

MANUEL D'UTILISATION

DU

FOUGA : CM170

BLOC D'IDENTIFICATION	CODE ENTREPRISE :	F6198
	REFERENCE ARTICLE :	CM-170-2 CM-170-6

ENTREPRISE : AEROSPATIALE

REMARQUE

*Le marquage du présent document a fait l'objet d'une autorisation
exceptionnelle en raison du procédé de tirage utilisé*

Approuvée par D.M. N° 5283/DEF/EMAA/3/SV du 17 Décembre 1980

MISE A JOUR FEVRIER 1992

Approuvée par MSG n° 458/DEF/EMAA/3.OPS/SV du 11 Février 1992

DIFFUSION RESTREINTE

Ce document ne doit être communiqué
qu'aux personnes qualifiées pour le connaître.

INDEX DES PAGES

Ce document comprend 187 pages

numérotées et datées conformément au présent tableau.

Les pages révisées ou nouvelles sont repérées par la lettre R.

Les pages supprimées sont repérées par la lettre S.

Le sigle * est à usage interne du CDAA.

PAGES	DATE	MISE A JOUR	PAGES	DATE	MISE A JOUR
Page de titre	Février 1992 ^T	R	01-36	Originale	
Index des pages 2	Février 1992 ^T	R	01-37	Originale	
Index des pages 3	Février 1992 ^T	R	01-38	Originale	
Index des pages 4	Février 1992 ^T	R	01-39	Originale	
5	Février 1992 ^T	R	01-40	Originale	
6	Originale ^T		01-41	Originale	
			01-42	Originale	
			01-43	Originale	
SECTION 0			01-44	Mars 1983	
			01-45	Originale	
00-1	Originale		01-46	Originale	
00-2	Blanche		01-47	Originale	
00-3	Originale		01-48	Originale	
00-4	Originale		01-49	Originale	
			01-50	Originale	
			01-51	Originale	
SECTION 1			01-52	Originale	
			01-53	Originale	
01-1	Originale		01-54	Originale	
01-2	Blanche		01-55	Originale	
01-3	Originale		01-56	Originale	
01-4	Blanche		01-57	Originale	
01-5	Originale		01-58	Mars 1983	
01-6	Originale		01-59	Mars 1983	
01-7	Originale		01-60	Originale	
01-7 bis	Août 1983				
01-8	Blanche				
01-9	Originale		SECTION 2		
01-10	Blanche				
01-11	Août 1983		02-1	Originale	
01-12	Blanche		02-2	Blanche	
01-13	Originale		02-3	Originale	
01-14	Originale		02-4	Originale	
01-15	Originale		02-5	Mars 1983	
01-16	Originale		02-6	Mars 1983	
01-17	Originale		02-7	Septembre 1987	
01-18	Originale		02-8	Mars 1984	
01-19	Originale		02-9	Mars 1983 [*]	
01-20	Originale		02-10	Avril 1991 [*]	
01-21	Originale		02-11	Mars 1983	
01-22	Originale		02-12	Originale	
01-23	Originale		02-13	Mars 1983	
01-24	Originale		02-14	Novembre 1986	
01-25	Originale		02-15	Mars 1983	
01-26	Originale		02-16	Originale	
01-27	Originale		02-17	Septembre 1987	
01-28	Originale		02-18	Blanche	
01-29	Août 1983				
01-30	Originale		SECTION 3		
01-31	Août 1983				
01-32	Originale		03-1	Mars 1989	
01-33	Août 1983		03-2	Blanche	
01-34	Août 1983		03-3	Originale	
01-35	Originale		03-4	Mars 1983	

TABLE DES MATIERES

	Pages
SECTION 0 - INTRODUCTION	00-1
SECTION I - DESCRIPTION	01-1
SECTION II - PROCEDURES NORMALES	02-1
SECTION III - PROCEDURES DE SECOURS	03-1
SECTION IV - EQUIPEMENTS AUXILIAIRES	04-1
SECTION V - LIMITES D'UTILISATION	05-1
SECTION VI - CARACTERISTIQUES DE VOL	06-1
SECTION VII - FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES	07-1
SECTION VIII - UTILISATION TOUS TEMPS	08-1
SECTION IX - TIR DES MUNITIONS	09-1
APPENDICE 1 - PERFORMANCES	10-1
INDEX - INDEX ALPHABETIQUE	1

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

LISTE DES DECISIONS DE MODIFICATION AYANT ENTRAINE UNE MISE A JOUR

NUMERO DE DECISION DE MODIFICATION	OBJET
MARS 1983	N° 1086/DEF/EMAA/3/SV du 29 Mars 1983.
AOUT 1983	N° 2612/DEF/EMAA/3/SV du 17 Août 1983.
MARS 1984	MSG N° 1229/DEF/EMAA/3/SV du 5 Avril 1984.
NOVEMBRE 1986	MSG N° 3911/DEF/EMAA/3/SV du 28 Octobre 1986.
SEPTEMBRE 1987	(NE 362/DEF/EMAA/3/SV du 3 Février 1987. (NE 2445/DEF/EMAA/3/SV du 7 Août 1987.
MARS 1989	MSG N° 962/DEF/EMAA/3.OPS/SV du 20 Mars 1989.
JANVIER 1991	MSG N° 4188/DEF/EMAA/3.OPS/SV du 26 Décembre 1990.
AVRIL 1991	MSG N° 932/DEF/EMAA/3.OPS/SV du 03 Avril 1991.
FEVRIER 1992	MSG N° 458/DEF/EMAA/3.OPS/SV du 11 Février 1992.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Les pages révisées ou nouvelles sont repérées par la lettre R.

Les pages supprimées sont repérées par la lettre S.

Le sigle ' est à usage interne du CDTAA.

PAGES	DATE	MISE A JOUR	PAGES	DATE	MISE A JOUR
03-5	Mars 1989		SECTION 7		
03-6	Mars 1989				
03-7	Mars 1989		07-1	Originale	
03-8	Mars 1989		07-2	Blanche	
03-9	Mars 1989'		07-3	Originale	
03-9a	Janvier 1991'		07-4	Originale	
03-9b	Mars 1989				
03-10	Novembre 1986		SECTION 8		
03-11	Août 1983				
03-12	Originale		08-1	Originale	
03-13	Originale		08-2	Blanche	
03-14	Mars 1983		08-3	Originale	
03-15	Originale		08-4	Originale	
03-16	Février 1992'	R			
03-17	Originale		SECTION 9		
03-18	Originale		09-1	Originale	
03-19	Originale		09-2	Blanche	
03-20	Originale		09-3	Originale	
03-21	Originale		09-4	Originale	
03-22	Originale		09-5	Originale	
03-23	Originale		09-6	Originale	
03-24	Blanche		09-7	Originale	
			09-8	Originale	
SECTION 4			09-9	Originale	
04-1	Originale		09-10	Originale	
04-2	Blanche		09-11	Originale	
04-3	Originale		09-12	Originale	
04-4	Originale		09-13	Originale	
04-5	Originale		09-14	Originale	
04-6	Originale		09-15	Originale	
04-7	Originale		09-16	Originale	
04-8	Originale		09-17	Originale	
04-9	Originale		09-18	Blanche	
04-10	Originale				
04-11	Originale		SECTION 10		
04-12	Originale		10-1	Originale	
			10-2	Blanche	
SECTION 5			10-3	Originale	
05-1	Originale		10-4	Blanche	
05-2	Blanche		10-5	Originale	
05-3	Originale		10-6	Originale	
05-4	Originale		10-7	Originale	
05-5	Originale		10-8	Blanche	
05-6	Originale		10-9	Originale	
05-7	Avril 1991'		10-10	Blanche	
05-8	Mars 1984'		10-11	Originale	
05-9	Originale		10-12	Originale	
05-10	Blanche		10-13	Originale	
			10-14	Originale	
SECTION 6			10-15	Originale	
06-1	Originale		10-16	Originale	
06-2	Blanche		10-17	Originale	
06-3	Originale		10-18	Originale	
06-4	Originale		10-19	Originale	
06-5	Originale		10-20	Originale	
06-6	Originale		10-21	Originale	
06-7	Originale		10-22	Blanche	
06-8	Blanche				

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Les pages révisées ou nouvelles sont repérées par la lettre R.

Les pages supprimées sont repérées par la lettre S.

Le sigle * est à usage interne du CDTAA.

PAGES	DATE	MISE A JOUR	PAGES	DATE	MISE A JOUR
10-23	Originale				
10-24	Originale				
10-25	Originale				
10-26	Originale				
10-27	Originale				
10-28	Originale				
10-29	Originale				
10-30	Originale				
10-31	Originale				
10-32	Originale				
10-33	Originale				
10-34	Originale				
INDEX ALPHABETIQUE					
1	Originale				
2	Originale				
3	Originale				
4	Originale				
5	Originale				
6	Originale				
Suppléments abrogés :					

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

LISTE DES DECISIONS DE MODIFICATION

AYANT ENTRAINE UNE MISE A JOUR

NUMERO DE DECISION DE MODIFICATION	OBJET
MARS 1983	N° 1086/DEF/EMAA/3/SV du 29 Mars 1983.
AOUT 1983	N° 2612/DEF/EMAA/3/SV du 17 Août 1983.
MARS 1984	MSG N° 1229/DEF/EMAA/3/SV du 5 Avril 1984.
NOVEMBRE 1986	MSG N° 3911/DEF/EMAA/3/SV du 28 Octobre 1986.
SEPTEMBRE 1987	(NE 362/DEF/EMAA/3/SV du 3 Février 1987. (NE 2445/DEF/EMAA/3/SV du 7 Août 1987.
MARS 1989	MSG N° 962/DEF/EMAA/3.OPS/SV du 20 Mars 1989.
JANVIER 1991	MSG N° 4188/DEF/EMAA/3.OPS/SV du 8 Janvier 1991.

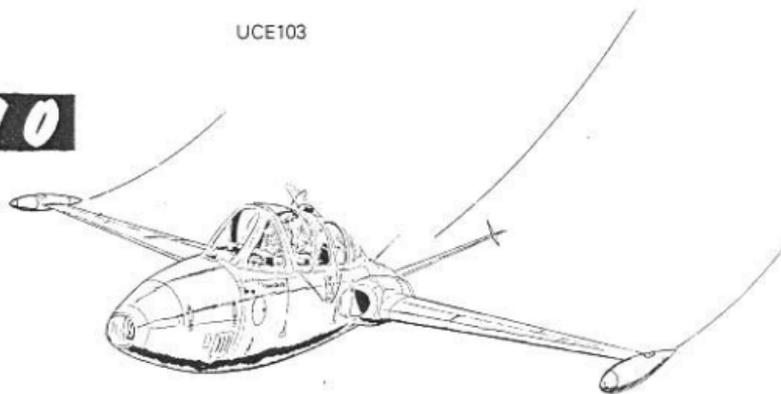
DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

TABLE DES MATIERES

	Pages
SECTION 0 - INTRODUCTION	00-
SECTION I - DESCRIPTION	01-1
SECTION II - PROCEDURES NORMALES	02-1
SECTION III - PROCEDURES DE SECOURS	03-1
SECTION IV - EQUIPEMENTS AUXILIAIRES	04-1
SECTION V - LIMITES D'UTILISATION	05-1
SECTION VI - CARACTERISTIQUES DE VOL	06-1
SECTION VII - FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES	07-1
SECTION VIII - UTILISATION TOUS TEMPS	08-1
SECTION IX - TIR DES MUNITIONS	09-1
APPENDICE 1 - PERFORMANCES	10-1
INDEX - INDEX ALPHABETIQUE	1

SECTION 0



NE SAUTEZ PAS CETTE

INTRODUCTION

TABLE DES MATIERES

	Pages
But du manuel	3
Présentation du manuel	3
Evolution du manuel	3
Mise à jour du manuel	3
Emploi des mentions «NOTA», «ATTENTION» et «ATTENTION DANGER»	4
Limites et tolérances des systèmes	4
Responsabilités de l'utilisateur du manuel	4

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

BUT DU MANUEL

Ce manuel contient les informations nécessaires à l'utilisation du Fouga Magister. Ces informations permettent d'acquérir une connaissance suffisante de l'avion, de ses caractéristiques et des procédures normales et secours. Elles supposent que le lecteur possède une certaine expérience aéronautique, c'est pourquoi les principes de base du pilotage ne seront pas rappelés.

Le manuel fournit les instructions d'utilisation pour la plupart des circonstances. En d'autres cas, (atterrissage d'urgence, changement de conditions météo, etc.), les procédures peuvent avoir été définies dans d'autres documents ou nécessiter une adaptation laissée à l'initiative du pilote. Dans les cas prévus, le manuel contient les procédures et domaines autorisés. Une utilisation différente ou débordant des limites fixées est par conséquent interdite.

PRESENTATION DU MANUEL

Ce manuel est divisé en neuf sections. Les trois premières doivent être entièrement assimilées avant de voler sur l'avion. Les six autres donnent les compléments indispensables pour accomplir les missions avec efficacité.

Les procédures normales et les procédures secours décrites dans ce manuel sont reprises de façon condensée, dans un mémento ayant une référence propre.

Les pages du manuel sont identifiées comme suit :

- référence du manuel placée en haut au centre,
- date d'édition et numéro de page placés en bas, du côté extérieur.

Le numéro de page est constitué :

- d'un chiffre (0 à 99) qui identifie la section du manuel,
- d'un groupe de 1 à x qui identifie le numéro d'ordre de la page dans la section.

Les figures sont identifiées comme suit :

- titre en haut,
- numéro placé en bas, du côté extérieur.

Les numéros de figure sont constitués :

- d'un chiffre (0 à 99) qui identifie la section,
- d'un groupe de chiffres de 1 à x qui identifie le numéro d'ordre de la figure dans la section.

EVOLUTION DU MANUEL

L'évolution du manuel s'effectue en deux stades :

- diffusion rapide d'additifs et de modificatifs au moyen de suppléments qui complètent provisoirement le manuel,
- mise à jour proprement dite du manuel par incorporation des informations préalablement diffusées par supplément.

MISE A JOUR DU MANUEL

La mise à jour nécessite deux opérations :

- insertion de pages nouvelles (remplacement de pages modifiées et suppression des pages périmées),
- remplacement systématique de la page de titre et de l'index des pages.

S'il est nécessaire, la ou les pages nouvelles porteront le numéro de la page précédente suivi d'une lettre majuscule (à l'exception de I, O, et Z). Ces nouvelles pages doivent être classées par ordre alphabétique.

Les modifications apportées au texte (insertion ou suppression) sont repérées par un trait à l'extérieur de la partie modifiée. Les pages entièrement modifiées sont repérées par un trait vertical en bas et à gauche.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

EMPLOI DES MENTIONS «NOTA», «ATTENTION» ET «ATTENTION DANGER»

Ces trois mentions sont employées dans le manuel. Souvenez-vous de leur signification :

NOTA : Point particulier d'une procédure ou d'une explication qui mérite d'être souligné.

ATTENTION

Rappelle qu'une procédure ou une technique incorrectement appliquée peut entraîner la détérioration d'un équipement ou de l'avion lui-même.

ATTENTION DANGER

Rappelle qu'une procédure ou une technique incorrectement appliquée peut entraîner des dommages graves au personnel.

LIMITES ET TOLERANCES DES SYSTEMES

Dans certains cas, les limites et tolérances indiquées dans ce manuel sont légèrement différentes de celles fixées dans le manuel d'entretien de l'avion.

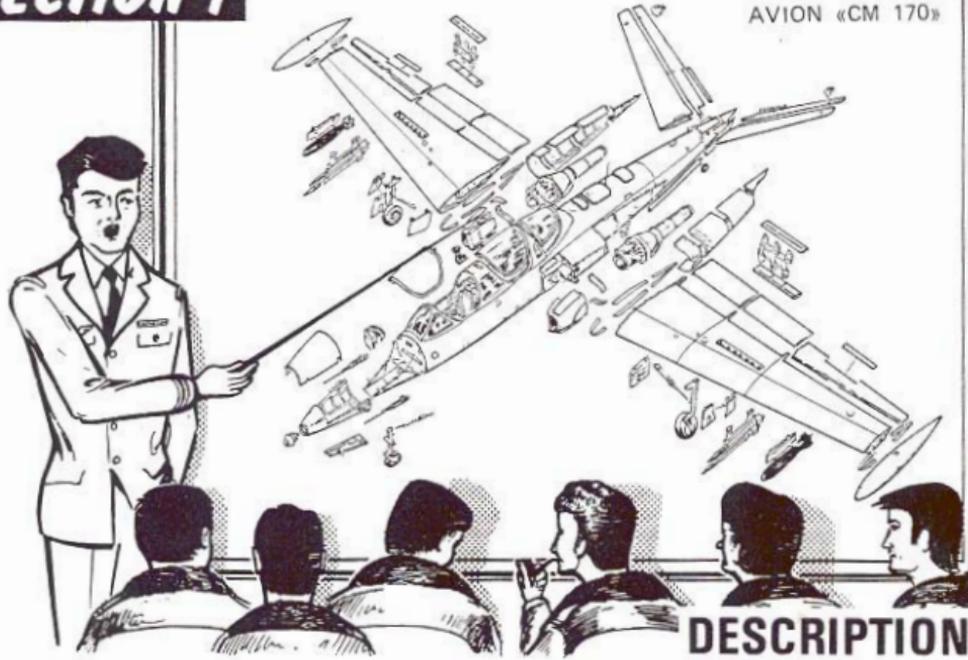
Les valeurs fixées dans le manuel d'utilisation sont les seules à prendre en considération par le personnel navigant.

RESPONSABILITES DE L'UTILISATEUR DU MANUEL

Tous les efforts sont faits pour maintenir ce manuel à jour. Le suivi permanent des incidents et accidents permet d'assurer l'insertion des informations applicables. Toutefois, il n'est possible de corriger les erreurs que si leur existence est signalée aux échelons responsables ; il est essentiel que chacun apporte sa participation dans ce domaine.

SECTION 1

AVION «CM 170»



DESCRIPTION

TABLE DES MATIERES

	Pages
Présentation de l'avion	3
Réacteurs	15
Système carburant avion	22
Génération hydraulique	27
Génération et distribution électriques	29
Commandes de vol	35
Volets hypersustentateurs	39
Aérofreins	41
Train	43
Freins	46
Instruments de vol	48
Systèmes de communication	53
Verrières	57
Installation oxygène	58

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

PRESENTATION DE L'AVION

Le CM 170 (Castel Mauboussin) ou Fouga Magister est un avion école biréacteur subsonique en service dans l'Armée de l'air depuis 1956, conçu et réalisé par les Etablissements Henri Potez.

C'est un monoplan à aile médiane, de construction entièrement métallique.

Biplace en tandem (1) pourvu d'un train tricycle escamotable, il possède un empennage en V ou «papillon».

Il est propulsé par deux réacteurs de type Marboré II ou Marboré VI.

Cet avion peut être également utilisé en appui tactique.

(1) Sauf indication contraire, les commandes et contrôles sont accessibles des deux postes.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CARACTERISTIQUES

DIMENSIONS

Envergure avec réservoirs de bout d'aile	12,15 m
Envergure sans réservoir de bout d'aile	11,33 m
Longueur	10,055 m
Hauteur maximum au sol	environ 2,8 m

AILE

Sa structure est monolongeron à revêtement travaillant

Surface totale	17,3 m ²
Epaisseur relative à l'emplanture	19 %
Epaisseur relative à l'extrémité	12 %

Type des profils : laminaires NACA de la série 64,200

EMPENNAGE

Surface totale en projection horizontale	3,75 m ²
Angle d'ouverture	110°

POIDS DANS LES DIFFERENTES CONFIGURATIONS

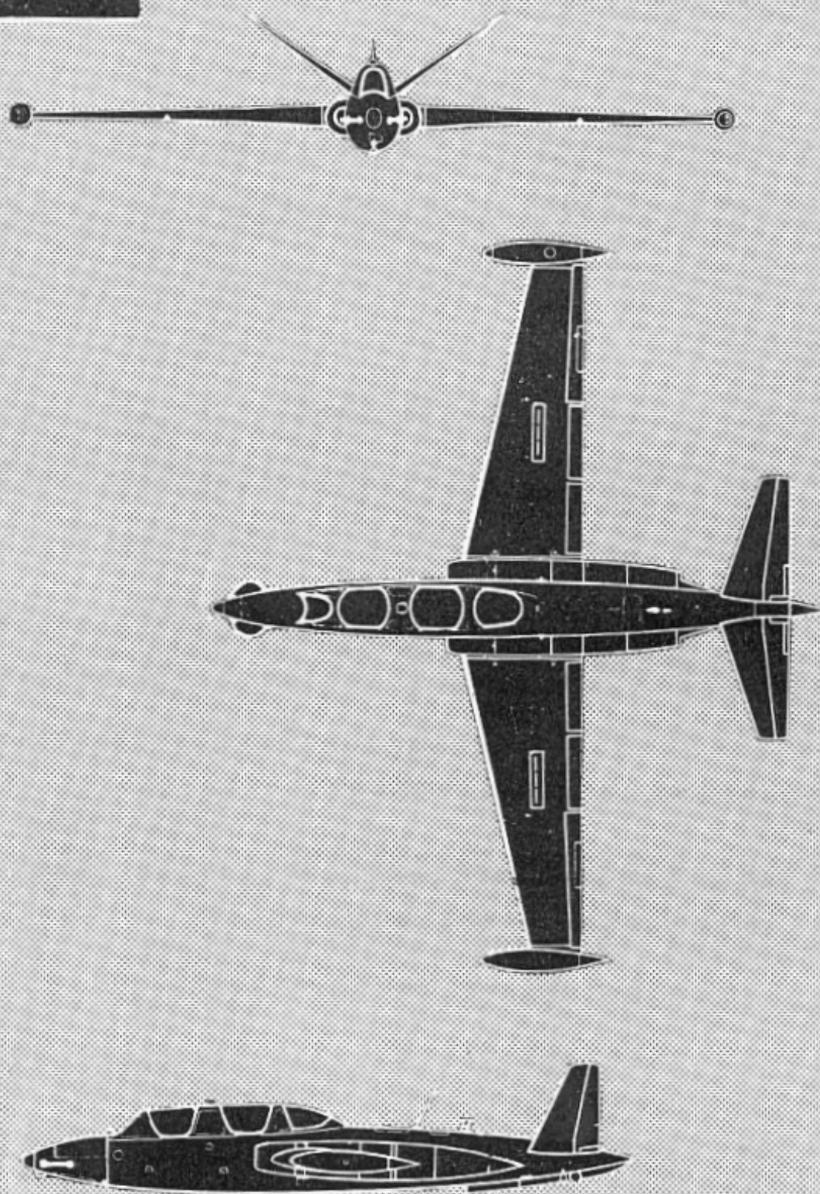
	M II	M VI
Poids à vide équipé	2287 kg	2305 kg
Poids total sans armement, réservoirs de bout d'aile vides	3032 kg	3050 kg
Poids total avec mitrailleuses, réservoirs de bout d'aile vides	3072 kg	3090 kg
Poids total avec mitrailleuses et bombes	3202 kg	3220 kg
Poids total sans armement avec réservoirs de bout d'aile pleins 125 l	3222 kg	3240 kg
Poids total sans armement avec réservoirs 230 l pleins	3422 kg	3440 kg

NOTA : Le poids des avions «à vide équipés» est un poids moyen qui peut varier selon les avions.

