizon artificiel - Un deuxième horizon artificiel ou un indicateur bille-aiguille alimenté indépendamment du premier horizon - Un indicateur de dérapage, si l'avion est équipé de deux horizons artificiels - Un conservateur de cap - Deux récepteurs VOR - Un radio-compas automatique - Les équipements de bord permettant à l'aéronef de respecter les trajectoires publiées et au moins une procédure d'approche publiée sur le terrain de destination et le(s) terrain(s) de dégagement - Un système de feux anticollision - Un système de feux de navigation - Un phare de roulage - Un phare d'atterrissage - Une lampe électrique autonome par membre d'équipage - Un dispositif d'éclairage des instruments de bord et des appareils indispensable à la sécurité - Un standard d'exploitation - Une prise de pression statique de secours ou un dispositif équivalent - un thermomètre lisible depuis la place pilote indiquant la température extérieure - Une montre marquant les heures, les minutes et les secondes avec trotteuse centrale ou affichage digital
Communication
- Deux ensembles microphones écouteurs, ou, deux microphones et un ensemble d'écouteurs, et un haut-parleur de cabine - Deux Emetteur-Récepteurs VHF 25 Khz - En zone type H, un émetteur-récepteur HF

Figure 2 (1/2)- IFR : équipements règlementaires obligatoires

EQUIPEMENTS REGLEMENTAIRES OBLIGATOIRES POUR CLASSER LE 172S EN IFR

Surveillance
- Un transpondeur de bord radar secondaire mode A+C avec alticodeur, ou transpondeur mode S niveau 2 - Une radiobalise de détresse fonctionnant automatiquement à l'impact - Au moins un horizon artificiel doit comporter un indicateur de panne d'alimentation sur ou à proximité de l'instrument - Les deux circuits de pression statique doivent être indépendants ou les deux sources de pression statique doivent être indépendantes avec possibilité de sélection de l'une ou de l'autre - Le dispositif de dégivrage de l'antenne anémomètrique doit disposer de l'alarme référencé CESRA 172901 - Le système d'éclairage permettant la lecture et l'utilisation des différents instruments de bord et des dispositifs indispensables à la sécurité du vol, doit être à intensité réglable et doit être complété d'un système d'éclairage fixe de secours

Figure 2 (2/2)- IFR : équipements règlementaires obligatoires

Cessna
A Textron Company

MANUEL DE VOL
CESSNA 172S
AVIONS 172S8001 ET SUIVANTS

SUPPLEMENT 7A

CLASSIFICATION IFR

En attente de l'approbation par la DGAC de l'option kit IFR, l'avion CESSNA 172S ne peut pas être classé en catégorie IFR.

CETTE PAGE DOIT ETRE INSEREE DANS LE SUPPLEMENT S7A DE LA SECTION 9 DU MANUEL DE VOL DE L'AVION CESSNA 172S.

Cessna
A Textron Company

MANUEL DE VOL
CESSNA 172S
AVIONS 172S8001 ET SUIVANTS

SUPPLEMENT 8

EQUIPEMENT POUR LE TEMPS FROID

N° DE SERIE : _____

N° IMMATRICULATION : _____

CE SUPPLEMENT DOIT ETRE AJOUTE A LA SECTION 9 DU MANUEL DE VOL DE L'AVION CESSNA 172S LORSQUE L'EQUIPEMENT POUR LE TEMPS FROID EST INSTALLE.

DGAC/SFACT/N.AG
Chargé de Certification
Grégory POMMERA

APPROBATION DGAC

26 MARS 1999

DATE D'APPROBATION

SUPPLEMENT 8

EQUIPEMENT POUR TEMPS FROID

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 (S8-1)	1 Novembre 1998		
S8-2	1 Novembre 1998		
S8-3	1 Novembre 1998		
S8-4	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.

Numéro	Titre	Applicabilité N° d'avion	Incorporé par la révision	Incorporé sur l'avion

SUPPLEMENT

EQUIPEMENT POUR TEMPS FROID

SECTION 1
GENERALITES

L'équipement pour le temps froid comporte deux panneaux d'obturation (avec plaquettes) qui se fixent sur les entrées d'air dans la partie supérieure du capotage de nez, une plaquette sérigraphiée sur le tableau de bord et une isolation pour la conduite d'aération du carter de démarreur. Cet équipement doit être installé pour des utilisations à des températures régulièrement inférieure à 20°F (- 7°C). Une fois installé, l'isolation de la conduite d'aération du carter de démarreur est approuvé pour l'utilisation permanente par temps chaud comme par temps froid.

SECTION 2
LIMITATIONS

Lorsque l'avion est équipé de l'équipement pour temps froid, les informations suivantes doivent être présentées sous forme de plaquettes.

1. Sur chaque panneau d'obturation de la partie supérieure du capotage de nez :

CE PANNEAU NE DOIT PAS ETRE UTILISE LORSQUE LA TEMPERATURE EST SUPERIEURE A + 20°F (- 7°C).

2. Sur le tableau de bord, près de l'indicateur EGT :

L'EQUIPEMENT PAR TEMPS FROID DOIT ETRE RETIRE LORSQUE LA TEMPERATURE EXTERIEURE EST SUPERIEURE A 20°F (-7°C).

SECTION 3
PROCEDURES D'URGENCE

L'installation de l'équipement pour temps froid n'a pas d'influence sur les procédures d'urgence de l'avion.

SECTION 4
PROCEDURES NORMALES

L'installation de l'équipement pour temps froid n'a pas d'influence sur les procédures normales de l'avion.

SECTION 5
PERFORMANCES

L'installation de l'équipement temps froid n'a pas d'influence sur les performances de l'avion.

Cessna
A Textron Company

MANUEL DE VOL
CESSNA 172S
AVIONS 172S8001 ET SUIVANTS

SUPPLEMENT 9

MONTRE/INDICATEUR DE TEMPERATURE DAVTRON TYPE 803

N° DE SERIE : _____

N° IMMATRICULATION : _____

CE SUPPLEMENT DOIT ETRE AJOUTE A LA SECTION 9 DU MANUEL DE VOL DE L'AVION CESSNA 172S LORSQUE LA MONTRE/INDICATEUR DE TEMPERATURE DAVTRON TYPE 803 EST INSTALLEE.

DGAC/SFACT/N.AG
Chargé de Certification
Grégory POMMIER

APPROBATION DGAC

26 MARS 1999

DATE D'APPROBATION

SUPPLEMENT 9

MONTRE/INDICATEUR DE TEMPERATURE DAVTRON TYPE 803

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 (S9-1)	1 Novembre 1998	S9-5	1 Novembre 1998
S9-2	1 Novembre 1998	S9-6	1 Novembre 1998
S9-3	1 Novembre 1998		
S9-4	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.

Numéro	Titre	Applicabilité N° d'avion	Incorporé par la révision	Incorporé sur l'avion

SUPPLEMENT

MONTRE/INDICATEUR DE TEMPERATURE DIGITAL DAVTRON

SECTION 1
GENERALITES

La montre digitale Davtron type 803 combine les caractéristiques d'une montre, d'un indicateur de température extérieure (OAT) et d'un voltmètre en un seul instrument. Il est conçu avec un système de commande à trois boutons pour faciliter son utilisation. Le bouton supérieur est utilisé pour commander la mise en séquence entre la température et la tension. Les deux boutons inférieurs commandent la lecture et les fonctions chronométrages relatives à la montre digitale. Les fonctions de température et tension sont affichées dans la partie supérieure de la fenêtre de l'élément d'affichage à cristaux liquides (LCD), et les fonctions montre/chronométrage sont affichées dans la partie inférieure.