CHARGE AU METRE CARRE DANS LES DIFFERENTES CONFIGURATIONS

Sans armement, réservoirs de bout d'aile vides	175 kg/m ²	176 kg/m ²
Avec mitrailleuses, réservoirs de bout d'aile vides	178 kg/m ²	179 kg/m ²
Avec mitrailleuses et bombes	185 kg/m ²	186 kg/m ²
Sans armement, avec réservoirs de bout d'aile pleins (125 l)	186 kg/m ²	187 kg/m ²
Sans armement, avec réservoirs de bout d'aile pleins (230 l)	198 kg/m ²	199 kg/m ²

CM_170



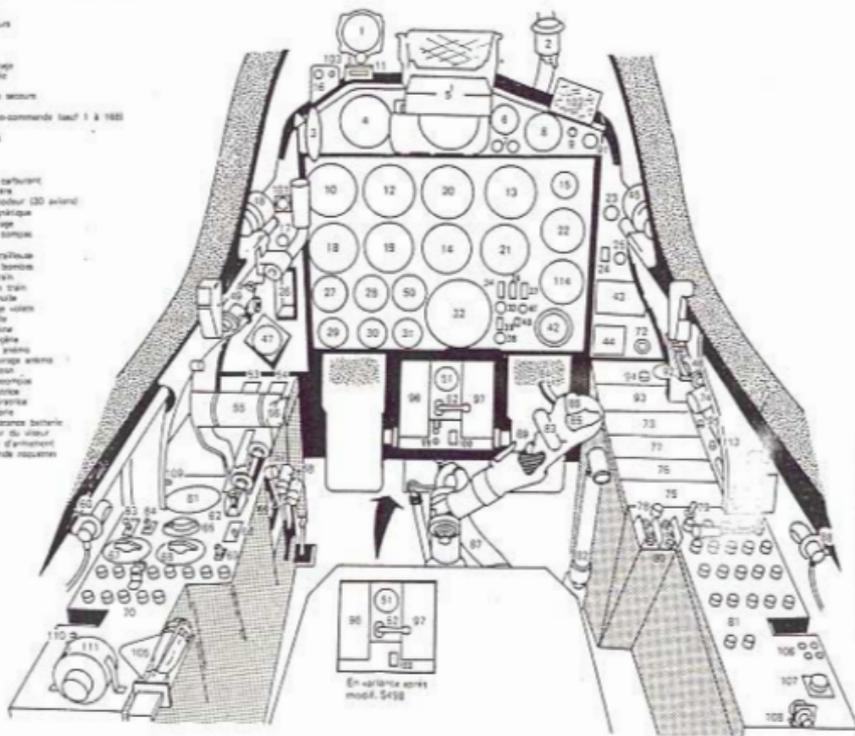
Échelle 1/100^e



POSTE AVANT-VUE D'ENSEMBLE

MARBORÉ II

- 1 - Miroir de bord
- 2 - Compas de vitesse
- 3 - Frein de parking
- 4 - Moteur
- 5 - Vitesse de rotation
- 6 - Pompe de direction
- 7 - Lampes d'amarage
- 8 - Jaugeur
- 9 - Eclairage secours
- 10 - Compas tour
- 11 - Interrupteur semi-commande feu I à 1000
- 12 - Anémomètre
- 13 - Marche arrière
- 14 - Variateur
- 15 - Accéléromètre
- 16 - Alarme train
- 17 - Alarme pression carburant
- 18 - Température huile
- 19 - Alarme - Alarme (30 alarme)
- 20 - Compas gyrographique
- 21 - Indicateur de virage
- 22 - Indicateur radio horizon
- 23 - Lampe 150 Lx
- 24 - Équipement électrique
- 25 - Largeur des roues
- 26 - Commande de train
- 27 - Commande position train
- 28 - Thermomètre d'huile
- 29 - Contrôle brouillard
- 30 - Niveau d'huile
- 31 - Actuateur de alarme
- 32 - Régulateur d'énergie
- 33 - Lampe éclairage permis
- 34 - Interrupteur éclairage arrière
- 35 - Interrupteur permis
- 36 - Interrupteur permis
- 37 - Lampe de direction
- 38 - Interrupteur générale
- 39 - Interrupteur générale
- 40 - Interrupteur générale
- 41 - Interrupteur à distance batterie
- 42 - Interrupteur batterie
- 43 - Tableau alarme d'armement
- 44 - Paire de commande roue
- 45 - Projecteur UV



- 46 - Lampe éclairage secours générale
- 47 - Indicateur 100 profond
- 48 - Projecteur UV
- 49 - Lampe éclairage secours générale
- 50 - Manomètre hydraulique et train secours
- 51 - Niveau
- 52 - Redresse de vitesse
- 53 - Débit d'air secours train
- 54 - Distributeur de secours alarmer
- 55 - Paillasse de feu
- 56 - Commande des aérofiles
- 57 - Sécurité incendie au gaz
- 58 - Sécurité coupe feu
- 59 - Sécurité incendie au gaz
- 60 - Lampe d'éclairage campagne
- 61 - Indicateur développement d'air
- 62 - Commande des vitres
- 63 - Allumage feu de position
- 64 - Interrupteur feu UV
- 65 - Commande conditionnement d'air
- 66 - Allumage des phares
- 67 - Révélateur éclairage secours plouche
- 68 - Projecteur feu UV
- 69 - Interrupteur éclairage banquettes
- 70 - Démodulateur électrique
- 71 - Interrupteur lumière de bord
- 72 - Allumage éclairage radio
- 73 - Commande UHF
- 74 - Prise d'air feu
- 75 - Commande radio compas
- 76 - Commande alarme
- 77 - Commande VHF
- 78 - Vitres de direction
- 79 - Commande éclairage
- 80 - Commande VHF
- 81 - Démodulateur électrique
- 82 - Prise à radio
- 83 - Commande au profond
- 84 - Démodulateur électrique
- 85 - Commande de fonctionnement
- 86 - Eclairage du siège gyrographique
- 87 - Tableau de direction
- 88 - Lampe éclairage banquettes
- 89 - Bouton d'alarme
- 90 - Jaugeur radio
- 91 - Lampe éclairage arrière
- 92 - Indicateur d'accord RC
- 93 - Commande VHF
- 94 - Projecteur incendie VHF
- 95 - Projecteur incendie VHF
- 96 - Boîte codage VHF
- 97 - Boîte commande IFF
- 98 - Démodulateur VHF
- 99 - Démodulateur convertisseur IFF feu I à 1000
- 100 - Interrupteur éclairage IFF
- 101 - Alarme incendie train sans
- 102 - Projecteur incendie VHF
- 103 - Voyant semi-commande
- 104 - Voyant incendie
- 105 - Projecteur incendie au gaz
- 106 - Prise aux VHF-UHF
- 107 - Prise aux VHF-UHF
- 108 - Prise aux VHF-UHF
- 109 - Projecteur incendie
- 110 - Projecteur incendie
- 111 - Projecteur incendie
- 112 - Projecteur incendie
- 113 - Projecteur incendie
- 114 - Indicateur VHF

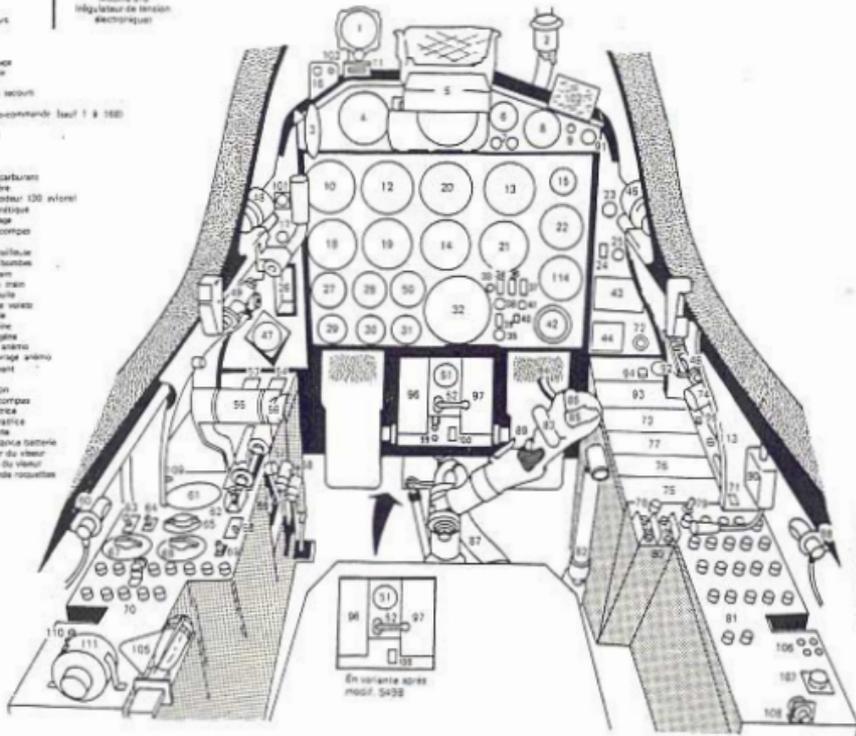
En version après
mod. 5458

POSTE AVANT-VUE D'ENSEMBLE

MARBORÉ II

Modèle 510
Indicateur de tension
électrique

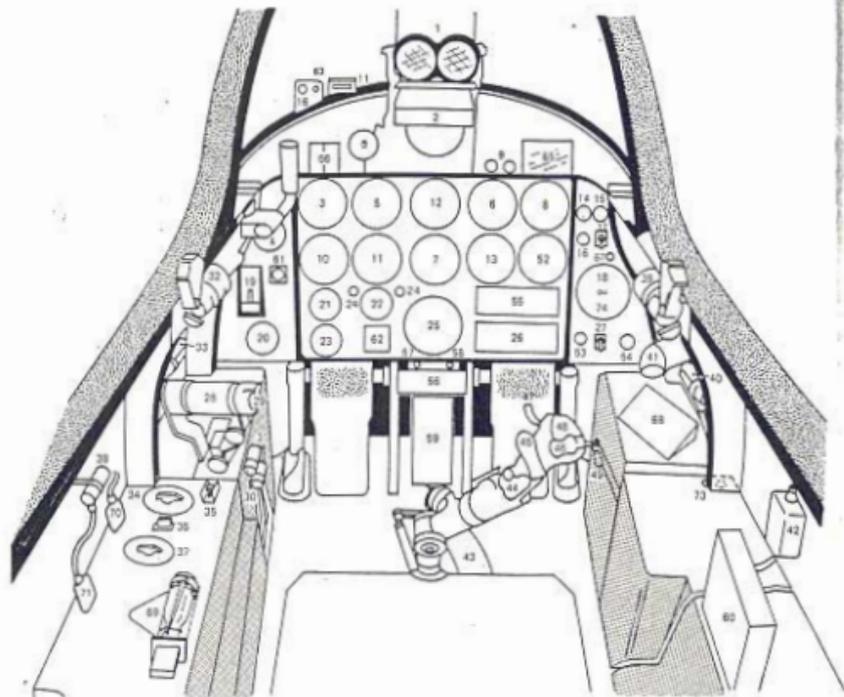
- 1 - Moteur de bord
- 2 - Commande de secours
- 3 - Frein de parc
- 4 - Moteur
- 5 - Viseur de tir
- 6 - Pompe de secours
- 7 - Lames d'optique
- 8 - Éclairage secours secour
- 9 - Compensateur
- 11 - Interrupteur armo-commande (voir 1 & 100)
- 12 - Anémomètre
- 13 - Niveau artificiel
- 14 - Variateur
- 15 - Accéléromètre
- 16 - Alarme train
- 17 - Alarme pression carburant
- 18 - Température huile
- 19 - Altimètre - Altitude 130 mètres
- 20 - Compas gyromagnétique
- 21 - Indicateur de virage
- 22 - Lampe 100 L
- 24 - Récepteur radio-téléphone
- 25 - Lancement dépressé boudes
- 26 - Commande de train
- 27 - Contrôle pression train
- 28 - Thermomètre d'huile
- 29 - Contrôle lavage verres
- 30 - Manœuvre d'huile
- 31 - Antenne de saine
- 32 - Régulateur d'altitude
- 33 - Lampe décharge aérostat
- 34 - Interrupteur décharge aérostat
- 35 - Poussoir démarrage
- 36 - Interrupteur horizon
- 37 - Interrupteur gyrocompas
- 38 - Lampe de guidance
- 39 - Interrupteur générale
- 40 - Interrupteur batterie
- 41 - Interrupteur à disque batterie
- 42 - Rhéostat sélecteur du vision
- 43 - Tableau sélecteur du vision
- 44 - Poste de commande roulettes
- 45 - Projecteur UV

En variante après
modif. 5432

- 46 - Lampe éclairage secours planche
- 47 - Indicateur 100 profondeur
- 48 - Projecteur UV
- 49 - Lampe éclairage secours planche
- 50 - Manomètre hydraulique et train secour
- 51 - Variateur
- 52 - Régage de jantes
- 53 - Distributeur secours train
- 54 - Distributeur de secours aérostat
- 55 - Pompe de gaz
- 56 - Commande des aérostat
- 57 - Stockage oxygène des gaz
- 58 - Rotureur coupe-feu
- 59 - Baucure indicateur et éclairage
- 60 - Lampe d'éclairage boussole
- 61 - Indicateur conditionnement d'air
- 62 - Commande des vitres
- 63 - Allumage feu de position
- 64 - Interrupteur feu UV
- 65 - Commande conditionnement d'air
- 66 - Allumage des phares
- 67 - Rhéostat éclairage secours planche
- 68 - Rhéostat feu UV
- 69 - Interrupteur éclairage boussole
- 70 - Distributeur électrique
- 71 - Interrupteur sélecteur de bord
- 72 - Rhéostat éclairage table
- 73 - Commande UHF
- 74 - Prise d'air frais
- 75 - Commande radio aérostat
- 76 - Commande sélecteur
- 77 - Commande UHF
- 78 - Viseur de décharge
- 79 - Commande décharge
- 80 - Commande viduité
- 81 - Dispositif électrique
- 82 - Pompe à main
- 83 - Commande sab profondeur
- 84 - Cléma microscopie
- 85 - Commande de manœuvre
- 86 - Poussoir du vision gyromagnétique
- 87 - Turbine d'énergie
- 88 - Lampe éclairage boussole
- 89 - Bouton d'alarme
- 90 - Section radio
- 91 - Lampe contrôle batterie
- 92 - Indicateur d'accord AC
- 93 - Commande VOR
- 94 - Poussoir transfert VOR
- 95 - Poussoir transfert UHF
- 96 - Boite réglage IFF
- 97 - Boite commande IFF
- 98 - Dispositif IFF
- 99 - Récepteur microscopie IFF (voir 5 & 432)
- 100 - Interrupteur éclairage IFF
- 101 - Altimètre altimètre train aéro
- 102 - Poussoir panne hélicoptère
- 103 - Viseur auto-compensé
- 104 - Contrôle lavage-verres
- 105 - Prise éclairage secours et boussole
- 106 - Prise feu UV UHF
- 107 - Prise éclairage aérostat
- 108 - Prise éclairage boussole
- 109 - Clavier électronique
- 110 - Tableau de l'horizon
- 111 - Bouton poussoir boussole UHF
- 112 - Indicateur VOR
- 113 - Bouton poussoir boussole UHF
- 114 - Indicateur VOR

POSTE ARRIERE-VUE D'ENSEMBLE

MARBORÉ II

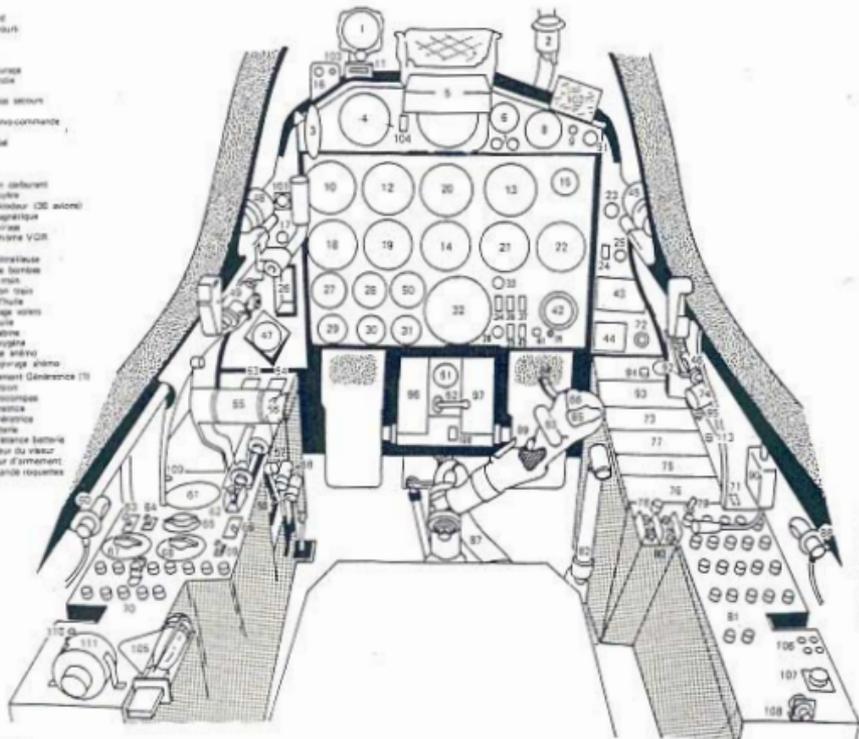


- 0 - Commande de dégivrage
- 1 - Lunette périscopique de visée
- 2 - Visier de tir
- 3 - Consigne tours
- 4 - Moteur de bord
- 5 - Anémomètre
- 6 - Horizon artificiel
- 7 - Variomètre
- 8 - Régulateur radiocompas
- 9 - Lampes d'évacuation
- 10 - Température de lubrification
- 11 - Altimètre
- 12 - Régulateur pyromagnétique
- 13 - Indicateur de virage
- 14 - Lampe de pénétration
- 15 - Lampe dégivrage aéroscopique
- 16 - Bouton d'appel téléphonique
- 17 - Interrupteur dégivrage aéroscopique
- 18 - Bouteau sélecteur de vitesse (1 à 160)
- 19 - Commande de train
- 20 - Indicateur sab de profondeur
- 21 - Contrôle position train
- 22 - Thermomètre d'huile
- 23 - Contrôle langage violet
- 24 - Lampes pression d'huile
- 25 - Régulateur d'oxygène
- 26 - Commande de téléphone
- 27 - Introduction de tir
- 28 - Poignée de SAS
- 29 - Commande des aérofreins
- 30 - Bouteau injection et aérofrein
- 31 - Bouteau aérofrein
- 32 - Projecteur UV gauche
- 33 - Lampe éclairage aéroscopique blanche
- 34 - Bouteau éclairage aéroscopique
- 35 - Commande des volets
- 36 - Interrupteur éclairage banquettes
- 37 - Projecteur UV droit
- 38 - Lampe éclairage secours blanche
- 39 - Prise d'air frais
- 40 - Junction radio
- 41 - Tuyauterie d'oxygène
- 42 - Bouteau d'alarme
- 43 - Commande sab profondeur
- 44 - Commande de bombardement
- 45 - Détecteur micro-ondes
- 46 - Bouteau vision périscopique
- 47 - Bouteau des pilotes
- 48 - Régulateur radio
- 49 - Alarme train
- 50 - Synchronisme VGR
- 51 - Voyant de démarrage
- 52 - Réostat d'éclairage radio
- 53 - Commande UHF
- 54 - Commande VGR
- 55 - Poussoir transfert UHF
- 56 - Poussoir transfert VGR
- 57 - Avertisseur sonore train sorti
- 58 - Indicateur double de pression hydraulique
- 59 - Voyant sans-commande
- 60 - Poussoir sans-commande
- 61 - Poussoir sans-commande
- 62 - Poussoir sans-commande
- 63 - Poussoir sans-commande
- 64 - Poussoir sans-commande
- 65 - Poussoir sans-commande
- 66 - Poussoir sans-commande
- 67 - Poussoir sans-commande
- 68 - Poussoir sans-commande
- 69 - Poussoir sans-commande
- 70 - Poussoir sans-commande
- 71 - Poussoir sans-commande
- 72 - Poussoir sans-commande
- 73 - Poussoir sans-commande
- 74 - Poussoir sans-commande

POSTE AVANT-VUE D'ENSEMBLE

MARBORÉ VI

- 1 - Moteur de bord
- 2 - Capteur de vitesse
- 3 - Fram de pont
- 4 - Moteurs
- 5 - Viseur de tir
- 6 - Panneau de commande
- 7 - Lampe d'incandescence
- 8 - Sigeur
- 9 - Eclairage cockpit sécurisé
- 10 - Coffre-tour
- 11 - Interrupteur sans-coude
- 12 - Anémomètre
- 13 - Horizon artificiel
- 14 - Variateur
- 15 - Accéléromètre
- 16 - Alarme train
- 17 - Alarme pression carburant
- 18 - Température huile
- 19 - Alarme - Alouette (20 second)
- 20 - Compas synoptique
- 21 - Indicateur de virage
- 22 - 12 ampères-heure VDR
- 23 - Lampe 150 L
- 24 - Appareil électrostatique
- 25 - Largeur écartement batteries
- 26 - Commande de train
- 27 - Commande position train
- 28 - Thermomètre d'huile
- 29 - Console brasseage aéro
- 30 - Manomètre d'huile
- 31 - Accéléro de train
- 32 - Régulateur d'organe
- 33 - Lampe allumage aéro
- 34 - Accéléro de vitesse
- 35 - Poussoir réarmement Gencrate (1)
- 36 - Interrupteur horizon
- 37 - Interrupteur gencrate
- 38 - Lampe de gencrate
- 39 - Interrupteur gencrate
- 40 - Interrupteur batterie
- 41 - Interrupteur à distance batterie
- 42 - Réducteur sélecteur du visuel
- 43 - Tableau sélecteur d'armement
- 44 - Poste de commande requêtes
- 45 - Propulseur UV

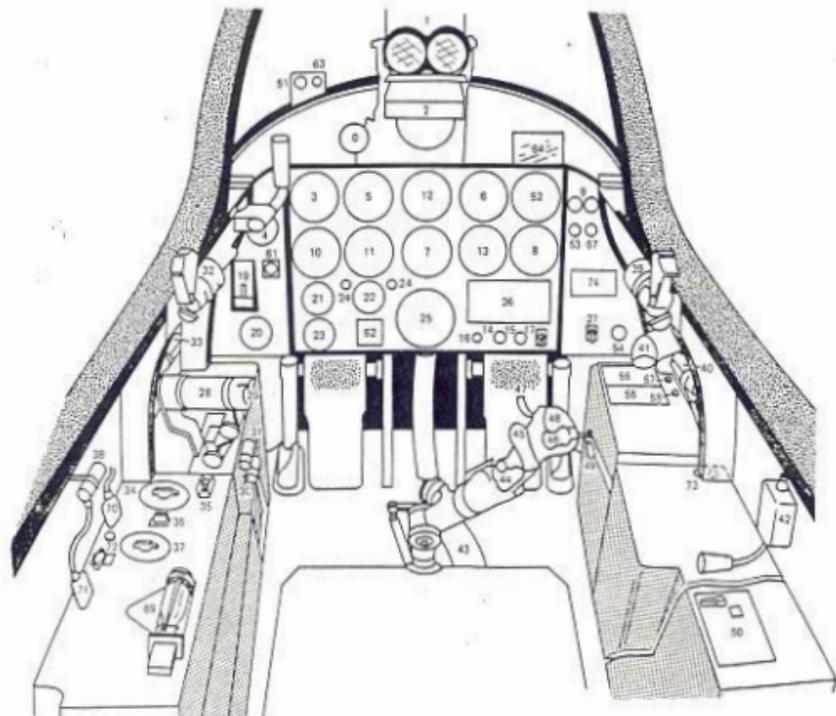


- 46 - Lampe éclairage cockpit planche
- 47 - Indicateur sab grénoteur
- 48 - Propulseur UV
- 49 - Lampe éclairage cockpit planche
- 50 - Manomètre hydraulique et train secour
- 51 - Viseurs
- 52 - Réglage de pédale
- 53 - Ombrotateur secour train
- 54 - Ombrotateur de secour aérotrain
- 55 - Poussoir de gaz
- 56 - Commande des aérotrain
- 57 - Brassage position des gaz
- 58 - Roulers secour-fu
- 59 - Bactère position et allumage
- 60 - Lampe d'éclairage lanquette
- 61 - Indicateur antivolvement d'air
- 62 - Commande des aéro
- 63 - Allumage feu de position
- 64 - Interrupteur feu UV
- 65 - Commande conditionnement d'air
- 66 - Allumage des aéro
- 67 - Réducteur éclairage cockpit planche
- 68 - Réducteur feu UV
- 69 - Interrupteur éclairage lanquette
- 70 - Disjoncteur électrique
- 71 - Interrupteur allumage de bord
- 72 - Réducteur éclairage radio
- 73 - Commande UVF
- 74 - Prise d'air frais
- 75 - Commande radio cockpit
- 76 - Commande allumage
- 77 - Commande feu UV
- 78 - Viseur de débrayage
- 79 - Commande débrayage
- 80 - Commande vitesse
- 81 - Disjoncteur électrique
- 82 - Poussoir à main
- 83 - Commande sab grénoteur
- 84 - Démarreur militaire
- 85 - Commande de réarmement
- 86 - Brassage de visuel gencrate
- 87 - Tuyauterie d'organe
- 88 - Lampe éclairage lanquette
- 89 - Section d'armement
- 90 - Section radio
- 91 - Lampe commande variateur
- 92 - Indicateur d'organe VDR
- 93 - Commande VDR
- 94 - Poussoir transfert VDR
- 95 - Poussoir transfert UVF
- 96 - Balise allumage UVF
- 97 - Balise commande UVF
- 100 - Interrupteur éclairage UVF
- 101 - Réducteur secour 1000 bord
- 102 - Panneaux portes fréquences
- 103 - Viseur sans-coude
- 104 - Interrupteur de conditionnement sans-coude
- 105 - Courtois bris-cristalle
- 106 - Prise secour débrayage et lanquette
- 107 - Prise feu UVF-UVF
- 108 - Prise secour aéro UVF
- 109 - Prise éclairage cockpit
- 110 - Prise éclairage lanquette
- 111 - Ombrotateur électrostatique
- 112 - Tableau de requêtes
- 113 - Section position lanquette UVF

113 Avions modifiés 512

POSTE ARRIERE-VUE D'ENSEMBLE

MARBORÉ VI



- 0 : Commande de dégivrage
- 1 : Lunette périscope de visée
- 2 : Viseur de tir
- 3 : Complétoirs
- 4 : Manche de bord
- 5 : Anémomètre
- 6 : Horizon artificiel
- 7 : Variomètre
- 8 : Adaptateur radiocompas
- 9 : Lames d'inondation
- 10 : Température de tuyères
- 11 : Alarme
- 12 : Réducteur gyromagnétique
- 13 : Indicateur de vitesse
- 14 : Lampe de périscope
- 15 : Lampe dégivrage stéro
- 16 : Bouton d'appel téléphonique
- 17 : Interrupteur dégivrage arôme
- 18 : Commande de train
- 20 : Indicateur tab de profondeur
- 21 : Corde à pression train
- 22 : Thermomètre d'huile
- 23 : Corde à braquage vitres
- 24 : Lampe pression d'huile
- 25 : Régulateur d'oxygène
- 26 : Commande de téléphone
- 27 : Indication de tir
- 28 : Poignée de gaz
- 29 : Commande de déshoisme
- 30 : Système injection et allumage
- 31 : Robinet coup-feu
- 32 : Projecteur UV gauche
- 33 : Lampe éclairage vitres planche
- 34 : Réchauffeur éclairage secours
- 35 : Commande des volets
- 36 : Interrupteur éclairage lanterne
- 37 : Réchauffeur feu UV
- 38 : Lampe éclairage lanterne
- 39 : Projecteur UV droit
- 40 : Lampe éclairage vitres planche
- 41 : Prise d'air frais
- 42 : Jonction radio
- 43 : Tuyauterie d'évacuation
- 44 : Bouton d'arrêt
- 45 : Commande tab profondeur
- 46 : Commande de bombardement
- 47 : Détection microscopique
- 48 : Brassage visuel gyromagnétique
- 49 : Rayage des obturateurs
- 50 : Réchauffeur mouettes
- 51 : Alarme train
- 52 : Servo-mécanisme VDR
- 53 : Viseur de démarage
- 54 : Rhéostat d'éclairage radio
- 55 : Commande UHF
- 56 : Commande VDR
- 57 : Poussoir transfert (Unit)
- 58 : Poussoir transfert VDR
- 59 : Poussoir transfert VDR
- 60 : Avertisseur alarme train stop
- 61 : Indicateur double de pression hydraulique
- 62 : Voyant servo-commande
- 63 : Porte fréquence
- 64 : Bouton pression lumineux transfert VDR
- 65 : Clavier brève-variante
- 66 : Prise éclairage secours
- 67 : Prise éclairage lanterne
- 68 : Fusible et serre-fusible radiocompas
- 69 : Prise éclairage secours
- 70 : Boite de commande VHF

REACTEUR MARBORE

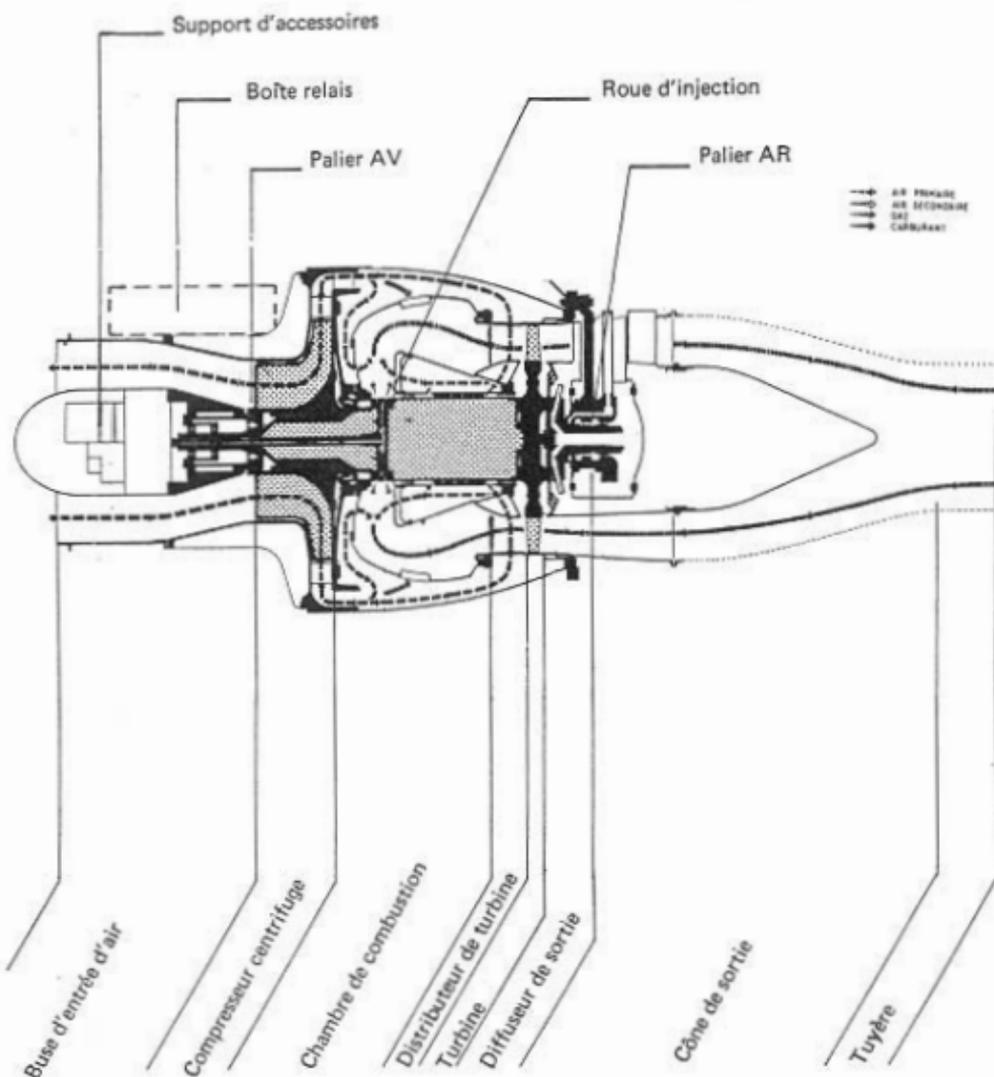


Figure 1-6

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

REACTEURS

Le CM 170 est équipé de deux turboréacteurs, Marboré II (type F3) ou VI (type F1 ou F2) installés dans des nacelles situées de part et d'autre du fuselage.

Ces réacteurs comportent :

- un ensemble tournant comprenant :
 - . un compresseur centrifuge monoflux à un étage,
 - . une turbine axiale à un étage,
 - . une roue d'injection carburant,
- une buse d'entrée air,
- un carter compresseur délimitant la chambre de compression et supportant le diffuseur compresseur,
- une chambre de combustion annulaire,
- un carter de turbine enveloppant la chambre de combustion, la turbine et son distributeur. Sur ce carter, sont fixés les deux injecteurs d'allumage (allumeur torche),
- un diffuseur de sortie permettant de redresser le flux avant son éjection par la tuyère,
- un support d'accessoires (pompe HP carburant, pompes à huile, régulateur à masselottes, entraînement de la boîte relais),
- une boîte relais comportant :
 - . la liaison mécanique entre le démarreur et l'ensemble tournant (par l'intermédiaire du support d'accessoires),
 - . une génératrice tachymétrique,
 - . une pompe de récupération d'huile,
 - . une prise de mouvement de relais d'accessoires,
 - . le relais d'accessoires (sur le réacteur gauche uniquement) comportant la génératrice et la pompe hydraulique.

CARACTERISTIQUES AU BANC

Poussée (daN) (atmosphère standard au sol)

RÉGIME	Marboré II	Marboré VI
Maximum	392 ± 12	480 ± 14
Maxi continu	320 ± 10	480 ± 14
Ralenti	17 ± 2	20 ± 2

CIRCUIT D'AIR REACTEUR

À la sortie du diffuseur compresseur, l'air se divise en deux flux principaux :

- l'air de combustion qui se divise lui-même en deux courants :
 - . l'un accédant directement à la chambre de combustion,
 - . l'autre ayant préalablement refroidi les aubes du distributeur de turbine (aubes creuses),
- l'air de dilution mélangé à l'air de combustion avant passage par la turbine.

PRELEVEMENTS D'AIR

Des prélèvements d'air sont effectués en sortie du compresseur de chaque réacteur pour assurer :

- la pressurisation et le conditionnement d'air cabine,
- la pressurisation (transfert) des réservoirs de carburant.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

VENTILATION COMPARTIMENT REACTEUR

Pour éliminer la chaleur non retenue par le calorifugeage du réacteur, de l'air extérieur assure sa ventilation externe.

CIRCUIT CARBURANT REACTEUR

La pompe BP du circuit carburant avion alimente sur chaque réacteur :

- la micro-pompe d'injection-démarrage,
- le circuit carburant HP.

Celui-ci se compose essentiellement :

- d'une pompe HP à engrenages,
- d'une roue d'injection solidaire de l'ensemble tournant,
- du circuit de régulation.

REGULATION REACTEUR

La régulation réacteur est hydromécanique.

Elle assure les fonctions suivantes :

- régulation tachymétrique,
- contrôle d'accélération et de décélération,
- correction altimétrique (cf. section VII : régulation réacteur).

INDICATEURS DE TEMPERATURE TUYERE

Deux thermocouples installés dans chaque tuyère, détectent la température des gaz après turbine (T4).

Cette température, corrigée en fonction de la température extérieure, est fournie par un indicateur double à secteurs (G et D) gradués en cinquantaine de degrés entre 0° C et 800° C.

Le circuit de correction thermique est protégé par le disjoncteur «TUYERES».

NOTA : En cas de panne électrique totale, les indications fournies ne sont pas corrigées et sont fausses d'environ + 100° C.

INDICATEURS TACHYMETRIQUES



Figure 1-7

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Un indicateur double, comportant deux aiguilles (G - D) fournit la valeur du régime de chaque réacteur.

Le cadran est gradué sur 450° de 0 à 25000 tr/mn (espacement : 500 tr/mn).

Chaque aiguille est commandée par une génératrice tachymétrique en prise avec la boîte relais de chaque réacteur.

SYSTEMES DE DEMARRAGE ET D'ALLUMAGE

Le Marboré est équipé d'un système de démarrage autonome.

Un inverseur à trois positions (gauche, arrêt, droit) situé sur la banquette droite de la place avant, permet de commander successivement la mise sous tension de chaque démarreur lorsque la manette des gaz correspondante est en butée «ralenti» (micro-contact).

Deux leviers (G et D) munis d'un bouton-poussoir, situés sur la paroi verticale des banquettes gauches, actionnent le robinet coupe-feu (BP) de chaque réacteur et commandent l'injection de carburant enflammé dans la chambre de combustion.

Le disjoncteur «DEMARRAGE» protège à la fois les circuits de commande démarreur et injection allumage.

SEQUENCE DE DEMARRAGE.

La mise sous tension du démarreur s'effectue en deux phases.

La première phase lance le réacteur de 0 à 1000 tr/mn.

La deuxième phase (accélération sensible de la mise en rotation) débute entre 1000 tr/mn et 1200 tr/mn.

L'ouverture du robinet coupe-feu et l'enfoncement du bouton d'injection provoquent :

- l'alimentation d'une micro-pompe d'injection de carburant vers les injecteurs (circuit indépendant du circuit carburant HP),
- l'inflammation de ce carburant par un éclateur, incorporé à l'injecteur, alimenté par une bobine d'allumage (THT).

Ce carburant enflamme à son tour le carburant du circuit HP, vaporisé par la roue d'injection.

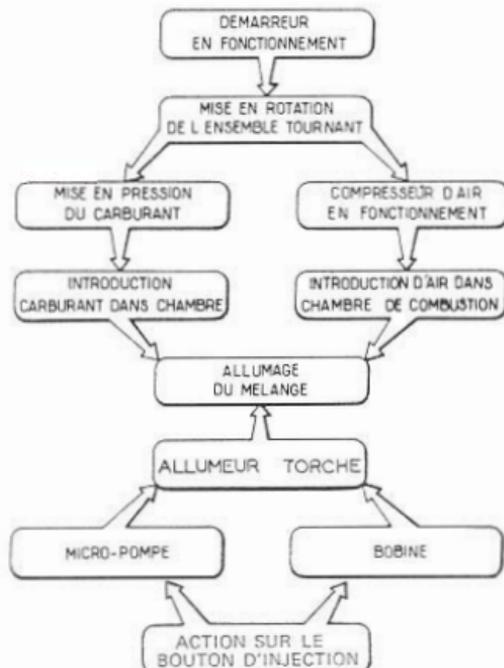


Figure 1-8

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CLAPET ANTI-ALLUMAGE

Monté sur Marboré VI uniquement, ce clapet, commandé par la pression régnant dans la chambre de combustion a pour rôle de vidanger les tuyauteries du circuit HP à l'arrêt du réacteur et de drainer et ventiler les injecteurs après la mise en route, ce qui conditionne des procédures de démarrage différentes entre M II et M VI.

MANETTES DES GAZ

Reliée entre chaque habitacle par une timonerie rigide, chaque manette des gaz commande : le robinet HP et le régulateur tachymétrique correspondant par l'intermédiaire d'un téléflex.

Un dispositif à friction, commandé de la place avant, permet de contrôler leur liberté.

La manette droite supporte le basculeur des aéro-freins et la poignée de télémétrie du viseur.

ACTIONS SUR LES MANETTES DES GAZ

En vol, la rapidité de manœuvre des manettes de gaz n'est pas limitée pour de faibles variations de régime (changement de régime, formation, etc.) grâce au contrôleur d'accélération (boîte d'équilibrage).

Le temps d'accélération des réacteurs varie avec l'altitude et la vitesse ; en particulier dans les basses couches il faut environ 10 s pour passer à V_i : 110 kt, du plein ralenti au régime maximum.

Au sol, au dessous de 17000 tr/mn, le contrôleur d'accélération n'ayant aucun effet, les manettes ne doivent pas être maniées trop rapidement ni trop brutalement, ceci pour éviter le pompage.

Ce pompage se manifeste par des à-coups violents (genre tir au canon) et une élévation de la température tuyère.

LUBRIFICATION REACTEUR

Chaque réacteur possède un circuit d'huile indépendant qui assure la lubrification des deux paliers, du support d'accessoires, de la boîte relais et du régulateur tachymétrique.

Chaque circuit comprend un réservoir de 6 litres, cinq pompes à engrenage (une pour la mise en pression, quatre pour la récupération) et un filtre.

Chaque réservoir est séparé en deux chambres superposées.

L'aspiration se fait dans la chambre inférieure et le retour dans la chambre supérieure.

Une tuyauterie relie les deux chambres pour qu'en vol normal, la chambre inférieure soit toujours pleine.

En vol dos, il n'y a pas de retour par cette tuyauterie de sorte que la chambre inférieure se vide de l'huile aspirée.

PRESSION D'HUILE

Prise au niveau du filtre, la pression d'huile est transmise électriquement :

- en place avant à un indicateur à deux secteurs (0 à 5 bar),
- en place arrière à deux voyants qui s'allument lorsque la pression chute en dessous de :
 - . 500 mbar (M VI),
 - . 800 mbar (M II).

Ce circuit est protégé par le disjoncteur «HUILE».

TEMPERATURE D'HUILE

Chaque réservoir comporte une sonde de température reliée à un indicateur double (0 à 120° C).

Ce circuit est protégé par le disjoncteur «HUILE».

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CAS DE PANNE REACTEUR

ANOMALIES CONSTATEES	CAUSES POSSIBLES
- Démarreur inopérant à la mise en route	- Tension de bord insuffisante - Moteur du démarreur détérioré - Manette des gaz en avant - Réacteur bloqué
- Stabilisation du régime < 1200 tr/mn	- Relais temporisé inopérant (pas de 2 ^{ème} cycle de démarrage) - Tension de bord insuffisante
- La T4 ne décolle pas	- Déterioration des allumeurs - Bouton d'injection inopérant - Bobines d'allumage défectueuses - Pas d'injection carburant (non fonctionnement de la micro-pompe) - Coupure circuit sonde thermo-couple
- Stabilisation du régime à environ 3800 tr/mn	- Pas d'allumage
- Le régime monte brutalement à 5000 tr/mn	- Arbre d'entraînement du support d'accessoires cassé
- Au démarrage, le régime monte à un régime supérieur à 8000 tr/mn puis chute brutalement à 5000 tr/mn	- Défectuosité du robinet carburant ou de la soupape carburant
- Extinction brutale sans action sur la manette des gaz	- Mauvaise pulvérisation et dosage incorrect du carburant à la roue d'injection - Déterioration des pignons du support des accessoires
- Extinction lors d'une action sur la manette des gaz	- Peut survenir à la suite d'un pompage réacteur - Défaut de fonctionnement de la boîte d'équilibrage
- Pompage réacteur	- Action trop brutale de la manette des gaz vers l'avant - Fonctionnement défectueux de la boîte d'équilibrage - Déterioration de la chambre de combustion - Mauvais rendement compresseur
- Vibrations	- Défaut de lubrification du palier avant ou arrière - Déterioration des roulements des paliers avant ou arrière - Rupture d'ailettes de la turbine - Déterioration d'un élément de la chaîne cinématique - Chambre de combustion défectueuse - Roue d'injection criquée
- Explosions, fortes détonations	- Déterioration du rotor compresseur - Rupture de la chambre de combustion - Déterioration de la turbine
- Variations de régime sans action sur la manette des gaz - En montée, descente - En montée, en palier et en descente	- Mauvais fonctionnement du régulateur à masselottes - Mauvais fonctionnement de la boîte d'équilibrage - Fonctionnement défectueux du correcteur altimétrique

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CAS DE PANNE CIRCUIT LUBRIFIANT HP

ANOMALIES CONSTATEES

CAUSES POSSIBLES

- Pression d'huile à 0

- Mauvais fonctionnement de l'indicateur cabine ou du transmetteur
- Rupture du système d'entraînement des pompes à huile
- T° ambiante $\leq - 10^{\circ}$ C (avec huile Air 3512)

- Pression faible

- Peut être due à une dilution d'huile provoquée par une mauvaise étanchéité du labyrinthe du tube à carburant
- Mauvais fonctionnement du transmetteur ou de l'indicateur
- Prise d'air dans le circuit amont

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

PANNES : CAS PARTICULIERS

ANOMALIES CONSTATEES

CAUSES POSSIBLES

- Lampe incendie allumée avec T4 correcte

- Incendie dans le compartiment réacteur ou surchauffe
- Isolement défectueux du circuit

- Absorption de corps étrangers

- Provoque des détériorations sérieuses du réacteur pouvant entraîner une extinction du réacteur

- Absorption importante d'eau ou de glace

- Risque d'extinction immédiate

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

SYSTEME CARBURANT AVION

Le carburant est contenu dans les réservoirs de fuselage, les bidons de bout d'aile et l'accumulateur de vol inversé.

Le remplissage s'effectue en trois points par gravité.

Le transfert est automatique.

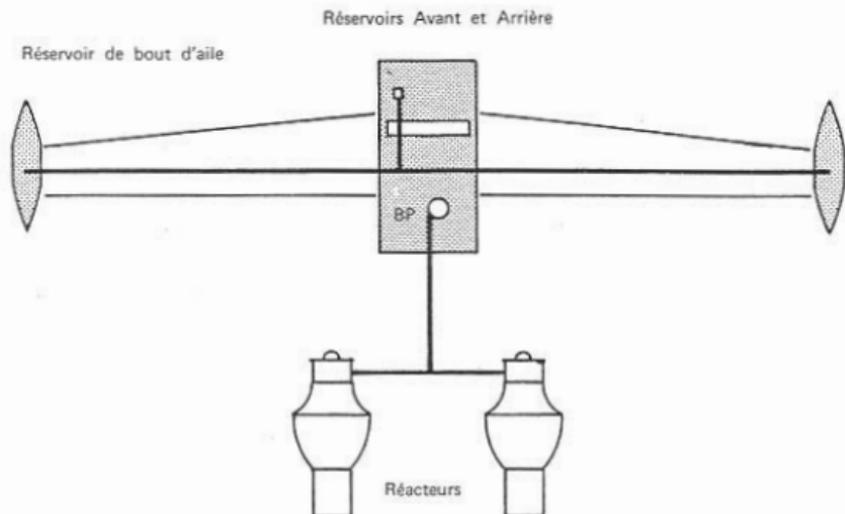


Figure 1-9

RESERVOIRS DE FUSELAGE

Au nombre de deux, ils sont constitués par des nourrices en caoutchouc toilé, fixées par pions à la structure et communiquant en permanence entre eux.

Le réservoir avant contient la valve de transfert, le réservoir arrière, la pompe BP et le jaugeur.

Ils communiquent avec l'atmosphère par une canalisation de mise à air libre.

BIDONS DE BOUT D'AILE

Pressurisés, ils ne sont pas largables mais comportent un dispositif de vidange commandé (VIDE-VITE).

Protégée par le disjoncteur «VIDE-VITE» la commande de ce dispositif n'est accessible qu'en place avant.

Une lampe rouge, située en avant de chaque interrupteur (gauche et droit) s'allume pendant la phase d'ouverture (ou de fermeture) des électro-robinets.

La durée de vidange des bidons est de l'ordre de 3 à 4 minutes.

Il existe deux types de bidons :

- petits bidons (PB) métalliques, non jaugés, dont le «vide-vite» peut être refermé en vol,
- gros bidons (GB) en résine polyester à vide-vite commandé en ouverture seulement, et comportant une bande transparente permettant d'évaluer son contenu.

NOTA 1 : Bien vérifier la position des interrupteurs «VIDE-VITE» avant de brancher la batterie, notamment pour les GB.

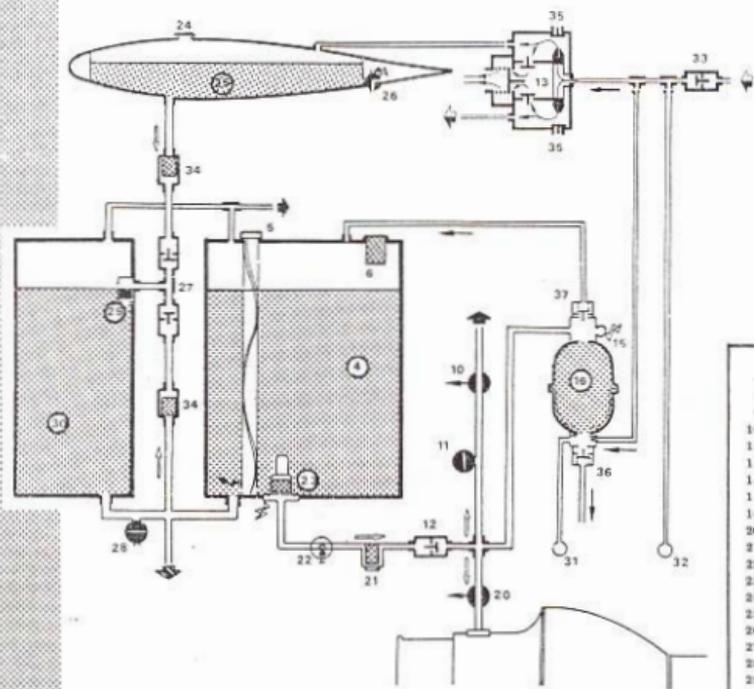
NOTA 2 : La fixation du GB exige le renforcement de la nervure numéro 1 (extrémité d'aile).

DIFFUSION RESTREINTE

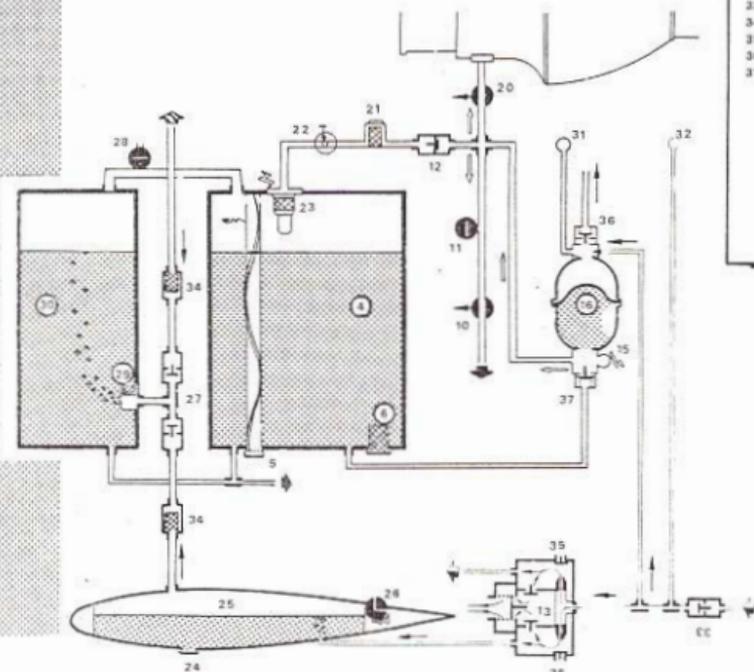
UCE103

SYSTEME CARBURANT AVION

VOL NORMAL



VOL SUR LE DOS



- 4 RESERVOIR ARRIERE
- 5 JAUGEUR
- 6 FILTRE DE REMPLISSAGE
- 10 ROBINET COUPE-FEU
- 11 ROBINET DE VIDANGE
- 12 CLAPET ANTI-RETOUR
- 13 VALVE REGULATION D'AIR
- 15 CONTACTEUR MANOMETRIQUE
- 16 ACCUMULATEUR DE VOL INVER
- 20 CONTACTEUR 150 L
- 21 FILTRE A CARBURANT
- 22 ROBINET D'ISOLEMENT
- 23 POMPE D'ALIMENTATION
- 24 BOUCHON DE REMPLISSAGE
- 25 RESERVOIR DE BOUT D'ALE
- 26 VIDE-VITE
- 27 CLAPET ANTI-RETOUR
- 28 ROBINET DE PURGE
- 29 VALVE A FLOTTEUR
- 30 RESERVOIR AVANT
- 31 PRISE POUR MANO
- 32 PRISE DE GONFLAGE
- 33 CLAPET ANTI-RETOUR
- 34 FILTRE
- 35 CLAPET DE DECHARGE
- 36 CLAPET TARE A 0.350 hpa
- 37 CLAPET TARE A 0.750 hpa

- CIRCUT CARBURANT
- CIRCUT AIR COMPRES
- VERS RESERVOIR DE BOUT D'ALE
- AIR COMPRES
- VSC A L'AIR LIBRE
- VERS REACTEUR

Figure 1-10

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

ACCUMULATEUR VOL INVERSE

C'est un réservoir métallique divisé en deux par une membrane séparant le carburant de l'air de pressurisation.