L'affichage digital dispose d'un éclairage interne (éclairage par l'arrière) afin d'assurer une bonne visibilité dans des conditions de luminosité cabine faible et la nuit. L'intensité de l'éclairage arrière est commandé par le rhéostat «PANEL LT» («ECLAIRAGE TABLEAU»). De plus, l'afficheur comporte une fonction test qui permet le contrôle du bon fonctionnement de tous ses éléments.

SECTION 2
LIMITATIONS

L'installation de la montre/indicateur de température extérieure (OAT) digital n'a pas d'influence sur les limitations de l'avion.

SECTION 3
PROCEDURES D'URGENCE

L'installation de la montre/indicateur de température extérieure (OAT) digital n'a pas d'influence sur les procédures d'urgence de l'avion.

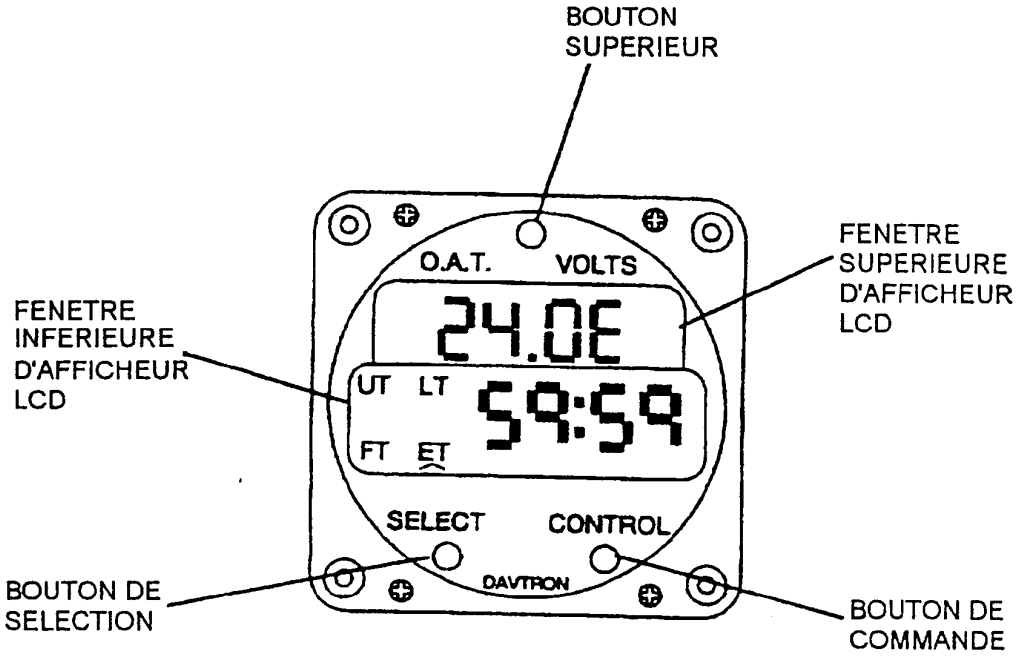


Figure 1. Montre digitale Davtron type 803

SECTION 4
PROCEDURES NORMALES

MODE TEST

L'instrument peut être testé en maintenant le bouton «SELECT» («SELECTION») vers le bas pendant trois secondes. Le fonctionnement correct est indiqué par l'affichage de 88:88 et l'activation des quatre annonciateurs en même temps.

FONCTIONNEMENT DE L'INDICATEUR DE TEMPERATURE EXTERIEURE/VOLTMETRE

La partie supérieure de la fenêtre de l'afficheur LCD est dédiée à l'utilisation de l'indicateur de température extérieure et du voltmètre. La lecture du voltmètre est présélectionnée au moment de la mise en route et est indiqué par un "E" suivant la valeur lue sur l'afficheur. Appuyer sur le bouton supérieur provoque en séquence la fenêtre, qui passe de la tension à la température en "°F" puis en "°C", et de retour à la tension.