Il permet l'alimentation des deux réacteurs pendant 30 secondes (à consommation maximum).

CAPACITÉ DES RÉSERVOIRS (litres)

	P B	G B
Bouts d'aile	2 x 125	2 x 230
Fuselage avant	255	
Fuselage arrière	475	
Accu vol inversé	11	
TOTAL CONSOMMABLE	980	1190

JAUGEUR

Il est constitué d'un flotteur, lié à un transmetteur, et qui se déplace sur une rampe hélicoïdale verticale.

Protégé par le disjoncteur «JAUGEUR», il transmet, sous tension, le niveau de carburant contenu dans les réservoirs de fuselage, à un indicateur gradué tous les 100 litres de 0 à 725 litres situé en place avant et visible de la place arrière.

NOTA 1 : La lecture du jaugeur n'est pas exploitable en dessous de 100 litres.

NOTA 2 : Les variations de l'assiette longitudinale jouent légèrement (jusqu'à 20 litres) sur les indications du jaugeur.

Le transmetteur comporte un contacteur qui provoque l'allumage d'un voyant «10 minutes de vol» (150 litres restants) situé en place avant seulement.

POMPE BASSE PRESSION (BP)

La pompe électrique BP, protégée par le disjoncteur «POMPES BP», se met en route dès la mise sous tension du réseau de bord.

Elle assure :

- le gavage des pompes HP,
- le remplissage de l'accu «vol inversé».

Perméable, elle n'interdit pas le transfert en cas de panne.

Un voyant lumineux situé en place avant, commandé par un manoccontacteur et protégé par le disjoncteur «JAUGEUR» s'allume lorsque la pression est insuffisante à assurer le remplissage de l'accu «vol inversé» (pression BP < 350 mbar).

ATTENTION

Il y a risque d'extinction en cas de panne BP si l'avion est soumis à un facteur de charge négatif.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

ROBINET COUPE-FEU

Chaque réacteur est alimenté au travers d'un robinet coupe-feu à commande mécanique (levier et téléflex).

PRESSURISATION

De l'air prélevé sur chaque réacteur en aval du compresseur, dont la pression est réglée par clapets tarés assure, par pressurisation, le transfert :

- des bidons de bout d'aile (315 mbar),
- de l'accu «vol inversé» (350 mbar).

Un clapet anti-retour isole les réservoirs de retours éventuels de carburant.

TRANSFERT

Dès la mise en route, la pompe BP refoule le carburant des réservoirs de fuselage vers les réacteurs et l'accu «vol inversé» qui se remplit.

Lorsque le niveau atteint 630 litres, la valve à flotteur découvre l'arrivée des canalisations des bidons de bout d'aile. Ceux-ci transfèrent et maintiennent le niveau des réservoirs de fuselage.

En fin de transfert bidons, ce niveau décroît à nouveau.

En vol inversé, ou après épuisement du fuselage, la pression BP tombant à zéro, l'air de pressurisation chasse le carburant contenu dans l'accu «vol inversé».

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CAS DE PANNE SYSTEME DE CARBURANT

ANOMALIES CONSTATEES

CAUSES POSSIBLES

Les pannes du circuit BP peuvent être analysées en fonction de leur conséquence : risque d'extinction plus ou moins rapide.

- Pannes entraînant l'extinction immédiate

- Rupture de la canalisation de carburant
- Accélération $g < 0$ en cas de panne de pompe BP

- Pannes pouvant entraîner l'extinction

- Rupture de la membrane accu vol dos : l'accu se vide, la lampe BP s'allume, du pétrole passe dans la pressurisation occasionnant de fortes odeurs dans la cabine
- Disjonction du circuit jaugeur qui ne rend pas possible la détection d'une panne BP car l'alimentation de la lampe BP passe par le disjoncteur jaugeur

- Pannes n'entraînant pas l'extinction

- Membrane de l'accu vol dos poreuse : fortes odeurs de pétrole dès la mise en route
- Jaugeur bloqué : cas très rare dû à une rupture mécanique du système de transmission
- Panne de pressurisation bidons
- Valve flotteur bloquée

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

GENERATION HYDRAULIQUE

Les fonctions hydrauliques sont assurées par un circuit NORMAL et un circuit SECOURS alimentés à partir d'un réservoir commun (bâche hydraulique).

Ce réservoir, d'une capacité de 6,5 l, comporte deux compartiments d'environ 1,5 l (normal et secours). L'excédent de volume est destiné à l'expansion du liquide éventuellement émulsionné.

Tous les retours sont conduits vers le compartiment secours.

CIRCUIT NORMAL

Mis en pression par une pompe autorégulatrice (250 bar) entraînée par le réacteur gauche, le circuit normal comporte :

- un accumulateur normal,
- un accumulateur frein secours en dérivation sur le circuit normal,
- un clapet de surpression (280 bar).

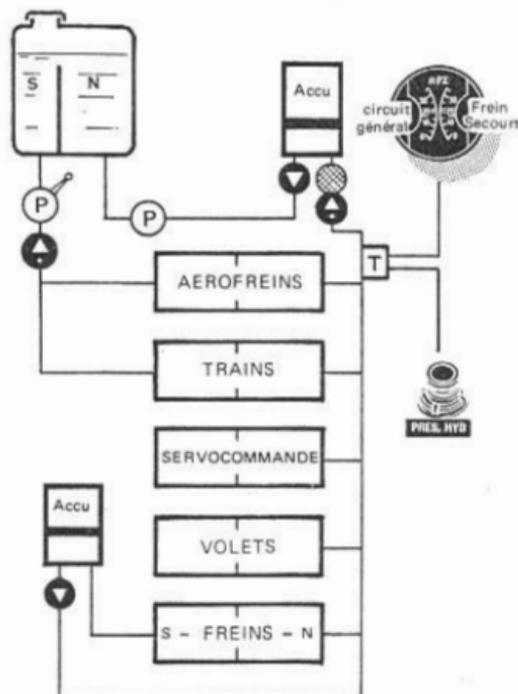


Figure 1-11

CIRCUIT SECOURS

Une pompe à main à double effet alimente le circuit secours, celui-ci est protégé par un clapet de surpression (280 bar).

INDICATEURS DE PRESSION HYDRAULIQUE

Un indicateur double alimenté par deux transmetteurs potentiométriques donne, à gauche la pression de l'accumulateur «normal» et à droite celle de l'accumulateur «frein secours».

Il est protégé par le disjoncteur «PRESSION HYDRAUL».

AVERTISSEUR DE BAISSSE DE PRESSION SERVO

En aval du détendeur de pression hydraulique de servo-commande (cf. COMMANDE DE VOL), un manocapteur ($90 \text{ bar} \pm \frac{10}{0}$) alimente un avertisseur lumineux (avions servo-commandés).

Le circuit est protégé par le disjoncteur «SERVO-COMMANDE».

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CAS DE PANNE GENERATION HYDRAULIQUE

ANOMALIES CONSTATEES

CAUSES POSSIBLES

- **Pression faible**
Cela peut provenir :
 - . de la pompe
 - . du clapet de surpression
 - . d'un accumulateur de pression hydraulique faible (principal ou secours)
 - . de l'accu tampon

- Vieillessement du ressort du système d'auto-régulation
- Manque de liquide hydraulique
- Défaut de lubrification
- Emulsion dans la bêche
- Piston cassé dans la pompe (pression à zéro)
- Fuite interne
- Piston rayé
- Pression de gonflage trop faible
- Garnitures détériorées, d'où passage hydraulique dans l'azote

- Chute de pression

- Rupture de tuyauterie
- Blocage de la pompe
- Rupture de l'arbre éprouvette de la pompe hydraulique à la boîte relais

- Pression trop forte (280 Hpz)

- Blocage du système d'autorégulation de la pompe : c'est le clapet de surpression qui régule

- Panne de pompe à main

- Désamorçage ou clapet bloqué

- Panne de l'indicateur

- Origine électrique

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

GENERATION ET DISTRIBUTION ELECTRIQUES

L'énergie électrique continue est fournie en vol par une génératrice de 3,5 kW (28,5 V) ou par une batterie de bord de 35 Ah (24 V) montée en tampon avec la génératrice.

Au sol, une prise de parc permet d'alimenter le réseau de bord à partir d'une source extérieure de courant continu de 28,5 V.

GENERATRICE

Entraînée par le réacteur gauche, la génératrice assure, au-delà d'un régime réacteur d'environ 6500 tr/mn, l'alimentation du réseau en courant continu et la charge de la batterie de bord.

La tension est maintenue à 28,5 V par un régulateur à pile de carbone.

Elle est reliée à la barre bus principale par un relais commandé par un conjoncteur disjoncteur lorsque la tension qu'elle délivre est supérieure à celle de la batterie.

NOTA : Le branchement d'une batterie de champ provoque automatiquement l'ouverture de ce relais.

VOYANT PANNE GENERATRICE

Commandé par le conjoncteur disjoncteur, un voyant s'allume à l'ouverture du relais génératrice.

Alimenté par la barre bus, ce dispositif ne fonctionne que lorsqu'elle est sous tension. Le voyant indique que le réseau est alimenté par batterie (batterie de bord ou batterie de champ) donc un défaut d'alimentation de la génératrice.

INTERRUPTEUR GENERATRICE

Un interrupteur situé en place avant et protégé par un cache à ressort, permet d'interrompre le débit de la génératrice par coupure de son excitation. La génératrice est excitée lorsque l'interrupteur est placé vers le haut, elle est désexcitée lorsque l'interrupteur est placé vers le bas : il est nécessaire d'enlever le cache à ressort pour basculer l'interrupteur. **Sur les avions équipés d'un régulateur de tension électronique**, un bouton poussoir situé sous l'interrupteur génératrice (MII) ou à côté (MVI) permet le réarmement de celle-ci. Un disjoncteur génératrice protège le circuit de désexcitation de la génératrice : le disjoncteur doit être enclenché pour pouvoir couper la génératrice.

BATTERIE

Une batterie de bord au cadmium-nickel alimente la barre bus à travers un contacteur disjoncteur (relais batterie) commandé par un interrupteur batterie situé en place avant et par un détecteur polarisé.

En cas de surintensité de charge, le détecteur polarisé provoque l'ouverture du relais batterie par l'intermédiaire du disjoncteur «BATTERIE» (place avant).

NOTA : Le branchement d'une batterie de champ provoque automatiquement l'ouverture de ce relais.

VOLTMETRE

Un voltmètre situé en place avant, directement relié à la barre bus, indique la tension du réseau de bord.

Le secteur de lecture de cet instrument ne comporte que trois repères (24 - 28,5 - 29 V). Sa précision est de 3 %.

Lampe génératrice allumée, la tension lue est celle de la batterie de bord ou de la batterie de champ si celle-ci est branchée.

Lampe génératrice éteinte, la tension lue est celle de la génératrice.

DISJONCTEURS

Accessibles seulement de la place avant, tous les disjoncteurs, à l'exception du disjoncteur «BATTERIE» situé à proximité de l'interrupteur batterie et des deux disjoncteurs IFF situés sur le pylône central avions (95 à 168), sont groupés en deux tableaux.

Ils alimentent les différents équipements électriques à partir des barres secondaires (voir figure 1-13).

DELESTAGE

L'avion ne comporte pas de système de délestage électrique. Les disjoncteurs correspondant aux équipements non indispensables doivent donc être tirés individuellement.

Les gros consommateurs sont encadrés dans les tableaux disjoncteurs, pages 32 et 33.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CONVERTISSEUR

Protégé par le disjoncteur «CONVERTISSEUR», le convertisseur de bord alimente :

- les instruments gyroscopiques (horizon artificiel et gyrocompas),
- la chaîne de répétition des indications du radio compas (sur M VI),
- le dispositif de signalisation sonore de train sorti (BIP).

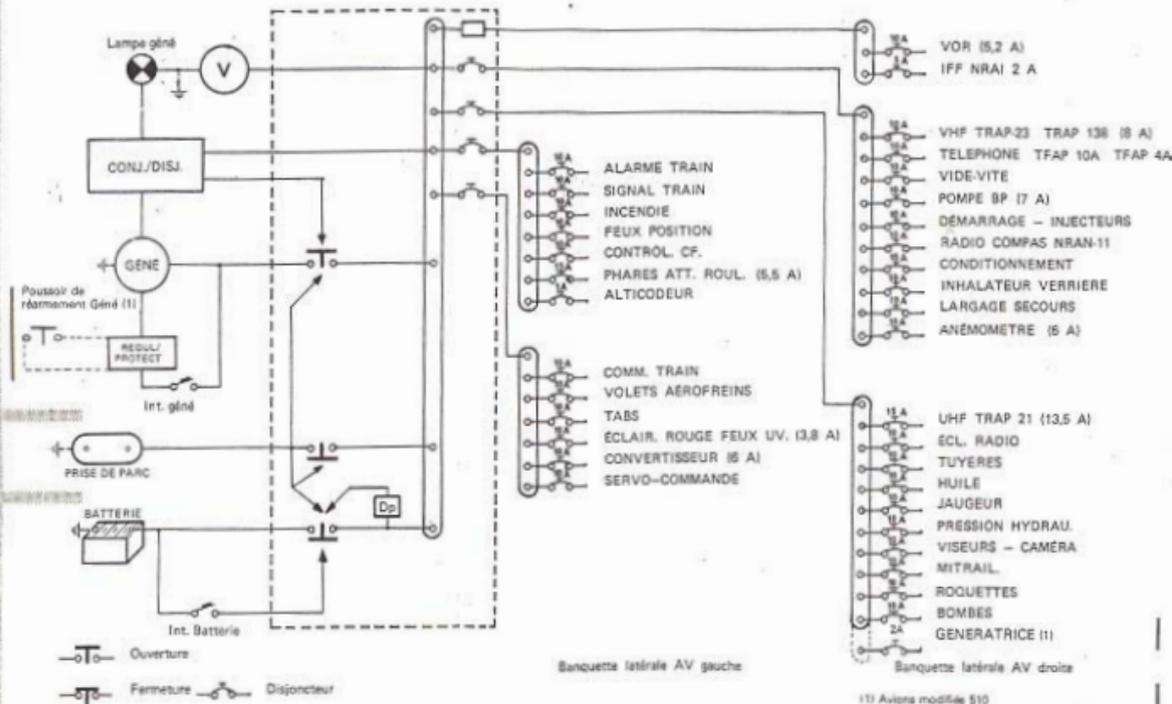
GENERATION ET DISTRIBUTION ELECTRIQUES

AVIONS RENOVES RADIO

GENERATION

COEUR ELECTRIQUE

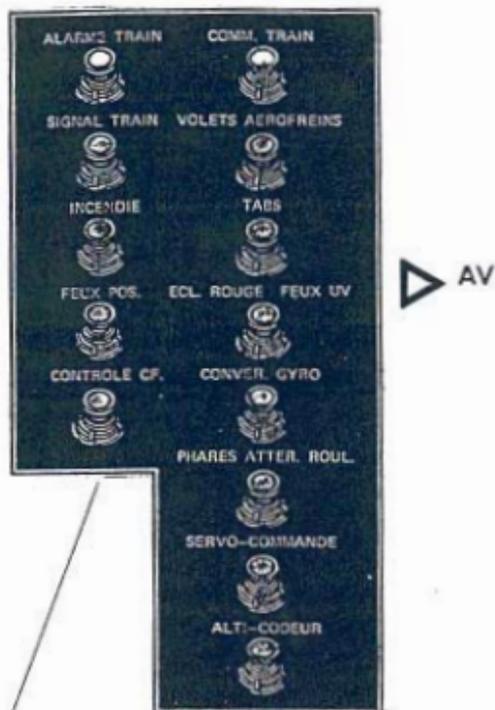
DISTRIBUTION ELECTRIQUE



NOTA : Les consommations électriques importantes sont indiquées entre parenthèses.

TABLEAUX DISJONCTEURS

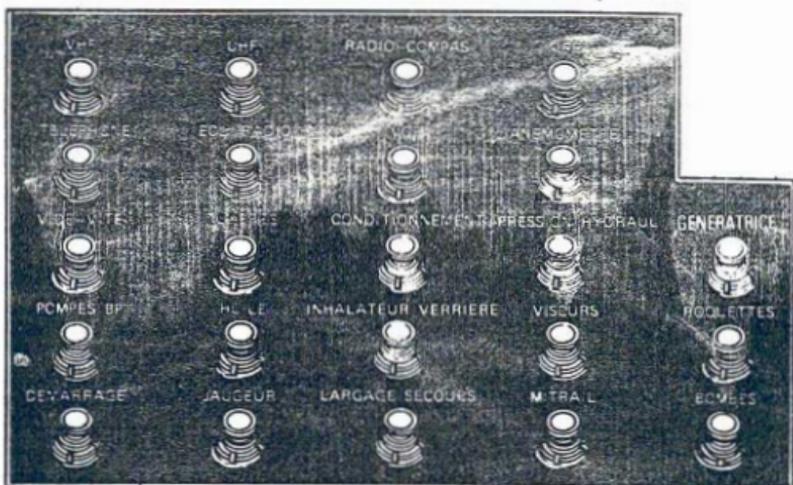
BANQUETTE GAUCHE



ALARME TRAIN	Commande et alimentation signalisation lumineuse AV et AR (lampe rouge)
SIGNAL TRAIN	Commande et alimentation signalisation lumineuse (lampes rouge et verte) Signalisation sonore Bip-Bip
INCENDIE	Commande et alimentation signalisation Incendie sur les deux réacteurs
FEUX POS.	Commande et alimentation feux de position et d'aligneur
CONTROLE CF	Commande et alimentation Indicateur de virage

COMM. TRAIN	Commande et alimentation électro-distributeur de train (montée-descente) Signalisation Bip-bip
VOILETS AÉROFREINS	Commande et alimentation électro-distributeur de volets Commande et alimentation électro-distributeur d'aérofreins
TABS	Commande et alimentation des moteurs des volets de tabs
ECL. ROUGE FEUX UV	Commande et alimentation éclairages rouges Commande et alimentation des feux UV
CONVER. GYRO	Commande et alimentation des horizons artificiels et des gyros compas magnétiques Signalisation Bip-bip.
PHARES ATTER. ROUL.	Commande et alimentation du phare de roulage ou d'atterrissage
SERVO COMM.	Commande et alimentation électro-valve servo et alarme lumineuse baisse de pression
ALTI-CODEUR	Commande et alimentation alticodeur et convertisseur 4V

BANQUETTE DROITE



(1)

VHF	Alimentation émetteur-récepteur
TÉLÉPHONE	Alimentation ensemble téléphonique
VIDE-VITE	Commande et alimentation des moteurs de vide-vite
POMPE BP	Commande et alimentation pompe BP
DÉMARRAGE	Commande et alimentation des démarreurs réacteurs des micro-pompes d'injection des bougies et bobines d'allumage
UHF	Alimentation émetteur-récepteur UHF
ECL. RADIO	Commande et alimentation de l'éclairage des plaquettes radio (sauf IFF)
TUYERES	Commande et alimentation des récepteurs de température
HUILE	Commande et alimentation des indications températures et pression
JAUGEUR	Commande et alimentation des jaugers carburant et allumage lampe 150 L Commande et alimentation de la baisse de pression carburant

RADIO COMPAS	Commande et alimentation chaîne RC
VOR	Commande et alimentation ensemble VOR
CONDITI-ONNEMENT	Commande et alimentation prussurisation cabine et le dégivrage glace
INHALATEUR VERRIERE	Commande et alimente la signalisation manque d'oxygène et verrière
LARGAGE SECOURS	Commande et alimentation largage secours des charges extérieurs
IFF	Alimentation émetteur-récepteur IFF
ANÉMOMETRE	Commande et alimente le dégivrage anémo
PRESSI-ON HYDRAULIQUE	Commande et alimentation des transmetteurs Normal et Secours
VISEURS	Commande et alimentation du viseur et du manche
MITRAILL	Commande et alimentation mitrailleuses et réarmement
GENERATRICE (1)	Protège le circuit de désexcitation de la génératrice. Doit être enclenché pour pouvoir couper la génér.
ROQUETTES	Commande et alimentation circuit roquettes
BOMBES	Commande et alimentation circuit bombes

(1) Avions équipés du régulateur de tension électronique (modification 510).

CAS DE PANNE GENERATION ET DISTRIBUTION ELEC.

ANOMALIES CONSTATEES	CAUSES POSSIBLES
- Un disjoncteur saute	- Surtension ou surintensité pouvant être momentanée
- Un groupe de servitudes est hors service	- Le disjoncteur de la ligne d'alimentation correspondante (non accessible en vol) a sauté
- Tension supérieure à 29 V	- Le régulateur de tension est défectueux
- Lampe génératrice allumée	- La génératrice ne débite plus : panne pouvant provenir : . soit du fonctionnement du disjoncteur mécanique, . soit d'une rupture du relais d'accessoires du réacteur gauche, . soit d'une surtension passagère (1)
- Tension inférieure à 24 V - Lampes géné allumées	- Panne consécutive à la panne précédente : la génératrice ne débite plus et la batterie seule alimente le circuit
- Voltmètre à zéro au sol	- Le relais batterie est détérioré ou bien l'un des fusibles de protection (150 A ou 10 A) a fondu
- Autres pannes : - Inversion de polarité de la génératrice	- Peut être provoquée par la coupure, en vol, de l'excitation génératrice (fausse manœuvre du pilote) - En principe, dès la coupure de l'excitation, le pilote constate l'allumage de la lampe génératrice
- Pas d'indication voltmètre ni lampe géné mais toutes autres signalisations fonctionnent	- Le fusible de protection de la lampe géné et du voltmètre a fondu

(1) Avions modifiés 510.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

COMMANDES DE VOL

Equipé à l'origine de commandes manuelles sur les trois axes, l'avion possède une servo-commande de gauchissement à partir avion n° 168.

Son contrôle est assuré par le braquage de deux ailerons pour le roulis et d'un empennage en V («papillons») pour le lacet et le tangage.

EMPENNAGE PAPILLON

Sur un tel empennage, l'effet de profondeur et celui de direction sont réalisés par les mêmes gouvernes (cf. section VII).

Un dispositif de conjugaison assure un pilotage conventionnel.

On peut donc utiliser simultanément la profondeur et la direction ; cependant, une action sur la direction diminue l'efficacité du braquage maximum de la profondeur et inversement.

MANCHES

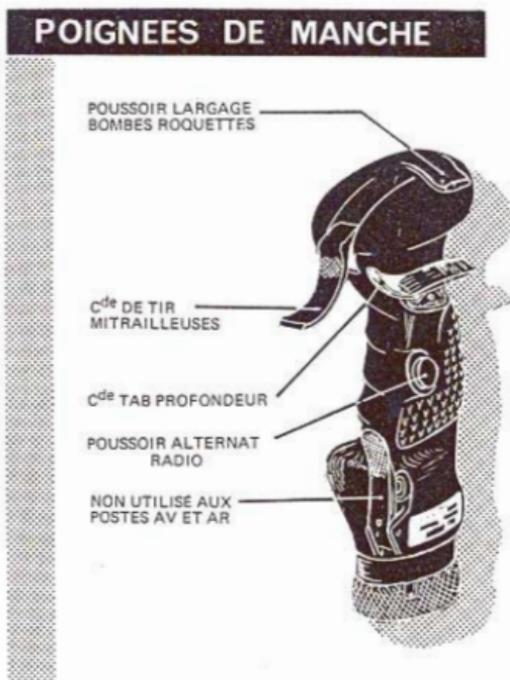


Figure 1-15

Reliés mécaniquement, les manches comportent une poignée équipée d'un manipulateur de compensateur (ou TAB) de profondeur.

Cette poignée supporte également un poussoir de largage bombes et roquettes, une queue de détente mitrailleuses et un poussoir alternat radio.