FONCTIONNEMENT DE LA MONTRE

La partie inférieure de la fenêtre de l'afficheur LCD est dédiée à l'utilisation de la montre et du chronométrage. Appuyer sur le bouton «SELECT» («SELECTION») provoque en séquence la fenêtre, qui passe de l'heure universelle (UT) à l'heure locale (LT) au temps de vol (FT) au temps écoulé (ET) et de retour à l'heure universelle. Appuyer sur le bouton «CONTROL» («CONTROLE») autorise les fonctions de chronométrage dans les quatre menus «SELECT» («SELECTION»). Les procédures d'affichage sont les suivantes :

AFFICHAGE DE L'HEURE UNIVERSELLE

Utiliser le bouton «SELECT» («SELECTION») pour sélectionner l'heure universelle (UT). Appuyer simultanément sur les boutons «SELECT» («SELECTION») et «CONTROL» («CONTROLE») pour entrer dans le mode affichage. Les digits de dixièmes d'heure clignotent. Le bouton «CONTROL» («CONTROLE») contrôle entièrement les digits qui clignotent, et chaque pression sur le bouton incrémente le digit. Une fois l'affichage des dixièmes d'heure effectué, le bouton «CONTROL» («CONTROLE») sélectionne le digit suivant à afficher. Après la sélection et l'affichage du dernier digit à l'aide de ce bouton, une pression finale sur le bouton «SELECT» («SELECTION») sort du mode affichage. L'annonciateur allumé retrouve son clignotement normal, indiquant que la montre fonctionne en mode heure universelle.

AFFICHAGE DE L'HEURE LOCALE

Utiliser le bouton «SELECT» («SELECTION») pour sélectionner l'heure locale (LT). Appuyer simultanément sur les boutons «SELECT» («SELECTION») et «CONTROL» («CONTROLE») pour entrer dans le mode affichage. Les digits de dixièmes d'heure clignotent. Les opérations d'affichage sont identiques à celles de l'heure universelle (UT), à l'exception des minutes qui sont déjà synchronisées avec l'heure universelle de la montre et qui ne peuvent pas être affichées en heure locale.

REMISE A ZERO DU TEMPS DE VOL

Utiliser le bouton «SELECT» («SELECTION») pour sélectionner le temps de vol (FT). Appuyer vers le bas et maintenir le bouton «CONTROL» («CONTROLE») pendant 3 secondes, ou jusqu'à l'apparition de 99:59 sur l'afficheur. Le temps de vol sera remis à zéro en relâchant le bouton «CONTROL» («CONTROLE»).

AFFICHAGE DE L'ALARME CLIGNOTANTE DE TEMPS DE VOL

Utiliser le bouton «SELECT» («SELECTION») pour sélectionner le temps de vol (FT). Appuyer simultanément sur les boutons «SELECT» («SELECTION») et «CONTROL» («CONTROLE») pour entrer dans le mode affichage. Les digits de dixièmes d'heure clignotent. Les opérations d'affichage sont identiques à celles de l'heure universelle (UT). Lorsque le temps de vol réel équivaut au temps d'alarme, l'afficheur clignote. Une pression sur le bouton «SELECT» («SELECTION») ou sur le bouton «CONTROL» («CONTROLE») arrête le clignotement et remet à zéro l'alarme de temps de vol.

AFFICHAGE DU TEMPS ECOULE TOTAL

Utiliser le bouton «SELECT» («SELECTION») pour sélectionner le temps écoulé (ET). Appuyer sur le bouton «CONTROL» («CONTROLE») et la comptabilisation du temps écoulé débute. Le temps écoulé est compté jusqu'à 59 minutes et 59 secondes, et commute ensuite sur les heures et les minutes. Il continue à être comptabilisé jusqu'à 99 heures et 59 minutes. Une nouvelle pression sur le bouton «CONTROL» («CONTROLE») remet à zéro le temps écoulé.