CHAINE DE PROFONDEUR

La chaîne de profondeur comprend :

- les deux manches reliés par une timonerie rigide aux deux gouvernes du papillon par l'intermédiaire du cadre de conjugaison,
- un dispositif de compensation de profondeur composé d'un moteur électrique agissant simultanément sur chacun des tabs de gouverne par commande téléflex.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

MANIPULATEUR DE TAB

Un basculeur à trois positions, situé en haut du manche, commande le moteur de TAB de profondeur.

La priorité de commande est accordée en place arrière par coupure automatique de l'alimentation de la commande place avant.

Le circuit est protégé par le disjoncteur «TABS» facilement repérable au moyen de deux plaquettes d'encadrement.

INDICATEUR DE TAB

Protégé par le disjoncteur «TABS», un indicateur à aiguille gradué de 25° à cabrer et 10° à piquer permet de repérer la position des tabs par rapport au neutre.

NOTA : Le débattement du tab est limité de 5° à piquer et 10° à cabrer.

PALONNIERS

Reliés mécaniquement, les palonniers avant et arrière sont réglables au moyen d'une manivelle.

CHAINE DE DIRECTION

La chaîne de direction comprend :

- les deux palonniers reliés par timonerie rigide aux deux gouvernes par l'intermédiaire du cadre de conjugaison,
- un dispositif de réaction artificielle de direction.

REACTION ARTIFICIELLE DE DIRECTION

Deux vérins à ressorts, montés sur la timonerie, durcissent la commande de direction et assurent son rappel au neutre.

CHAINE DE GAUCHISSEMENT

La chaîne de gauchissement comprend :

- les deux manches reliés aux ailerons par une timonerie à bielles et tubes de torsion, et à partir de l'avion n° 168,
- un système de servo-commande,
- un dispositif de réaction artificielle.

Un renvoi de timonerie permet le braquage différentiel des ailerons (atténuation de l'effet de lacet inverse).

La compensation des ailerons est assurée à la fois par équilibrage statique et dynamique (tabs automatiques et toiles de compensation).

SERVO-COMMANDE

Dans chaque aile, un vérin hydraulique, intercalé sur la timonerie, permet d'assister les efforts de braquage (cf. section VII).

En l'absence de pression hydraulique, le vérin se comporte comme élément de timonerie rigide.

Un interrupteur installé dans le poste avant commande l'électro-valve d'alimentation du vérin.

Le disjoncteur «SERVO-COMMANDE» protège le circuit de commande de l'électro-valve et le dispositif d'alarme servo (cf. génération hydraulique).

NOTA : Lorsque la pression hydraulique chute vers zéro, les deux ailerons se déplacent vers le haut, provoquant un léger couple à cabrer. Inversement, un couple à piquer se produit lorsque l'on branche la servo-commande en vol.

REACTION ARTIFICIELLE

Un dispositif à ressorts, situé à l'articulation de gauchissement du manche avant, s'oppose à son déplacement avec un effort proportionnel au braquage.

Un bouton moleté situé à la partie inférieure du dispositif permet de régler le neutre.

Un doigt situé à sa partie supérieure permet de la débrayer en cas de panne de la servo-commande.

NOTA : Servo-commande coupée et réaction artificielle débrayée, l'effort au gauchissement est plus important que sur avion non équipé de servo-commande.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

COMMANDES DEVOL

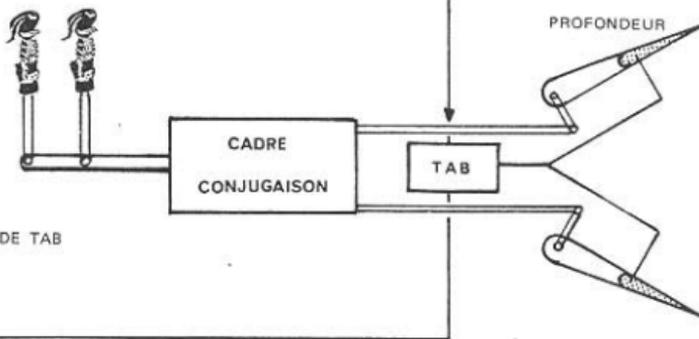
PROFONDEUR



TAB
PROF.



INDICATEUR DE TAB



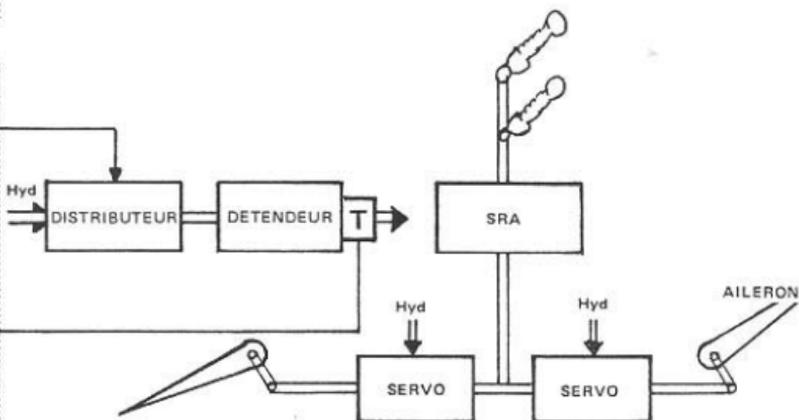
SERVO C DE



SERVO



GAUCHISSEMENT



DIRECTION

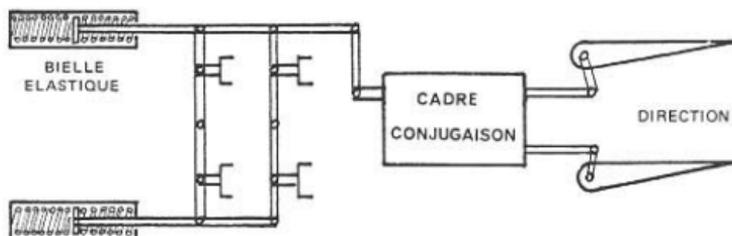


Figure 1-16

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CAS DE PANNE DE COMMANDE DE VOL

ANOMALIES CONSTATEES	CAUSES POSSIBLES
<ul style="list-style-type: none"> - Commande de gauchissement dure à manœuvrer : - Panne de la servo-commande 	<ul style="list-style-type: none"> - Elle peut provenir : <ul style="list-style-type: none"> . d'une fuite interne trop importante, . d'une pression de génération trop faible, . d'une panne électrique : électro-distributeur, interrupteur, disjoncteur
<ul style="list-style-type: none"> - Panne commande bloquée 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiroir du by-pass bloqué dans une position obstruant tous ses orifices
<ul style="list-style-type: none"> - Givrage de toile d'aileron 	<ul style="list-style-type: none"> - La toile de compensation peut givrer et provoquer un blocage des ailerons. Un effort de braquage de 2 à 3 kg à gauche et à droite suffira pour rendre aux ailerons leur liberté de manœuvre.
<ul style="list-style-type: none"> - Rupture de toile d'aileron 	<ul style="list-style-type: none"> - La toile peut se déchirer ou se décoller - Cette anomalie peut provoquer sur les avions non équipés de servo-commande un déséquilibre nécessitant un effort à contrer.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

VOLETS HYPERSUSTENTATEURS

Du type à accroissement de surface par recul, les volets sont constitués de quatre éléments (deux par demi-voilure). Ils peuvent prendre toute position entre 0 et 40° de braquage.

Le mouvement de recul et de braquage s'obtient par coulissement sur des glissières en arc de cercle.

Un vérin hydraulique par demi-voilure actionne deux éléments couplés mécaniquement. Ce vérin possède un système de verrouillage interne en position rétractée (griffes).

SYNCHRONISATION

Le couplage des volets est assuré hydrauliquement par un boîtier de synchronisation asservi aux vérins par commande téléflex.

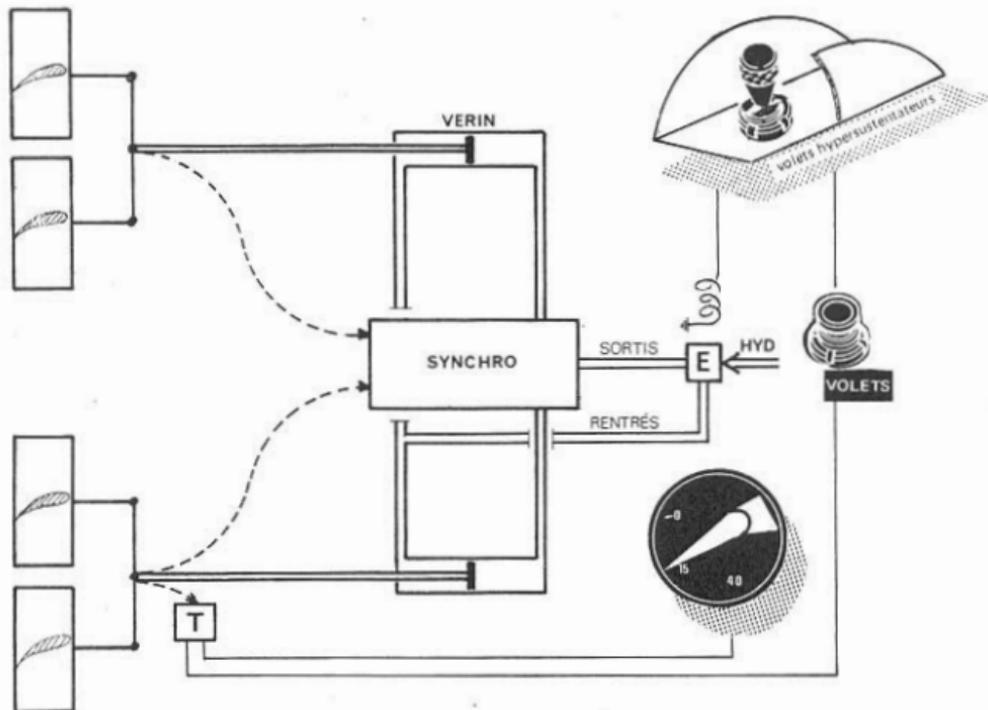


Figure 1-17

SELECTEUR DE COMMANDE

Un commutateur à deux positions instables et rappel dans l'axe, situé en arrière des manettes de gaz, actionne un électro-distributeur (rentrée - sortie).

La priorité de commande est accordée en place arrière par coupure automatique de l'alimentation de la commande place avant.

Le circuit est protégé par le disjoncteur «VOLETS».

INDICATEUR DE VOLET

Un indicateur électrique, protégé par le disjoncteur «VOLETS» reproduit la position du volet droit. Les braquages 0, 15° et 40° sont repérés.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CAS DE PANNE DE VOIETS

ANOMALIES CONSTATEES

CAUSES POSSIBLES

- Sortie dissymétrique

- Fuite interne à la boîte de synchronisation

- Rentrée intempestive

- Fuite interne aux vérins ou à l'électro-distributeur

- Panne électrique

- Panne mécanique

- Rupture du téléflex

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

AEROFREINS

Ils sont constitués par 12 plaques ajourées (6 par demi-voilures) pouvant émerger de l'intrados et de l'extrados de l'aile par rotation autour d'axes perpendiculaires au longeron. Ils peuvent prendre toute position entre 0 et 90° de braquage.

Un vérin hydraulique par demi-voilure actionne les 6 éléments couplés mécaniquement. Ils peuvent être alimentés par le circuit normal ou le circuit secours.

SYNCHRONISATION

Le couplage des aérofreins est assuré hydrauliquement par un boîtier de synchronisation asservi aux vérins par commande téléflex.

SELECTEUR DE COMMANDE

Un commutateur à deux positions instables et rappel au neutre, situé sur la manette des gaz droite, actionne un électro-distributeur (rentrée - sortie).

La priorité de commande est accordée en place arrière par coupure automatique de l'alimentation de la commande place avant.

Le circuit est protégé par le disjoncteur «AEROFREINS».

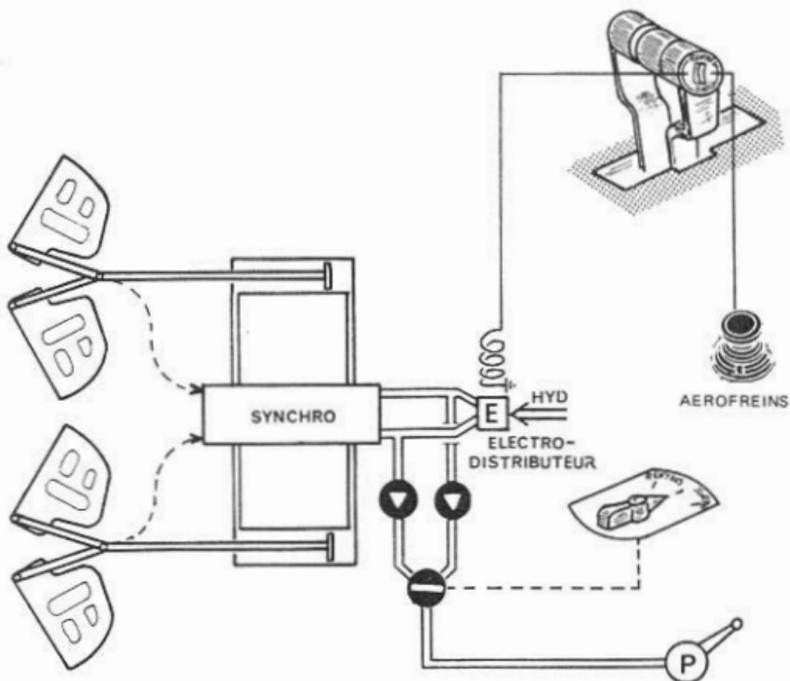


Figure 1-18

COMMANDE SECOURS

Cette commande, située en place avant, permet la manœuvre des aérofreins en cas de panne hydraulique ou électrique.

Un commutateur à 3 positions (normal - sortie - rentrée) permet de diriger directement le liquide hydraulique de la pompe à main vers les vérins.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CAS DE PANNE D'AEROFREINS

ANOMALIES CONSTATEES

CAUSES POSSIBLES

- Commande inopérante

- Pas d'alimentation électrique

- Sortie dissymétrique

- Rupture du téléflex

- Déverrouillage inopiné

- Fuite interne à l'électro-distributeur
- Fuite à la boîte de synchronisation
- Fuite interne au verrou double
- Fuite interne ou externe aux vérins
- Bloc détérioré
- Panne électrique
- Rupture du téléflex

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

TRAIN

Tricycle, le train est équipé de pneumatiques à basse pression. Le carénage des logements de roue en position rétractée est réalisé par des trappes dont le mouvement est mécaniquement lié à celui du train.

La manœuvre complète du train est assurée par le circuit hydraulique normal, le circuit hydraulique secours ne permet que la manœuvre de sortie.

Un électro-distributeur comportant une électro-valve rentrée et une électro-valve sortie, alimente les vérins de commande à partir du circuit hydraulique normal. L'électro-valve excitée dirige le liquide vers l'une des chambres de chaque vérin tandis que l'autre autorise le retour du liquide repoussé dans la chambre opposée.

Un distributeur mécanique à poussoirs permet l'alimentation des vérins dans le sens sortie, à partir du circuit secours, les retours s'effectuant par le circuit normal.

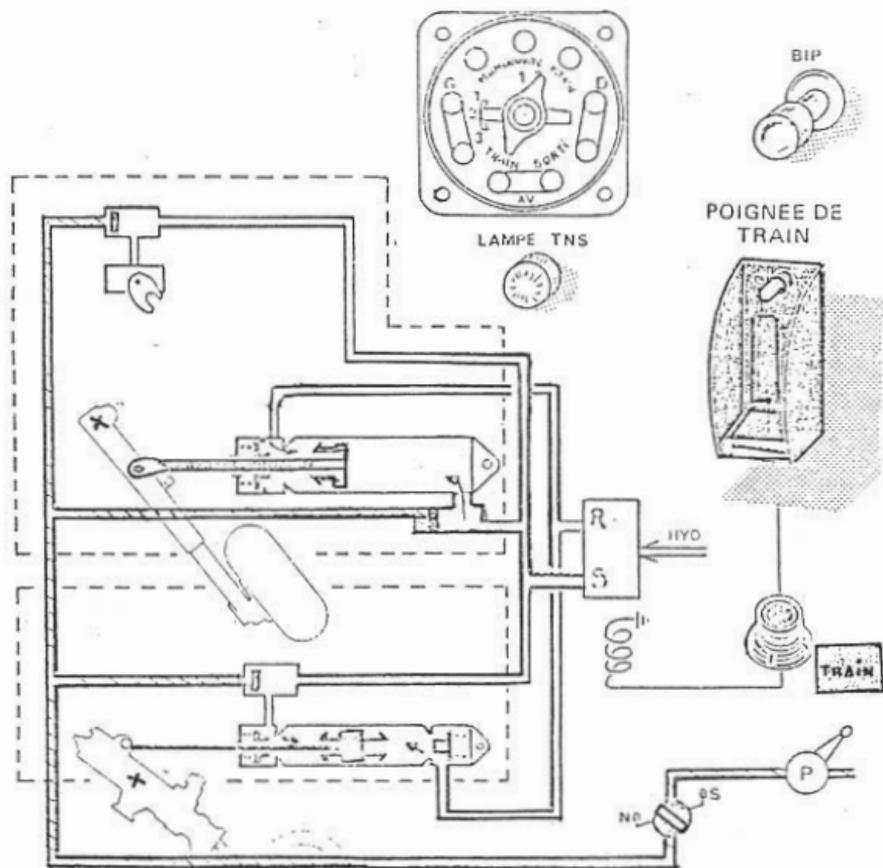


Figure 1-19

Les deux circuits sont séparés au niveau des vérins par un clapet Normal - Secours.

ATTERRISEURS PRINCIPAUX

Chaque atterrisseur principal comprend :

- une jambe équipée d'amortisseur,
- un vérin contrefiche de manœuvre assurant le verrouillage mécanique en position basse,
- un boîtier d'accrochage train haut,
- trois trappes (1 sur voilure, deux sur la jambe),
- deux verrous de trappe position haute,
- des contacteurs de signalisation.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

ATTERRISEUR AVANT

L'atterrisseur avant comprend :

- une jambe équipée d'amortisseur et d'antishimmy (l'amortisseur détendu rappelle la roue dans l'axe),

NOTA : Une poignée permet le déverrouillage de l'anti-shimmy pour le remorquage au sol. Sa position doit être vérifiée avant le vol.

- un vérin contrefiche de manœuvre assurant le verrouillage mécanique en position haute et basse,
- une trappe articulée,
- des contacteurs de signalisation.

COMMANDE DE TRAIN

Une palette à deux positions (haute et basse) actionne l'électro-distributeur hydraulique.

Un dispositif de sécurité, commandé par l'enfoncement de l'amortisseur de train gauche, interdit le relevage au sol de la palette, même si le réseau électrique n'est pas sous tension.

Un poussoir permet d'effacer ce verrouillage en cas de nécessité.

ATTENTION

Le relevage du train au sol n'est possible que si le réseau électrique est sous tension, et que la pression hydraulique est suffisante à assurer le déverrouillage.

Le circuit de l'électro-distributeur est protégé par le disjoncteur COMM. TRAIN, celui de l'interdiction de relevage est protégé par le disjoncteur SIGNAL TRAIN.

COMMANDE TRAIN SECOURS

Le distributeur mécanique à poussoir (Normal - Secours) est situé devant le combiné de manettes des gaz de la place avant.

SIGNALISATION TRAIN

Un tableau de signalisation permet de contrôler la position du train. Il comporte :

- 3 lampes rouges,
- 2 jeux de 3 lampes vertes,
- un inverseur de jeu de lampes vertes,
- un rhéostat à 3 positions,
- un bouton test (simultané aux deux postes de pilotage).

Chaque lampe rouge s'allume lorsque la jambe qui lui correspond est en position intermédiaire (non verrouillée).

Chaque lampe verte s'allume lorsque la jambe qui lui correspond est en position verrouillée basse.

Le circuit est protégé par le disjoncteur SIGNAL - TRAIN.

SIGNALISATION TRAIN NON SORTI

Située à la partie gauche de la planche de bord, une lampe rouge clignotante, d'intensité réglable, clignote lorsque les deux réacteurs sont réduits en-dessous de 15000 tr/mn environ, et que l'une au moins des jambes de train n'est pas verrouillée en position basse.

Le circuit est protégé par le disjoncteur «ALARME TRAIN».

CONTROLE AUDITIF DE VERROUILLAGE BAS

Un poussoir, situé en haut et à gauche de la planche de bord permet d'émettre un signal sur la fréquence utilisée si le train est verrouillé bas.

Le dispositif ne fonctionne que lorsque sont simultanément branchés :

- le téléphone de bord,
- l'un des postes radio,
- les disjoncteurs «COMM. TRAIN» et «CONVERTISSEUR».

NOTA : Si le disjoncteur COMM. TRAIN est tiré (sortie train en secours par exemple), le dispositif ne fonctionnera que si les régimes sont réduits en-dessous de 15000 tr/mn (alimentation par le disjoncteur ALARME TRAIN).

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CAS DE PANNE DE TRAIN

ANOMALIES CONSTATEES	CAUSES POSSIBLES
<ul style="list-style-type: none"> - Blocage palette de train en position basse : <ul style="list-style-type: none"> . le doigt de verrouillage de la palette ne s'est pas rétracté 	<ul style="list-style-type: none"> - Déclenchement du breaker «signalisation train» (pas d'alimentation du système d'interdiction de relevage au sol) - Mauvais fonctionnement du micro-contact d'interdiction de relevage - Amortisseur de la jambe gauche resté comprimé (grip-page) empêchant ainsi le fonctionnement du micro-contact
<ul style="list-style-type: none"> - Palette de train inopérante 	<ul style="list-style-type: none"> - Déclenchement du breaker «commande train» - Rupture mécanique de la transmission - Panne de l'électro-distributeur - Panne électrique totale (batterie à 0)
<ul style="list-style-type: none"> - Une ou plusieurs lampes rouges allumées : <ul style="list-style-type: none"> . à la sortie du train . à la rentrée du train 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceci est dû au non verrouillage d'une ou plusieurs jambes de train (par suite d'une baisse de pression hydraulique) ou au mauvais fonctionnement du micro-contact - Non verrouillage position haute d'un atterrisseur - Non verrouillage d'une trappe ou déformation d'une trappe - Mauvais fonctionnement du mini-rupteur de signalisation trappe ou de l'interrupteur de boîtier d'accrochage
<ul style="list-style-type: none"> - Lampe verte éteinte 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilité d'une lampe grillée (passer sur le deuxième jeu et tester les lampes) ou un atterrisseur verrouillé en position haute
<ul style="list-style-type: none"> - Panne de roulette de nez : <ul style="list-style-type: none"> . talonnage de l'amortisseur . vibrations au roulage 	<ul style="list-style-type: none"> - Dû à un mauvais gonflage de l'amortisseur - Déverrouillage du levier asservissant l'ensemble tournant du système anti-shimmy - Mauvais fonctionnement du système anti-shimmy. Crevaison du pneu
<ul style="list-style-type: none"> - Pannes du circuit du train d'atterrissage : <ul style="list-style-type: none"> . une jambe de train ne descend pas . une jambe de train ne se verrouille pas en position haute ou basse 	<ul style="list-style-type: none"> - Défaut d'ouverture du boîtier d'accrochage - Pression hydraulique insuffisante - Pression hydraulique insuffisante à cause d'une fuite interne à l'électro-distributeur ou d'une fuite interne ou externe du vérin

FREINS

Le circuit de freinage comporte deux circuits indépendants :

- le circuit normal, commandé hydrauliquement par les pédales de palonnier,
- le circuit secours commandé mécaniquement par la poignée de frein secours située en place avant. Cette poignée est munie d'une position parking.

CIRCUIT DE FREINAGE NORMAL

Ce circuit comprend :

- un circuit d'excitation avec réservoir et transmetteurs hydrauliques,
- un circuit de puissance comportant un relais distributeur par roue.

La pression d'excitation actionne le relais distributeur qui alimente le frein correspondant par l'intermédiaire d'un clapet baladeur (tiroir N/S) séparant les circuits «normal» et «secours». Ce relais, alimenté par la génération hydraulique normale délivre une pression détendue proportionnelle à l'effort exercé sur la pédale

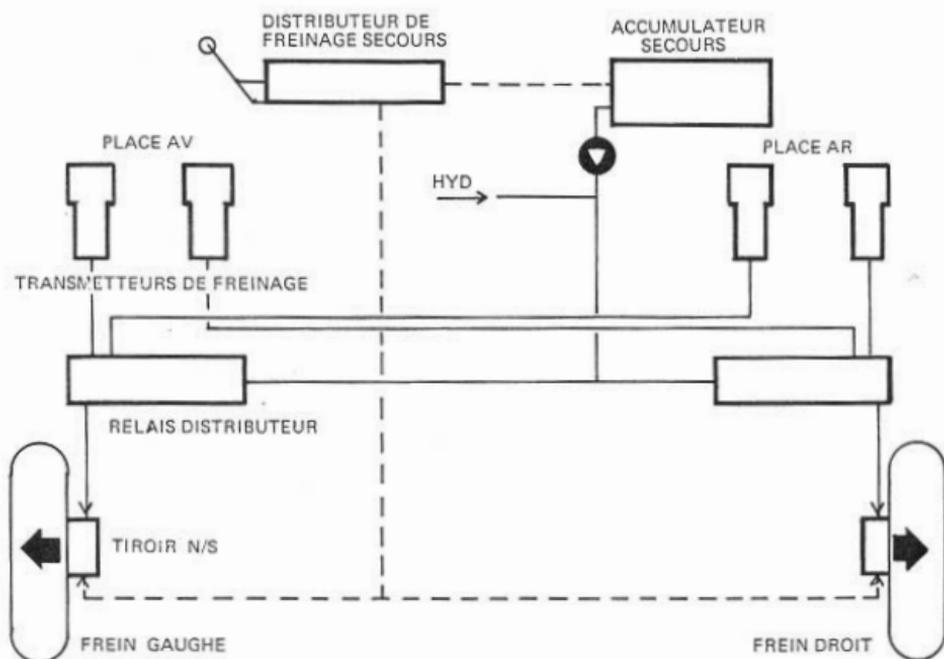


Figure 1-20

CIRCUIT DE FREINAGE SECOURS ET PARKING

Ce circuit comprend un relais distributeur unique pour les deux roues.

Ce relais, alimenté par l'accumulateur frein secours délivre aux freins par l'intermédiaire des tiroirs N/S une pression proportionnelle à la traction exercée sur la poignée de frein secours.

NOTA : Une action simultanée sur les pédales et la poignée de frein secours risque d'annuler le freinage par mise en position intermédiaire du tiroir Normal - Secours.

SIGNALISATION - FREINS

L'indicateur de pression hydraulique (normal et frein secours) est le seul instrument de contrôle des freins.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CAS DE PANNE DE FREINS

ANOMALIES CONSTATEES

CAUSES POSSIBLES

- Freins inefficaces

- Fuite hydraulique externe
- Disques mobiles déformés
- Ressorts du relais distributeur détarés
- Fuite des transmetteurs
- Présence d'air dans le circuit

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

INSTRUMENTS DE VOL

Les instruments de vol sont situés sur le tableau de bord.

Ils comprennent un anémomètre, un machmètre, un altimètre, un variomètre, un horizon artificiel, un gyrocompas, un indicateur de virage, un accéléromètre et un compas de secours.

CIRCUIT ANEMOMETRIQUE

Les circuits anémométriques des deux postes de pilotage sont entièrement indépendants.

Ils comprennent une sonde de pression totale (8 - 9) et deux prises statiques de chaque côté du fuselage (10 - 12).

DISTRIBUTION ANEMOMETRIE

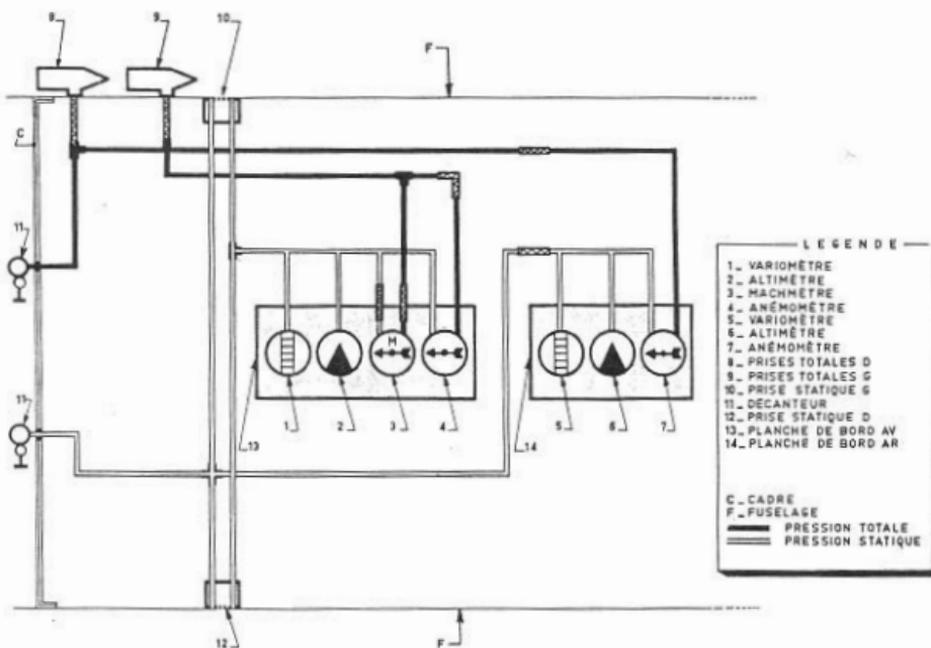


Figure 1-21

RECHAUFFAGE SONDE ANEMOMETRIQUES

Chaque sonde de pression totale possède un réchauffage électrique commandé par un interrupteur et contrôlé par un voyant occultable.

Ce voyant signale toute interruption du circuit de réchauffage. Ce circuit est protégé par le disjoncteur «ANEMOMETRE».

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

ANEMOMETRES

Gradués en dizaines de nœuds entre 60 et 600 nœuds, ils mesurent la différence entre la pression totale et la pression statique.

MACHMETRE

Gradué en centièmes de mach de M 0,4 à M 1,00, il mesure le rapport entre la pression totale et la pression statique.

ALTIMETRES

Gradués en cinquantaines de pieds, ils mesurent la pression statique.

Ils peuvent être de deux types :

A - ALTICODEUR

Il fournit l'information d'altitude au pilote et l'altitude codée à l'IFF/SIF.

Il est équipé d'un vibreur qui améliore sa sensibilité et sa précision.

Il comporte :

- une aiguille de centaines de pieds,
- un compteur à trois tambours :
 - . centaines de pieds,
 - . milliers de pieds,
 - . dizaines de milliers de pieds,

NOTA : Lorsque l'altitude est comprise entre 0 et 10000 pieds, le tambour de gauche est masqué par un drapeau rayé noir et blanc.

- un bouton d'affichage de pression et sa fenêtre de contrôle,
- un drapeau de panne vibreur.

ATTENTION

Pas de réglage altimètre sans tension de bord. Risque de détérioration.

INSTRUMENTS DE VOL



ANEMOMETRE



MACHMETRE



ALTICODEUR

Figure 1-22

B - ALTIMETRE

Il ne fournit que l'indication d'altitude. Il comporte :

- une aiguille de centaines de pieds,
- une aiguille de milliers de pieds,
- un tambour de dizaines de milliers de pieds,
- un bouton d'affichage de pression et sa fenêtre de contrôle.

HORIZONS ARTIFICIELS

L'instrument présente les indications relatives d'un cylindre, maintenu horizontal par effet gyroscopique, et d'une maquette liée à l'avion.

Il est équipé d'un système érecteur automatique.

NOTA : Le système d'érection ne fonctionne que si l'erreur d'assiette est inférieure à 10° .

Le cylindre est gradué en dizaines de degrés de tangage entre 0 et 80° .

La ligne d'horizon sépare un secteur clair (attitudes cabrées) d'un secteur noir (attitudes piquées).

Sa liberté, limitée en tangage à environ 85° est totale en roulis.

La position de la maquette peut être ajustée de 5° par rotation d'un bouton à repères. Une traction sur ce même bouton permet le rappel du cylindre face aux repères avion (tangage et roulis).

Un index de roulis, lié à l'axe du cylindre, se déplace face à une échelle graduée en dizaines de degrés d'inclinaison de 0 à 60° . Les indications 30 et 60° sont repérées.

Lorsque l'inclinaison dépasse 90° , une figurine de vol inversé apparaît en haut de cadran.

L'horizon artificiel est alimenté par le convertisseur de bord (cf. Génération et distribution électrique) par l'intermédiaire de l'interrupteur «GYRO HORIZ.».

Un voyant X sur fond fluorescent rouge s'escamote lorsque le gyroscope est normalement alimenté.

NOTA : L'instrument est utilisable 50 secondes après mise en route et de 5 à 7 minutes après coupure de son alimentation.

Gradué en milliers de pieds par minute de 0 à 8 avec graduation intermédiaire à 500 ft/mn, il indique la variation de la pression statique.

L'aiguille est horizontale à vario nul. Des butées limitent sa rotation à 8000 ft/mn.

INSTRUMENTS DE VOL



ALTIMETRE



HORIZON ARTIFICIEL



VARIOMETRE

Figure 1-23

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

GYROCOMPAS

L'avion est équipé de deux types de gyrocompas.

L'indicateur (place avant) diffère du répéteur (place arrière).

Il comprend :

- une rose liée à l'équipage gyroscopique se déplaçant devant un index fixe,
- une aiguille permettant de repérer un cap sur la rose,
- un sélecteur de fonction à trois positions,
- un bouton d'affichage permettant :
 - . par traction, la rotation de l'aiguille,
 - . par poussée, la rotation de la rose.

Sur le répéteur, l'aiguille indique le cap, tandis que la rose, normalement fixe, peut être orientée au moyen du bouton d'affichage de cap.

Il n'y a pas de bouton de sélection de fonction.

Indicateur et répéteur sont identiques (à l'exception du bouton de sélection de fonction).

L'instrument diffère du précédent par la présence d'une aiguille supplémentaire permettant la lecture du QDM radio-compas.

Sur les deux types d'instruments, le sélecteur de fonction permet de l'utiliser en :

- compas magnétique (position CM). Cette fonction assure également le recalage rapide (90° par mn),
- conservateur de cap (position D - «directionnel»),
- conservateur de cap asservi (position GM - gyro-magnétique).

Le gyrocompas est alimenté par le convertisseur de bord (cf. Génération et distribution électrique) par l'intermédiaire de l'interrupteur gyrocompas.

ACCELEROMETRE

Cet instrument n'est monté qu'en place avant. L'indicateur comporte :

- un cadran gradué de - 5 à + 10 g,
- une aiguille des «g» instantanés,
- un index des «g» positifs maxima,
- un index des «g» positifs minima,
- un bouton de rappel à zéro des deux index.

(Une plaquette interdit au pilote la remise à zéro).

INSTRUMENTS DE VOL



BEZU 32



BEZU 30



ACCELEROMETRE

Figure 1-24

INDICATEURS DE VIRAGE

A la différence des deux instruments gyroscopiques, l'indicateur de virage est directement alimenté en 28 volts à partir du disjoncteur «Control CF».

Un voyant X sur fond rouge s'efface lorsque l'instrument est normalement alimenté.

L'aiguille indique, par rapport à un repère central, le sens de la projection horizontale du virage effectué, quelle que soit l'inclinaison.

Elle mesure sensiblement sa vitesse angulaire aux inclinaisons inférieures à une trentaine de degrés.

Les deux repères latéraux correspondent au taux 1 (3 degrés par seconde).

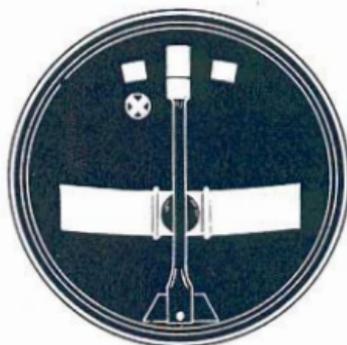
A l'instrument est associée une bille permettant de contrôler la symétrie du vol.

COMPAS DE SECOURS

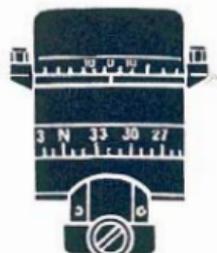
Le compas de secours, situé sur l'arceau de pare-brise droit du poste pilote avant, est autonome. Le cap magnétique est lu sur une rose défilant devant une ligne de foi.

L'équipement comporte un bloc de compensation et un éclairage indépendant.

INSTRUMENTS DE VOL



INDICATEUR DE VIRAGE



COMPAS DE SECOURS

Figure 1-25

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

SYSTEMES DE COMMUNICATION

Voir également section IV : équipements de radio navigation.

L'installation de communication comprend :

- un téléphone de bord et sa boîte de commande (TFAP 1 A ou 10 A et BC),
- un émetteur-récepteur UHF et sa boîte de commande (TRAP 21 A et BC),
- un émetteur-récepteur VHF et sa boîte de commande (TRAP 23 ou TRAP 138 et BC),
- un interrupteur téléphone de bord,
- un bouton d'appel téléphonique,
- un poussoir d'alternat radio,
- des voyants poussoirs de prise de contrôle.

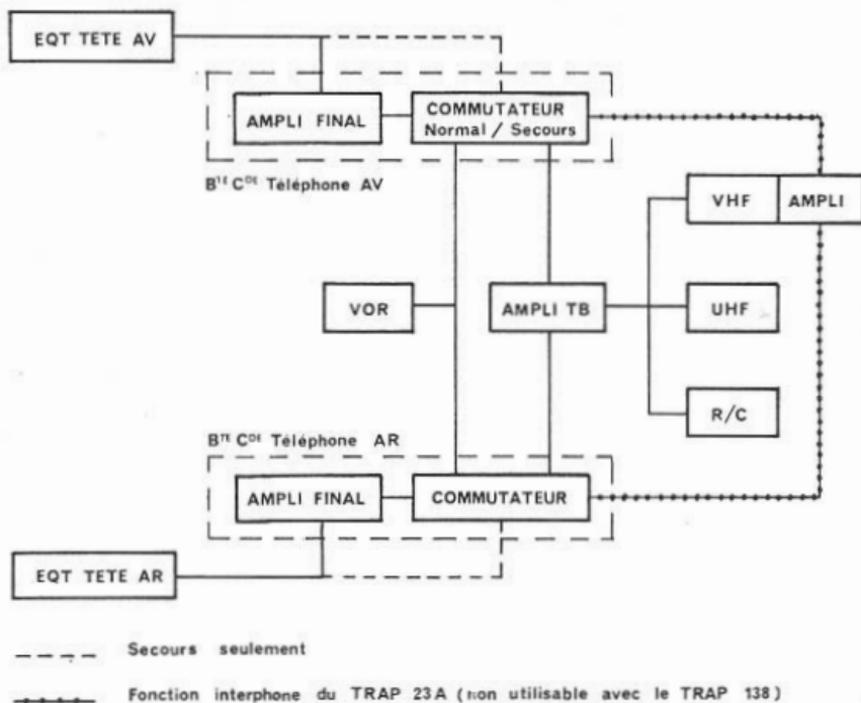


Figure 1-26

TELEPHONE DE BORD (TB)

En plus de sa fonction propre, le téléphone de bord assure le mélange et l'amplification finale des divers équipements radio-électriques ainsi que la priorité d'émission en place arrière.

Il est alimenté par le disjoncteur «TELEPHONE» au travers d'un interrupteur situé en place avant.

Elle comporte :

- quatre potentiomètres de contrôle du niveau d'écoute (TB - VHF - UHF - RC),

NOTA : La boîte de commande du radio-compass comprend un potentiomètre en série avec le potentiomètre «R/C» du téléphone de bord. Le potentiomètre de la boîte de commande UHF est inopérant.

- une clef de sélection de l'émission VHF/UHF,

BOITE DE COMMANDE TB

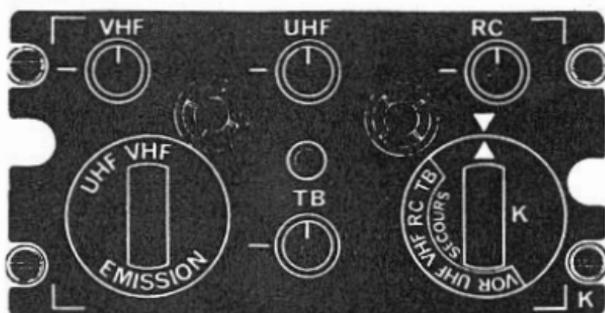


Figure 1-27

- une clef Normal/Secours à six positions :
 - 1 position normale (repère triangulaire),
 - 5 positions secours (TB - R/C - VHF - UHF - VOR).

NOTA 1 : Sur secours, cette clef permet de court-circuiter l'amplificateur final pour retrouver l'écoute de l'équipement sélectionné. Ceci n'affecte pas la possibilité d'émettre, mais la position du sélecteur d'émission est alors indifférente.

NOTA 2 : En position normale, l'écoute des postes VHF - UHF et R/C est tributaire du fonctionnement du téléphone de bord.

POUSOIR D'APPEL TELEPHONIQUE

Un poussoir, à disposition du pilote place arrière, lui donne en cas d'urgence la «priorité téléphone de bord» quelle que soit la position des potentiomètres de la place avant.

EMETTEUR RECEPTEUR UHF

Normalement placé dans le nez de l'avion, il est monté dans le fuselage arrière lorsque l'avion est armé.

Il ne comporte pas de récepteur séparé pour la fréquence de détresse.

Il est alimenté à partir du disjoncteur «UHF» :

- puissance d'émission 5 W,
- gamme de fréquences 225 à 399,95 MHz,
- espacement de fréquences 50 kHz.

BOITE DE COMMANDE UHF



Figure 1-28

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Elle comporte :

- un sélecteur à tambour de fréquences pré-réglées (20 canaux réglables),
- un commutateur à trois positions (ARRET-TRAFFIC-HOM) ; la position HOM est inopérante,
- un bouton d'émission modulée en A2 (1000 Hz),
- un potentiomètre inopérant.

L'émission réception UHF est possible dès que le téléphone de bord est branché et que l'une au moins des boîtes de commande est sur «TRAFFIC». L'émission ne dépend alors que de la position de la clef d'émission VHF/UHF.

Le pré-réglage d'une fréquence peut s'effectuer de la manière suivante :

- extraire le tambour,
- afficher le canal à modifier,
- positionner les perles aux repères choisis,
- remettre le tambour en place et l'encliqueter.

ATTENTION

Ne jamais extraire le tambour pendant un positionnement de fréquence, indiqué par réception du signal 1000 Hz.

EMETTEUR RECEPTEUR VHF

Situés sous la verrière radio et alimentés à partir du disjoncteur «VHF», ils peuvent être de deux types :

- TRAP 23 :
 - . puissance d'émission 5 W,
 - . gamme de fréquences 100 - 156 MHz,
 - . espacement de fréquences 50 kHz.

BOITE DE COMMANDE TRAP 23



Figure 1-29

Elle comporte :

- un sélecteur de fréquences à 12 positions,
- un commutateur à quatre positions : ARRET-TRAFFIC-HOM A2-HOM A1.

Ces deux dernières positions sont inopérantes :

- un inverseur de sensibilité de réception à deux positions : MINIMUM-MAXIMUM.

A cette boîte, peut être associé un «tripleur» permettant d'adjoindre deux fréquences à chaque fréquence sélectionnée.

L'émission réception VHF est possible dès que le téléphone de bord est branché et que au moins, l'une des deux commandes du boîtier de commande est sur trafic. L'émission dépend alors de la position de la clef d'émission VHF/UHF.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

- TRAP 138 :
 - . puissance d'émission 15 W,
 - . gamme de fréquences 118 à 143,975 MHz,
 - . espacement de fréquences 25 ou 50 kHz.

L'émetteur est protégé par un «T.O.S.-mètre»; si le taux d'ondes stationnaires devient important, un dispositif automatique provoque le passage de l'émetteur en puissance réduite d'environ 50 %.

Un test intégré permet de contrôler le poste en émission et en réception.

A l'exclusion du circuit antenne.

BOITE DE COMMANDE TRAP 138

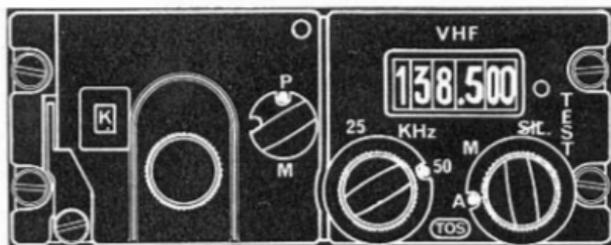


Figure 1-30

Chaque boîte de commande comporte deux sélecteurs concentriques comprenant :

- un sélecteur de fréquences - dizaines et unités de MHz (intérieur gauche),
- un sélecteur de fréquences - dixièmes, centièmes et millièmes de MHz (intérieur droit),
- un sélecteur d'espacements (25 ou 50 kHz) extérieur gauche,
- un sélecteur de fonctions (extérieur droit) à quatre positions :
 - . A : arrêt,
 - . M : marche avec silencieux,
 - . SIL : marche sans silencieux,
 - . TEST : contrôle d'émission et de réception,
- un indicateur de fréquences sélectionnées,
- un voyant de test (vert),
- un voyant de taux d'ondes stationnaires (orange) dont l'allumage indique que l'émission s'effectue en puissance réduite.

En place avant, la boîte de commande comporte en plus :

- un sélecteur de fréquences pré-sélectionnées (20 fréquences),
- un inverseur P.M. (pré-sélectionné - manuel).

Le test réception s'effectue en plaçant le sélecteur de fonctions sur la position TEST. En appuyant de plus sur l'alternat d'émission, on effectue le contrôle de l'émetteur.

Si le test est bon, il y a allumage du voyant vert et émission d'un signal 1000 Hz dans les écouteurs.

NOTA : Si lors du test émission, le voyant TOS s'allume, l'émission se fait alors en puissance réduite.

VOYANTS POUSSOIRS DE PRISE DE CONTROLE

Des voyants pousoirs UHF - VHF (1) et VOR (cf. section IV) permettent à chaque poste de prendre le contrôle de l'ensemble désiré.

(1) TRAP 138.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Ce dispositif ne permet pas le renvoi.

La boîte de commande efficace est celle correspondant au voyant allumé.

POUSOIR ALTERNAT RADIO

L'action maintenue sur l'un des poussoirs alternat radio (manche) permet d'émettre en VHF ou UHF selon la position de la clef d'émission.

L'action sur le poussoir alternat radio place arrière est prioritaire sur la place avant.

VERRIERES

Les verrières, individuelles, articulées à leur partie supérieure arrière, se manœuvrent manuellement.

Le verrouillage est assuré, en position haute par l'une des contre-fiches d'équilibrage et en position basse par galets et crochets manœuvrés par commande intérieure et extérieure.

Chaque verrière est équipée :

- d'une biellette d'accrochage permettant de la maintenir entr'ouverte,
- d'un rétroviseur,
- d'un boudin d'étanchéité gonflable.

NOTA : La verrière arrière comporte un dispositif d'accrochage pour une capote V.S.V.

COMMANDE EXTERIEURE DE VERRIERE

Un orifice situé sur le fuselage au droit de chaque verrière permet l'introduction d'une clé amovible permettant le verrouillage et le déverrouillage de la verrière.

Un exemplaire de la clé est normalement fixé à l'intérieur de la porte «prise de parc».

COMMANDE INTERIEURE DE VERRIERE

Une poignée, située sur le côté gauche de l'habitacle, commande le verrouillage et le déverrouillage de la verrière. Un bossage est normalement perceptible au passage du crochet sur le galet de verrière.

Cette poignée comporte le dispositif de gonflage du boudin d'étanchéité (cf. section IV «conditionnement - dégivrage - anti-buée»).

COMMANDES VERRIERES

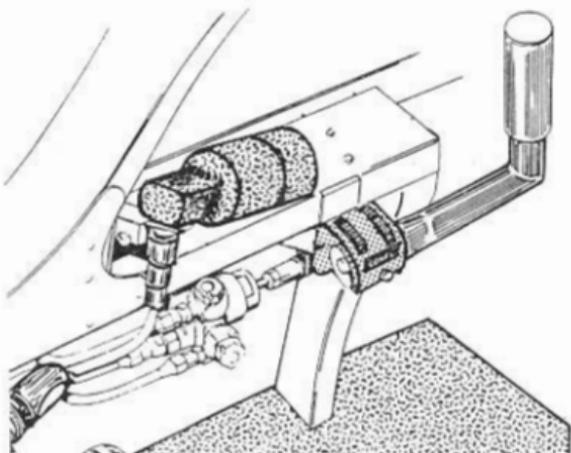


Figure 1-31

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

En position avant, verrouillage, la poignée actionne le micro-contact de commande de la lampe témoin de verrouillage. Cette lampe reste allumée tant que l'une au moins des poignées n'est pas en position verrouillage.

ATTENTION

La lampe de verrouillage peut être éteinte, verrières ouvertes ou entrebaillées. S'assurer de leur fermeture effective avant décollage.

Le circuit de lampe verrière est protégé par le disjoncteur «INHALATEUR - VERRIERES».

COMMANDE DE LARGAGE VERRIERE

Le largage de la verrière s'obtient en la déverrouillant au moyen de la commande intérieure. Il peut être nécessaire d'initier l'ouverture par une poussée vers le haut.

Le largage de la verrière avant provoque l'ouverture de déflecteurs, améliorant l'habitabilité.

COMMANDE D'OUVERTURE EN SECOURS

Situées de part et d'autre du fuselage sous cache en plexiglas, deux poignées (une pour chaque verrière) permettent d'actionner de l'extérieur le dispositif de déverrouillage.

COUTEAU BRISE VERRIERE

Un couteau brise-verrière est fixé sur la banquette gauche dans un socle adapté (cf. section III «procédures secours»).

VERRIERE RADIO

De même conception que les verrières pilotes, cette verrière située tout à fait à l'arrière de l'ensemble verrière est relevable vers l'avant. Le verrouillage s'effectue à l'aide d'un tendeur à tenon s'emboîtant dans une fourchette solidaire de la verrière.