AFFICHAGE DU TEMPS ECOULE EN COMPTE A REBOURS

Utiliser le bouton «SELECT» («SELECTION») pour sélectionner le temps écoulé (ET). Appuyer simultanément sur les boutons «SELECT» («SELECTION») et «CONTROL» («CONTROLE») pour entrer dans le mode affichage. Les digits de dixièmes d'heure clignotent. Les opérations d'affichage sont identiques à celles de l'heure universelle (UT), et un temps de compte à rebours maximum de 59 minutes et 59 secondes peut être affiché. Une fois que le dernier digit est affiché, appuyer sur le bouton «SELECT» («SELECTION») sort du mode et la montre est prête à démarrer le compte à rebours. Une pression sur le bouton «CONTROL» («CONTROLE») démarre le compte à rebours instantanément.Lorsque le compte à rebours atteint zéro, l'afficheur clignote. Une pression sur le bouton «SELECT» («SELECTION») ou sur le bouton «CONTROL» («CONTROLE») arrête le clignotement et remet à zéro l'alarme. Après avoir atteint zéro, le compteur comptabilise le temps écoulé.

SECTION 5
PERFORMANCES

L'installation de cet équipement n'a pas d'influence sur les performances de cet avion. Toutefois, l'installation de la sonde de température extérieure (OAT) peut entraîner une réduction mineure des performances de croisière.

Cessna
A Textron Company

MANUEL DE VOL
CESSNA 172S
AVIONS 172S8001 ET SUIVANTS

SUPPLEMENT 10

SYSTEME DE NAVIGATION GPS BENDIX/KING KLN 89

N° DE SERIE : _____

N° IMMATRICULATION : _____

CE SUPPLEMENT DOIT ETRE INSERE DANS LA SECTION 9 DU MANUEL DE VOL DE L'AVION CESSNA 172S EQUIPE DU SYSTEME DE NAVIGATION GPS BENDIX/KING KLN 89

DGAC/SFACT/N.AG
Chargé de Certification
Grégory POMMERA

APPROBATION DGAC

26 MARS 1999

DATE D'APPROBATION

SUPPLEMENT 10

SYSTEME DE NAVIGATION GPS BENDIX / KING KLN 89

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 (S10-1)	1 Novembre 1998		
S10-2	1 Novembre 1998		
S10-3	1 Novembre 1998		
S10-4	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.

Numéro	Titre	Applicabilité N° d'avion	Incorporé par la révision	Incorporé sur l'avion

SUPPLEMENT

SYSTEME DE NAVIGATION GPS BENDIX/KING KLN 89

SECTION 1
GENERALITES

Le GPS (système de positionnement sur l'ensemble du globe) est un système de navigation basé sur le réseau de satellites de positionnement sur l'ensemble du globe. Il contient une base de données sous forme de cartouche qui peut être mise à jour par abonnement. La description de l'équipement complet du KLN 89 se trouve dans le Guide du pilote du GPS KLN 89 fourni avec l'équipement. L'équipage doit disposer du Guide du pilote pendant l'utilisation du GPS KLN 89.

SECTION 2
LIMITATIONS

L'utilisation du KLN 89 est limitée au VFR uniquement. L'information suivante doit être présentée sous forme de plaquette lorsque l'avion est équipé du KLN 89 :

1. Sur le tableau de bord près du GPS KLN 89 :

GPS UTILISABLE EN VFR DE JOUR ET EN VUE DU SOL OU DE L'EAU

SECTION 3
PROCEDURES D'URGENCE

L'installation du GPS KLN 89 n'a pas d'influence sur les procédures d'urgence de l'avion.

SECTION 4
PROCEDURES NORMALES

L'installation du GPS KLN 89 n'a pas d'influence sur les procédures normales de l'avion.

SECTION 5
PERFORMANCES

L'installation du GPS KLN 89 n'a pas d'influence sur les performances de l'avion. Toutefois, l'installation d'une antenne extérieure ou de plusieurs antennes associées peut entraîner une réduction mineure des performances de croisière.