INSTALLATION OXYGENE

L'installation oxygène comprend :

- deux bouteilles d'oxygène gazeux,
- un régulateur d'oxygène sur chaque planche de bord comportant les commandes et contrôle de fonctionnement,
- un équipement individuel pilote (masque utilisable en demande et surpression).

INSTALLATION OXYGENE

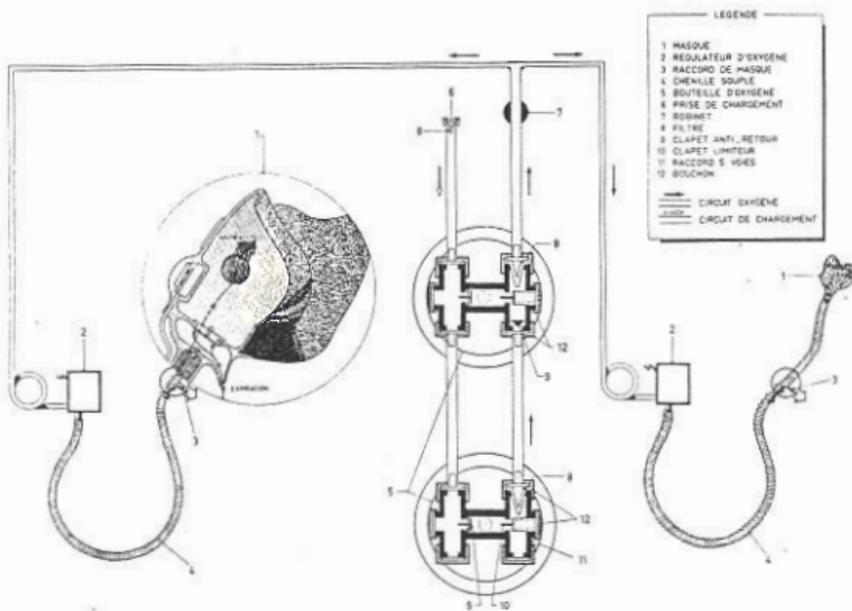


Figure 1-32

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

BOUTEILLES D'OXYGENE

Situées entre les deux postes de pilotage, elles alimentent simultanément les régulateurs au travers d'un robinet d'isolement.

Pression de gonflage : 150 bar.

REGULATEURS (SFIM 144 S)

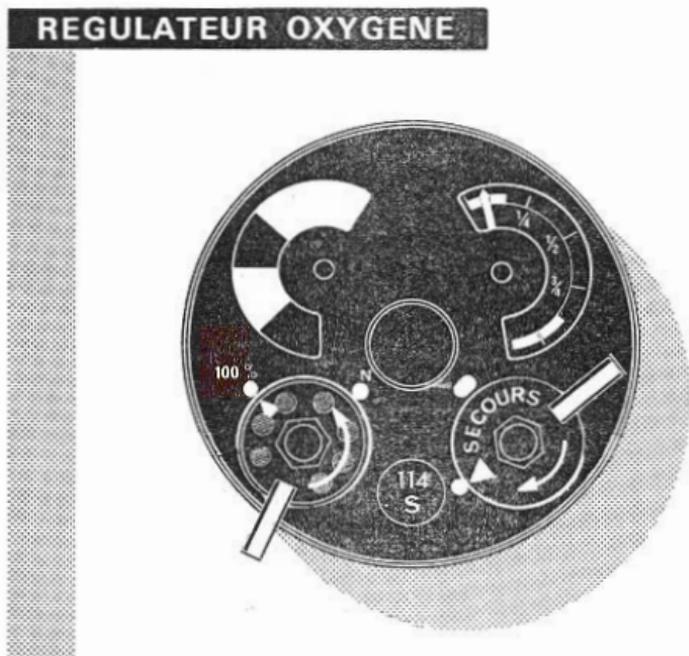


Figure 1-33

Le régulateur assure l'alimentation du masque pilote :

- soit en mélange air ambiant - oxygène dont la concentration est fonction de l'altitude cabine,
- soit en oxygène pur (100 %).

L'oxygène pur est automatiquement fourni lorsque l'altitude cabine dépasse 34000 pieds ou que le levier N - 100 % est sur la position 100 %.

La commande N - Secours fournit sur position secours un débit continu (25 l/mn) d'oxygène pur en surpression (50 mbar).

CONTROLE

La pression des bouteilles est affichée au manomètre du régulateur. A chaque graduation correspond un volume d'environ 500 l d'O₂ pur à la pression de 1 bar. Une lampe rouge, protégée par le disjoncteur INHALATEUR VERRIERE s'allume lorsque la pression tombe au dessous de 25 bar (correspondant au secteur rouge du manomètre).

Un blinker dont l'apparition doit être totale à l'inspiration et la disparition totale à l'expiration permet de contrôler le bon fonctionnement du dispositif à la demande.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

AUTONOMIE OXYGENE GAZEUX

ALTITUDE CABINE (en ft)	AUTONOMIE (en heures) POUR 2 PILOTES			
	2000 L	1500 L	1000 L	500 L
30 000	5,2	3,9	2,6	1,3
	5,2	3,9	2,6	1,3
25 000	5,2	3,9	2,6	1,3
	4	3	2	1
20 000	5,2	3,9	2,6	1,3
	3,2	2,4	1,6	0,8
15 000	5,2	3,9	2,6	1,3
	2,5	1,8	1,2	0,6
10 000	5,2	3,9	2,6	1,3
	2	1,5	1	0,5
0	7	5,2	3,5	1,7
	1,4	1	0,7	0,3
PRESSION O ₂	1	3/4	1/2	1/4
	2000 L	1500 L	1000 L	500 L

 O₂ sur normal
  O₂ sur 100 %

NOTA : Ces chiffres, théoriques, ont été calculés en fonction du débit des régulateurs et de la contenance des bouteilles O₂.

En vol solo, les durées sont approximativement doubles de celles indiquées.

Les temps donnés ci-dessus correspondent à une consommation normalisée. Ces valeurs peuvent être modifiées par différents facteurs physiques (durée du vol, capacité thoracique, etc.) ou psychique (émotion en cas de panne, etc.).

OXYGENE DE SECOURS

Non prévu en installation fixe, l'oxygène de secours doit être emporté individuellement pour certaines missions (cf. réglementation en vigueur).

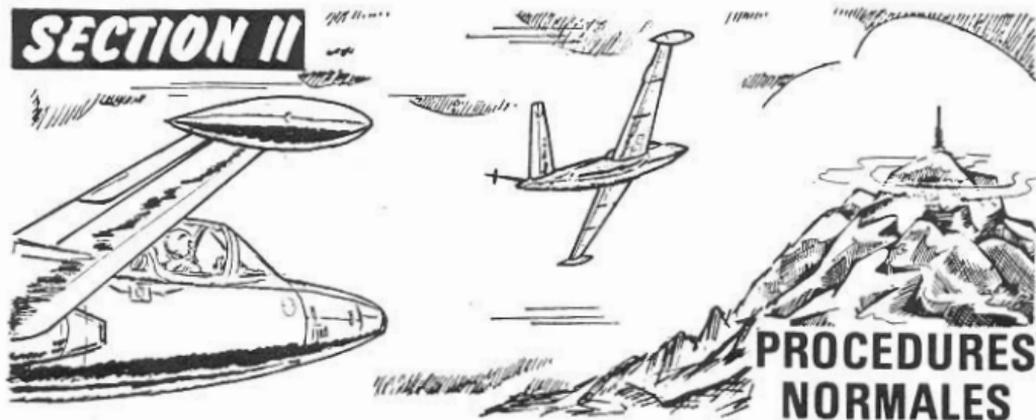


TABLE DES MATIERES

	Pages
Préparation du vol	3
Vérifications avant le vol	3
Mise en route	6
Vérifications après mise en route	8
Avant le roulage	9
Roulage	9
Avant l'alignement	9
Décollage	10
Montée - Croisière - Descente	10
Avant l'atterrissage	11
Atterrissages	11
Remise des gaz en finale	13
Remise des gaz après le toucher des roues	13
Après l'atterrissage	13
Mémento	14
Remise en œuvre	14

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

PREPARATION DU VOL

LIMITATIONS AVION - REACTEUR - MASSES ET CENTRAGES

Se reporter à la section V.

CALCUL DES ELEMENTS DU VOL

Se reporter à l'appendice I.

VERIFICATIONS AVANT LE VOL

AVANT L'INSPECTION EXTERIEURE

- Vérifier les restrictions éventuelles et le plein carburant sur la forme de l'avion.
- Avion sensiblement face au vent, s'il est supérieur à 25 kt.
- Cales en place.
- Verrières ouvertes.
- Couteaux brise-verrière (AV et AR) fixés dans leur socle.
- Oxygène : plein supérieur à 1/2.
- Palette de train : basse.
- Sélecteur secours train : normal.
- Démarreur : neutre.
- Vide-vite : neutre ou fermé.
- Vérifier disjoncteurs enfoncés sauf armement.
- Interrupteur batterie : marche - tension minimum : 25,5 V.

NOTA : Si la tension est inférieure à 25,5 V, faire brancher un groupe de parc.

- Jaugeur : 725 litres.
- Compensateur : zéro.
- Interrupteur batterie : arrêt.

INSPECTION EXTERIEURE (cf. figure 2-1)

Poste 1 : train avant :

- sécurité enlevée,
- hauteur amortisseur : 10 cm environ,
- anti-shimmy : enclenché,
- état du pneu,
- état de la trappe.

Poste 2 : fuselage avant :

- calotte de phare,
- fermeture capotage et porte d'armement,
- antennes VOR et IFF,
- antennes anémométriques et prises statiques G et D : caches enlevés,
- glace largage verrière.

Poste 3 : manche à air droite :

- obturateur enlevé,
- absence d'accumulations ou de corps étrangers,
- fermeture verrière radio.

Poste 4 : train principal droit :

- sécurité enlevée,
- hauteur amortisseur : 5 cm environ,
- état du pneu,
- état de la trappe.

Poste 5 : voilure droite :

- état général intrados (6 portes) et extrados,
- fixation et fermeture des bidons de bout d'aile - feux de route,
- état et débattement de l'aileron et du tab automatique,
- état et verrouillage du volet.

Poste 6 : réacteur droit :

- fermeture capotages,
- tuyère : obturateur enlevé - absence d'accumulation ou de corps étrangers.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

INSPECTION EXTERIEURE

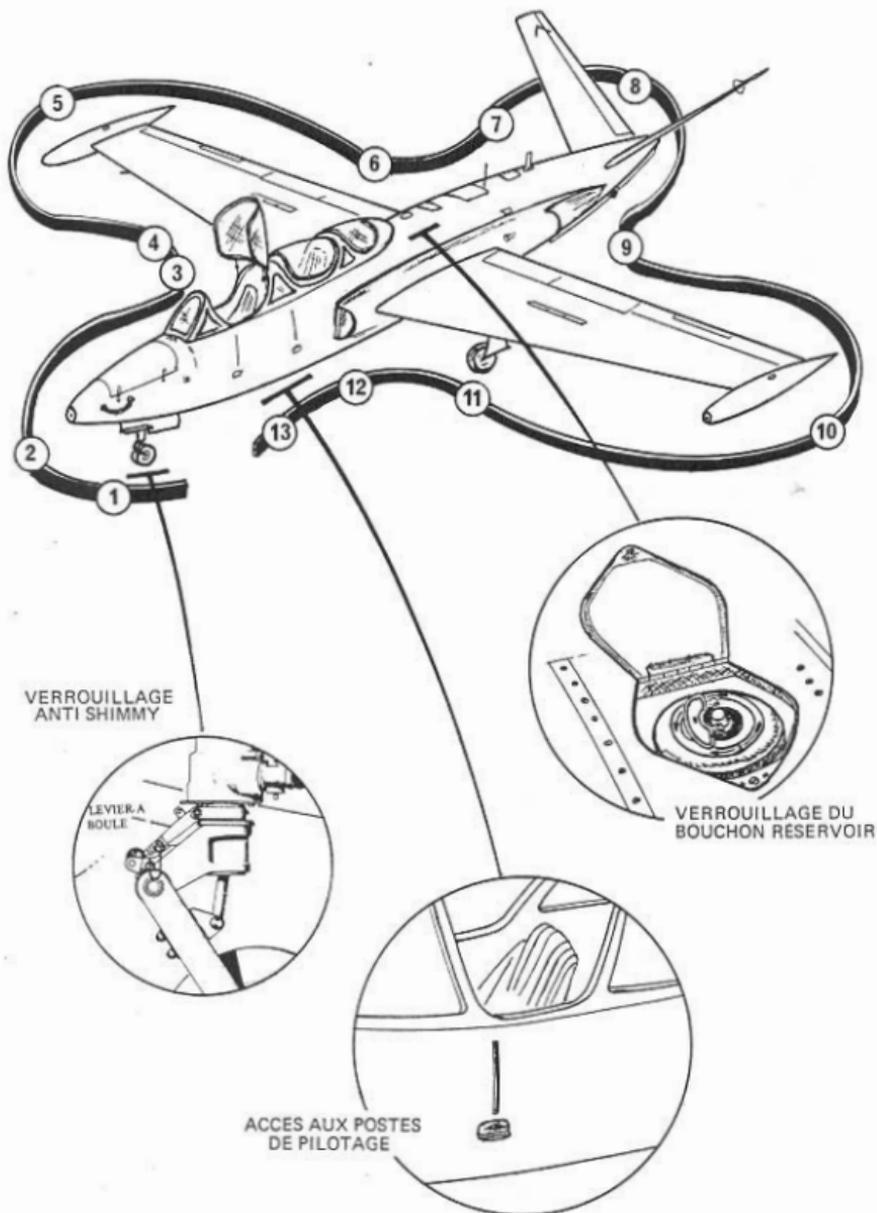


Figure 2-1

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

- Poste 7 : fuselage arrière :
- portes de visite fermées,
 - antennes VHF et UHF,
 - état et débattement des gouvernes-compensateurs au neutre,
 - arête ventrale et roulette,
 - feu de route.
- Poste 8 : sous l'avion :
- pas de fuites,
 - absence d'accumulations au sol.
- Poste 9 : réacteur gauche :
- cf. poste 6.
- Poste 10 : voilure gauche :
- cf. poste 5.
- Poste 11 : train principal gauche :
- cf. poste 4.
- Poste 12 : manche à air gauche :
- cf. poste 3 + fermeture et verrouillage verrière Radio Compas.
- Poste 13 : fuselage avant :
- glace largage verrière.

VERIFICATIONS PLACE ARRIERE POUR VOL SOLO

- Harnais siège et tuyau oxygène : attachés.
- Boîte à carte : fermée.
- Prise d'air extérieur : fermée.
- Contact interdiction de tir : suivant mission.
- Oxygène : sur 100 %.
- Poussoir gonflage boudin : enfoncé.
- Faire fermer la verrière par le mécanicien.
- Place avant :
- interrupteur batterie : marche ; vérifier lampe verrière allumée.
- poignée verrière position fermée : vérifier lampe verrière éteinte.
- poignée verrière position ouverte.
- interrupteur batterie : arrêt.

ATTENTION DANGER

S'assurer de l'arrimage correct des charges (parachutes, etc.) embarquées éventuellement en place arrière.

AVANT VERIFICATIONS INTERIEURES

- Frein de parc : tiré.
- Siège : réglé et bloqué (gorge du bouton poussoir apparente).
- Palonnier : réglé.
- Se harnacher comme suit :
- se sangler et vérifier le serrage et le blocage du harnais avion,
- accrocher le mousqueton parachute à l'anneau de la sangle d'épaule gauche,
- ajuster l'équipement de tête,
- brancher la prise radio ; passer le cordon sous le harnais avion,
- brancher la chenille du masque à la tuyauterie de bord ; fixer la pince sur le renfort du harnais droit de l'avion et l'embout de chenille sur la sangle horizontale du parachute,
- tester le débit d'oxygène (100 % - normal - secours).

VERIFICATIONS INTERIEURES

Les vérifications de la place arrière sont indiquées par un astérisque*.

- Interrupteur batterie : marche.
- * - Téléphone de bord : marche - volume réglé.
- Disjoncteurs (banquettes G et D) enfoncés (sauf armement).
- * - Commandes d'éclairage (Nav. - UV - phare) : arrêt.
- Pressurisation : arrêt.
- * - Poignée verrière : poussoir gonflage boudin : enfoncé.
- * - Manettes de gaz et robinets coupe-feu en butée arrière - serrage manettes réglé.
- Aérofreins : sortis à fond en secours - puis sélecteur secours sur «neutre».
- Compensateur de profondeur : testé et réglé à zéro (5 à piquer si G.B.).
- * - Vérifier correspondance des indications en place arrière.
- Lampe BP : éteinte - testée.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

- *- Alarme : train non sorti : éteinte - testée.
- *- Alarme servo : allumée.
- *- Montre : à l'heure et remontée.
 - Servo-commande : arrêt.
 - SRA enclenchée.
 - Machmètre : zéro.
- *- Viseur : réglé (si installé).
 - Pompe de dégivrage : verrouillée.
- *- Lampes incendie : éteintes - testées.
 - Jaugeur : 725 litres.
 - Lampe verrière : allumée.
 - Compas de secours : cap noté.
 - Instruments moteurs :
 - * . compte-tour : zéro,
 - * . T4 résiduelle : notée,
 - * . température d'huile : notée,
 - * . pression d'huile : zéro,
 - * . lampes allumées place arrière.
- *- Indicateurs de train : 3 vertes : allumées - brillance : réglée - 2^{ème} jeu : testé - 3 rouges testées.
- *- Indicateur de volets : zéro.
- *- Pression hydraulique frein secours : vérifiée (1).
 - Altimètre cabine : zéro.
 - IFF/SIF : arrêt.
 - Instruments VSV :
 - * . anémomètre : zéro,
 - * . altimètre : zéro,
 - * . variomètre : zéro,
 - * . indicateur de virage : alarme effacée,
 - * . accéléromètre : indications notées.
- *- Lampe génératrice : allumée.
- *- Dégivrage anémo : arrêt - lampe allumée.
 - Gyro horizon - gyro-compas : arrêt.
- *- Commutateur viseur : fixe et gyro.
 - Lampe bas niveau carburant : éteinte - testée.
- *- Interrupteurs armement : arrêt.
- *- Rhéostat éclairage radio : arrêt.
- *- VHF - UHF - VOR - RC : arrêt.
- *- Boîte de commande T.B. : sélecteur de secours sur normal.
- *- Lampe démarreur : éteinte - testée.
 - Vide-vite au neutre lampes testées.
- *- Aérateur : fermé.

ATTENTION

Occultation des voyants de pannes interdites. En cas de panne en vol, l'occultation sera autorisée pour éviter une gêne éventuelle (vol de nuit notamment).

MISE EN ROUTE

S'assurer que les zones dangereuses frontales et arrière sont dégagées.

Vérifier qu'aucun objet ne repose à proximité des entrées d'air (équipement pilote place arrière).

Exiger la présence d'un mécanicien muni d'un extincteur.

Si la tension batterie est inférieure à 25,5 V ou si la température extérieure est inférieure à - 10° C, utiliser un groupe de parc (cf. Mise en route sur groupe de parc).

PROCEDURE

La mise en route du réacteur droit est identique à celle du réacteur gauche, lequel est obligatoirement mis en route en premier.

(1) IT n° 494 : montage manomètre place arrière.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

ZONES DANGEREUSES

DISTANCES MINIMALES DE SECURITE :

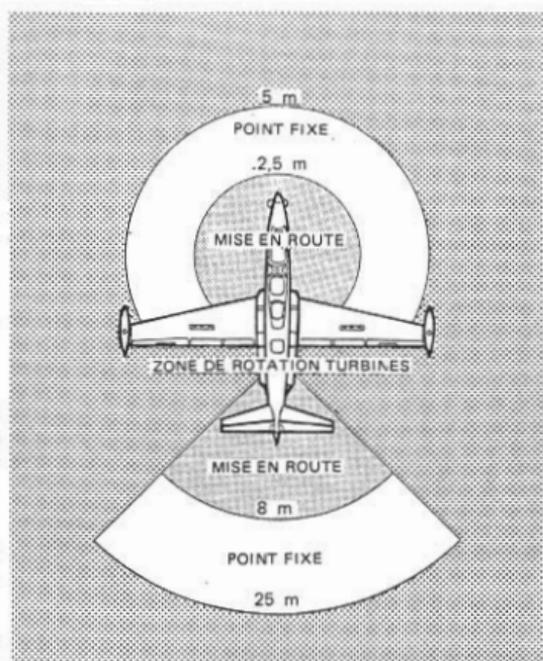


Figure 2-2

Marboré II :

- Manette des gaz : butée AR.
- Robinet coupe-feu : fermé.
- Démarreur : marche - vérifier lampe allumée - prendre le TOP.
- Au passage du 2^{ème} cycle (1 000 à 1 200 tr/mn) : injection.
- Ouvrir lentement le robinet coupe-feu en maintenant l'injection.
- Cesser l'injection lorsque la T4 dépasse 100° C (200° C maximum).
- S'assurer retour bouton injection.

Marboré VI :

- Manette des gaz : butée AR.
- SIMULTANEMENT :
 - . ouvrir robinet coupe-feu ;
 - . mettre démarreur sur marche.
- Vérifier lampe allumée - prendre le TOP.
- Au passage du 2^{ème} cycle (1 000 à 1 200 tr/mn) : injection.
- Cesser l'injection dès augmentation de la T4.
- S'assurer retour bouton injection.

Le réacteur (Marboré II ou VI) accélère de lui-même jusqu'au régime de ralenti.

- Couper le démarreur entre 4 000 et 5 000 tr/mn : lampe éteinte.
- Vérifier :
 - . ralenti : 6 500 à 7 000 tr/mn ;
 - . pression d'huile : 0,5 bar ;
 - . extinction lampe GENE vers 6 500 tr/mn ;
 - . tension : 28,5 V.
- Ajuster le régime à 8 000 tr/mn.
- Après mise en route du Réacteur Droit : ajuster les régimes à 10 000 tr/mn.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

ATTENTION

Couper immédiatement (coupe-feu puis démarreur) si :

- durée 1^{er} cycle supérieure à 10 s,
- pas d'allumage après 10 s d'injection,
- T4 supérieure à 600° C (*),
- pas d'indication de T4,
- régime 5000 tr/mn non atteint avant 30 s,
- emballement démarreur.

(*) 650° C pour le réacteur gauche lorsque la température extérieure est inférieure à zéro degré.

NOTA : Des mesures techniques doivent être prises si la T4 dépasse 700° C ; mentionner la valeur du dépassement sur la forme avion.

MISE EN ROUTE SUR GROUPE DE PARC

Procédure identique, mais conserver les réacteurs au ralenti. La lampe GENE reste allumée jusqu'au retrait du groupe de parc.

- Faire retirer le groupe après mise en route du réacteur droit.
- Ajuster les régimes réacteurs à 10000 tr/mn.
- Vérifier l'extinction de la lampe GENE et la tension (28,5 V).

INCIDENTS DE DEMARRAGE

Voir **ATTENTION** qui précède. De plus :

- lampe démarreur ne s'allume pas : vérifier manette butée arrière,
- bouton injection coincé : robinet coupe-feu fermé - laisser tourner le démarreur pendant 20 s, puis retirer le disjoncteur «DEMARRAGE»,
- ralenti stabilisé > 7000 tr/mn : robinet coupe-feu fermé, disjoncteur «DEMARRAGE» retiré.
- faux départ : on peut tenter un deuxième essai après accord du mécanicien (ventilation sèche et arrêt complet du réacteur).

VENTILATION SECHE

Attendre l'arrêt complet du réacteur.

Vérifier :

- robinet coupe-feu : fermé,
- tension : 25,5 V minimum.

Actionner le démarreur pendant 15 s.

NOTA : Il n'est pas recommandé de basculer l'avion sur la queue pour assurer le drainage.

ATTENTION

Ne pas utiliser le démarreur plus de trois fois consécutives (un essai, une ventilation, un nouvel essai).

Attendre 30 minutes avant un 4^{ème} essai.

VERIFICATIONS APRES MISE EN ROUTE

* A exécuter par le pilote place arrière s'il y a lieu.

- VHF* - UHF* - VOR* - R/C* : marche.
- Viseur : marche (éventuellement).
- IFF/SIF : stand by - code affiché.
- Dégivrage anémo* - Gyro-compas et gyro-horizon : marche - *Recaler l'horizon artificiel.
- Pressions hydrauliques : vérifiées.
- Servo-commande : marche.)
- Aérofreins : rentrés.) Pressions hydrauliques contrôlées
- Volets : sortis, puis 15°.)
- Gyro-compas : test - remettre sur GM.
- Equipement radio (COM/NAV) : tests.
- IFF/SIF : test.

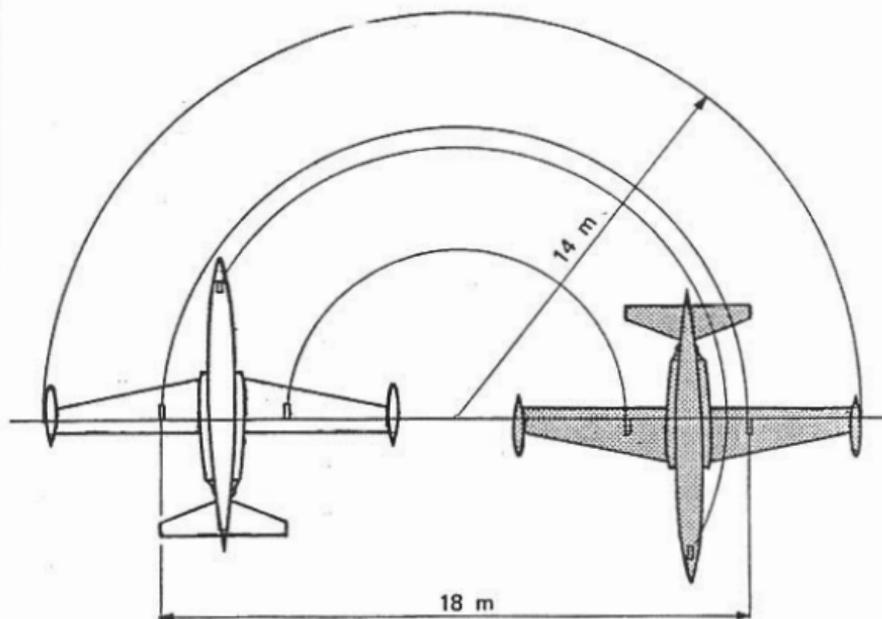
DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

AVANT LE ROULAGE

- Cales enlevées.
- Verrières entr'ouvertes.
- Si nécessaire : verrières fermées verrouillées, boudin gonflé, pressurisation branchée, climatisation réglée.
- Pression atmosphérique : affichée.
- Afficher $N = 2 \times 15000$ tr/mn.
- Frein de parc : relâché.
- Freins : testés.

RAYONS DE VIRAGE



Figures 2-3

UCE103B0

ROULAGE

- Régime : à la demande (2×10000 tr/mn).
- Instruments VSV : tests.
- Frein secours : test - noter tendance à embarquer.

ATTENTION

Avec gros bidons : rouler lentement.

AVANT L'ALIGNEMENT

- Verrières : fermées - verrouillées ; boudins gonflés.
- Pressurisation : branchée ; climatisation réglée.
- Harnais : bloqués - serrés ; mousqueton accroché.
- Altimètre : à zéro - erreur notée.
- O_2 sur 100 %.
- Visière baissée.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Vérifier :

- Pressions hydrauliques.
- Volets : 15°.
- Aérofreins : rentrés.
- Servo-commande : marche.
- Commandes : libres - Manœuvrées à fond.
- Compensateur réglé BP : 0° GB : - 5°.
- Transfert carburant (jaugeur - fuites bidons).

NOTA : Régime d'attente 2 x 10000 tr/mn.

DECOLLAGE

Voir aussi section VIII «utilisation tout temps».

- Avion dans d'axe - N : 2 x 10000 tr/mn - Régler l'horizon artificiel.
- Afficher plein gaz sur freins et vérifier :

Instruments moteur

	M II	M VI
- Régimes	22600 + 50 - 100	21500 + 50 - 100
- T4	≤ 665°	≤ 665°
- Pressions d'huile	3 à 4,5	3 à 4,5
- T° d'huile	10 à 85°	10 à 85°
- Pressions hydrauliques	250	250
- Voltmètre	28,5	28,5

Instruments de vol

- Gyro-compass : QFU : ± 5°.
- Altimètre - Vario - Horizon.

Pas de lampe rouge

Index chrono.

LACHER LES FREINS «TOP CHRONO»

- Vi 70 kt : déjauger.
- Vi 80 kt : «top chrono» contrôle d'accélération.
- Vi 90 kt : (100 kt G.B.) - Prendre l'assiette de décollage.
- Avion franchement décollé : freins, train-rentré.
- Vi 120 kt - Vario 1000 ft/mn - Volets rentrés.

Prendre la pente de montée, compenser l'avion.

VERIFICATIONS EN VOL

- APRES DECOLLAGE :

- . train et volets rentrés ;
- . transfert : pas de fuite aux bidons ;
- . O₂ : normal.

- TOUS LES 5000 PIEDS ET TOUTES LES 10 MINUTES DE VOL :

- . O₂ : pressurisation ;
- . carburant transfert ;
- . paramètres moteurs.

MONTEE - CROISIERE - DESCENTE

Voir appendice 1 «performances».

LOI DE MONTEE

M II	200 kt	puis	0,42 Mi.
M VI	220 kt	puis	0,45 Mi.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CROISIERE

- Vol normal :
 - . régime maximum continu : 21000 tr/mn (M II) - 21500 tr/mn (M VI),
 - . quelle que soit l'altitude et pour une mission qui ne réclame pas l'utilisation optimum du carburant, le régime de 20000 tr/mn (M II) et 18500 tr/mn (M VI) réalise un bon compromis. Il permet la réalisation de toutes manœuvres, y compris le vol en formation,
 - . la lampe rouge de carburant s'allume quand il ne reste plus que 150 litres,
 - . pour toutes utilisations, consulter les courbes de performances (appendice 1).
- Croisière vent debout :
 - . à 25000 pieds : jusqu'à 50 nœuds de vent de face : garder $N = 21000$ tr/mn (M II) 19500 tr/mn (M VI),
 - . pour les vents de face plus forts, ajouter : 200 tr/mn par 10 nœuds jusqu'à 21500 tr/mn (M II et M VI).

DESCENTE

- Descente rapide (M II et M VI) par ciel clair :
 - . aérofreins rentrés,
 - . régime : 17000 tr/mn au-dessus de 15000 pieds, plein réduit au-dessous de 15000 pieds.
 - . vitesse : $M_i = 0,75$ au-dessus de 15000 pieds, $V_i = 375$ kt au-dessous de 15000 pieds.
- En atmosphère nuageuse : régime mini 20000 tr/mn (M II) - 18500 tr/mn (M VI) - Même vitesse mais aérofreins sortis.
- Descente économique (M II et M VI) :
 - . qui donne la distance maximum franchissable,
 - . aérofreins rentrés,
 - . régime plein réduit,
 - . V_i 200 kt.

ATTENTION

Risque d'extinction en descente :
- gaz réduits - Surveiller T4 - tr/mn,
- ajuster les gaz pour conserver : $T4 \geq 300^\circ$ - tr/mn ≥ 10000 tr/mn.

AVANT L'ATTERRISSAGE

Se présenter dans le circuit :

- pétrole restant vérifié,
- pression hydraulique vérifiée,
- harnais serrés bloqués.

ATTERRISSAGES

Circuit d'atterrissage normal (cf. figure 2-6).

BREAK

- $Z_p = 1000$ ft.
- $V_i = 240$ kt.
- A mi-bande, amorcer franchement un virage horizontal de 180° à 45° d'inclinaison.
- Réduire les réacteurs (lampe alarme train allumée).
- Sortir les A.F.
- Ajuster N : 2×15000 tr/mn.

VENT ARRIERE

- 140 kt - Train sorti - 3 vertes.
- 130 kt - régimes réacteurs environ 2×20000 tr/mn (M II),
 2×18500 tr/mn (M VI),
- Pression hydraulique : vérifiée.
- Phare allumé.
- volets sortis.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

DERNIER VIRAGE

- Vi = 120 kt.
- Vérifier : train - 3 vertes «Bip Bip» - volets 40°.
- Réduire les gaz à la demande :
 - . M II : 2×18000 tr/mn,
 - . M VI : 2×16500 tr/mn,
 - . pour conserver 120 kt.
- Altitude minimum 300 ft.

FINALE

- Réduire la Vi à 110 kt, puis 100 kt au passage des balises.
- Atterrissage assuré, arrondir en réduisant à fond les deux réacteurs.
- L'impact a normalement lieu vers 90 kt.

NOTA 1 : Au cours de l'arrondi, ne pas refuser le sol exagérément (risque d'impact sur la roulette de queue).

NOTA 2 : Atterrissage avec un bidon plein et un bidon vide, majorer les vitesses de 10 kt en finale et aux balises.

NOTA 3 : Il est recommandé de ne pas manipuler les aérofreins pendant la phase «arrondi».

ATTENTION

Gros bidons non épuisés : atterrissage interdit.

FREINAGE NORMAL

- Garder le nez haut jusqu'à Vi = 60 kt pour assurer le freinage aérodynamique maximum.
- Poser la roue avant et actionner progressivement les freins tout en maintenant l'axe. Répartir l'action de freinage sur la distance disponible.

FREINAGE MAXIMAL

- Poser la roue avant dès l'impact et débiter l'action de freinage comme pour le freinage normal.

NOTA : La rentrée des volets n'améliore pas sensiblement l'adhérence des pneus.

ATTERRISSAGE VENT TRAVERS OU RAFALE

Tenir compte de la dérive dans le circuit d'atterrissage.

En finale, majorer la vitesse selon les règles en vigueur (maximum 15 kt).

Ne pas trop refuser le sol, poser la roue avant au plus tôt, tenir l'axe à la direction et mettre du gauchissement dans le vent.

Pour les limitations vent de travers, se reporter à la section V «Limites d'utilisation».

ATTERRISSAGE SANS VOLETS - ATTERRISSAGE FORCE

Se reporter section III «Procédures de secours».

ATTERRISSAGE PISTE INONDEE OU GLISSANTE

Se reporter section VIII «Utilisation tous temps».

VOL SANS VISIBILITE

Voir aussi section VIII «Utilisation tous temps».

L'avion est convenablement équipé pour effectuer des vols dans les nuages. Il possède en outre en place arrière une capote amovible facilement manœuvrable par le pilote à entraîner.

PERCEE

La percée s'effectue dans les conditions suivantes :

- Vi 230 kt,
- régime 2×19000 tr/mn (M II),
17500 tr/mn (M VI),
- aérofreins sortis.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

PALIER GCA

- Réduire la Vi en vol horizontal sans toucher au régime.
- A la Vi de 140 kt, sortir le train.
- Ajuster le régime pour maintenir la Vi de 130 kt (environ 20000 tr/mn - M II ; 18500 tr/mn - M VI).

DESCENTE GCA

- A 10 secondes du début de descente, sortir pleins volets.
- Au début de descente, se mettre en descente au taux indiqué (environ 500 ft/mn).
- Réduire les gaz de 1000 tr/mn.
- La Vi doit se stabiliser entre 110 et 120 kt.

NOTA : Corriger le taux de descente à la profondeur et la vitesse aux gaz.

ATTENTION

Avant toute descente, passer sur position DEGIVRAGE à titre préventif.

REMISE DES GAZ EN FINALE

- Afficher pleins gaz.
- Aérofrenns : rentrés.
- Conserver Vi > 100 kt.
- Dès que le vario est franchement positif, train : rentré.
- Vi > 120 kt - vario - 1000 ft/mn : volets de 40 à 15°, puis pleins rentrés ; phare éteint.
- Compenser l'avion.

NOTA : Le délai de remise en puissance peut atteindre 10 secondes à partir du plein ralenti.

REMISE DES GAZ APRES LE TOUCHER DES ROUES

- Afficher pleins gaz.
- Aérofrenns : rentrés.
- Maintenir l'avion au sol jusqu'à Vi = 90 kt.
- Dès que le vario est franchement positif, train : rentré.
- Vi > 120 kt - vario - 1000 ft/mn : volets de 40 à 15°, puis pleins rentrés ; phare éteint.
- Compenser l'avion.

NOTA : Le délai de remise en puissance peut atteindre 10 secondes à partir du plein ralenti.

APRES L'ATTERRISSAGE

- Piste dégagée :
- compensateur : au neutre,
 - aérofrenns : rentrés,
 - volets : rentrés,
 - phare : éteint.

- Si nécessaire :
- pressurisation : arrêt,
 - boudins : dégonflés,
 - verrière : entr'ouverte.

AU PARC

- Cales en place.
- Afficher :
 - . M II : N = 2 x 15000 tr/mn,
 - . M VI : N = 2 x 10000 tr/mn.
- VHF - UHF - VOR - R/C : arrêt.
- Viseur : arrêt (éventuellement).
- IFF/SIF : arrêt.
- Oxygène : 100 %.
- Gyro-compas sur Cm.
- Dégivrage anémo, gyro-compas.
- Gyro-horizon : arrêt.
- Servo-commande : arrêt.
- Pressurisation : arrêt.
- Boudins : dégonflés.

NOTA : Ne pas tirer le frein de parc.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

ARRET DES REACTEURS (après 30 secondes sur M II)

- Robinets coupe-feu (G et D) : arrêt.
- Compte-tours passant 5000 tr/mn : top chrono.
- Relever les temps d'arrêt réacteur (TAR) gauche puis droit au top du mécanicien.
- Interrupteur batterie : arrêt.

NOTA : Les TAR seront notés sur la forme de l'avion :

- TAR gauche : 45 secondes minimum,
- TAR droit : 2 minutes minimum (M II) - 1 minute 30 secondes minimum (M VI)

AVANT DE QUITTER L'AVION

- Verrières : ouvertes.
- Prises radio et oxygène : débranchées.
- Mousqueton parachute : débranché.
- Se déharnacher (remettre la boucle sur fermé).

MEMENTO

Les procédures normales sont reprises dans le memento.

REMISE EN ŒUVRE

Dans le cas d'atterrissage sur un terrain extérieur, il appartient au pilote d'effectuer les opérations de remise en œuvre ou de s'assurer qu'elles sont correctement exécutées.

Ces opérations concernent :

- le plein en carburant,
- le contrôle du niveau d'huile des réacteurs,
- le contrôle du niveau hydraulique,
- le contrôle du plein d'oxygène,
- le branchement de la prise du groupe de parc,
- le contrôle niveau liquide de dégivrage,

et éventuellement :

- la mise en place des protections et/ou des sécurités additionnelles ainsi que toutes les autres actions prescrites par les règlements en vigueur.

ATTENTION

Attendre au moins 10 minutes après l'arrêt des réacteurs pour effectuer les pleins de carburant et d'huile. Le chronomètre mis en route à l'arrêt réacteur sera arrêté lorsqu'il indiquera le délai réglementaire.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CIRCUIT D'ATTERISSAGE NORMAL

sans vent

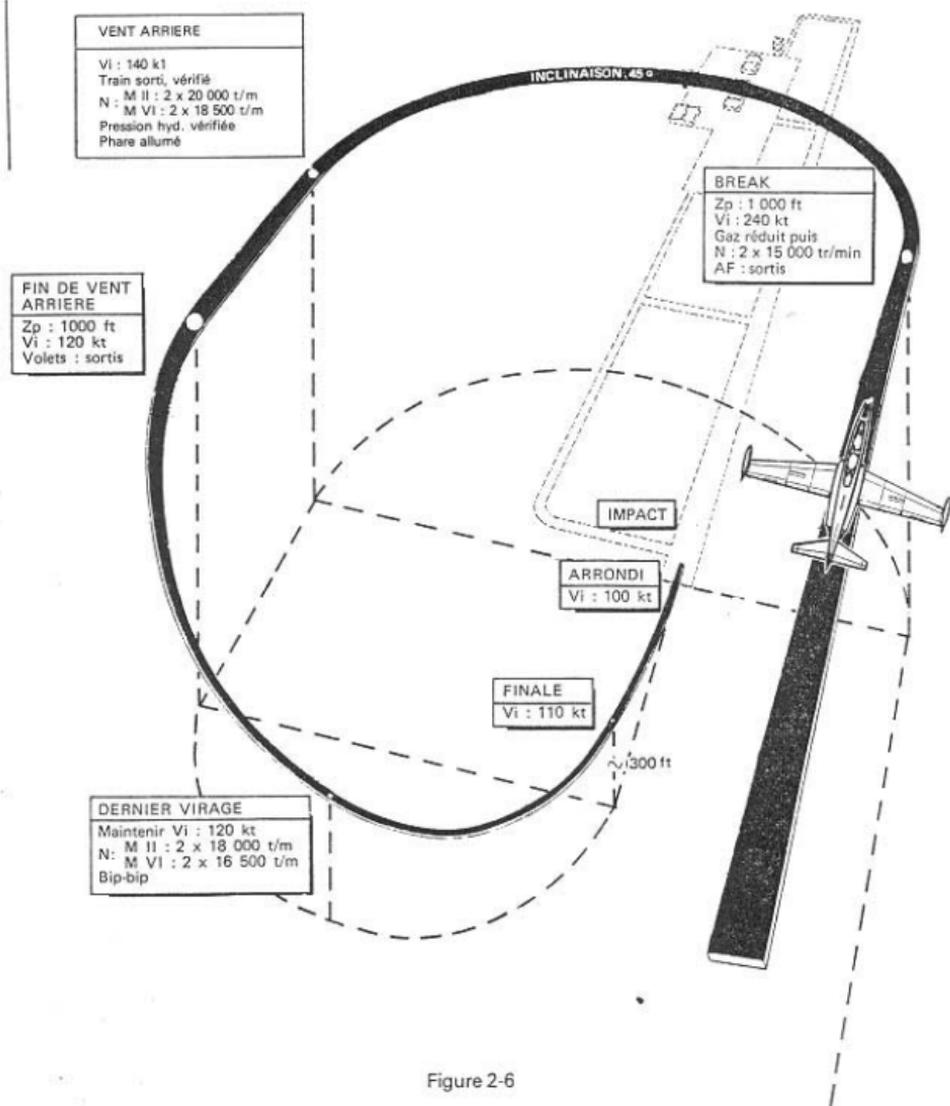


Figure 2-6

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

REMISE EN OEUVRE

PLEIN CARBURANT

L'installation carburant comporte un réservoir AV de 255 l et un réservoir AR de 475 l. Le réservoir AR possède un bouchon de remplissage des réservoirs de fuselage équipé d'un filtre.

Les réservoirs de bout d'ailes sont remplis par gravité :

- petits bidons 2 × 125 litres,
- gros bidons 2 × 230 litres.

CARBURANT UTILISE			
AIR 3405	TRO/AG	OTAN F.34	JP 1

ATTENTION DANGER

Vérifier le verrouillage du bouchon de réservoir de fuselage.

NIVEAUX D'HUILE REACTEURS

- Porte jaugeur ouverte.
- Jauges contrôlées :
 - niveau maxi 6,2 litres,
 - si niveau inférieur jauge remettre de l'huile par les orifices de remplissage jusqu'au niveau maxi.

AIR 3512

OTAN 0138

CONTROLE DU NIVEAU HYDRAULIQUE

- Capacité de la bache hydraulique 6,5 litres.
- Volume de remplissage. Accus plein 4,9 l.

Le niveau de remplissage est déterminé par un robinet de jauge à ouvrir lors du plein.

AIR 3520

OTAN H1515

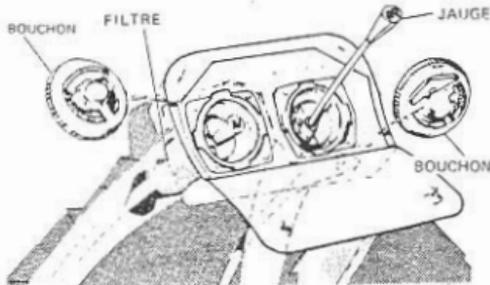


Figure 2-4

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

REMISE EN OEUVRE

BRANCHEMENT DE LA PRISE DE PARC

ATTENTION

Cette prise autorise le passage de 300 ampères pendant 3 secondes ou 150 ampères en régime permanent.
Sa mise en œuvre élimine automatiquement les sources de courant autonomes de l'avion.

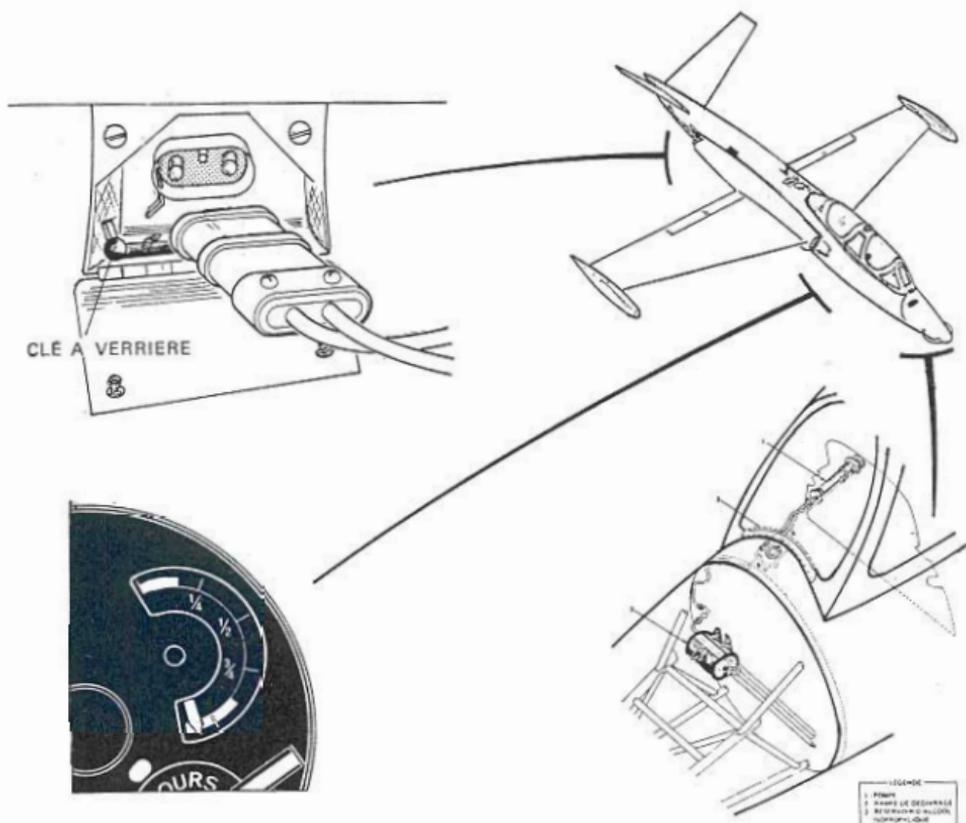


Figure 2-5

OXYGENE GAZEUX

Indication manomètres sur planche de bord AV et AR dans la plage de plein.

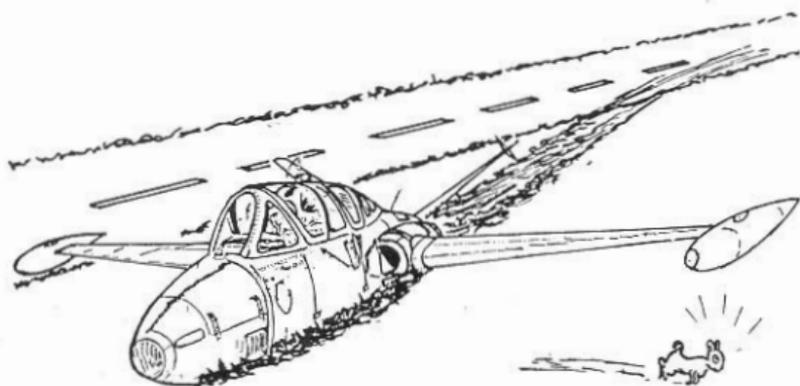
NOTA : Le plein d'oxygène s'effectue par gonflage des bouteilles O₂ (prise de pression située à droite derrière pilote place AV).

LIQUIDE DE DEGIVRAGE

Le réservoir d'alcool isopropylique (1,5 litre) est situé sous le capot démontable de la pointe AV.

OTAN S745

SECTION III



PROCEDURES DE SECOURS

TABLE DES MATIERES

	Pages		Pages
SECOURS AU SOL		Pannes électriques	10
Evacuation rapide	3	Survention	11
Libération depuis l'extérieur	3	Panne génératrice	11
Incendie au sol	3	Panne électrique totale	11
SECOURS AU DECOLLAGE		Panne génération hydraulique	11
Interruption de décollage	3	Panne servo-commande	12
Engagement de barrière	3	Panne de compensateur de profondeur	12
Panne réacteur au décollage	4	Panne d'aérofreins	12
Largage charges extérieures	4	Panne de pressurisation - Conditionnement	12
Voyant feu au décollage	4	Panne de dégivrage secours	13
Eclatement d'un pneu au décollage	4	Fumées cabine	13
Sortie de piste	5	Feu électrique	13
Panne de rentrée de train	5	Panne oxygène	13
Panne de rentrée de volets	5	Lampe verrière allumée	13
SECOURS EN VOL		Eclatement ou perte de verrière	13
Avion endommagé en vol	5	Panne horizon artificiel ou gyrocompas	14
Largage verrière	5	Panne vibreur alticokeur	14
Abandon de bord	6	Sortie vrille (voir section VI -	
Pannes réacteur	7	«caractéristiques de vol»)	
Extinction d'un réacteur	7	SECOURS EN APPROCHE ET A L'ATTERRISSAGE	
Blocage/coïncement réacteur	7	Extinction en conditions givrantes	14
Rallumage en vol	7	Rallumage d'urgence	14
MARBORE II	8	Percée moni réacteur	15
MARBORE VI	9	Pannes de sortie du train	15
Double extinction réacteur haute altitude	9a	Sortie de train en secours	16
Evacuation en vol, hauteur de décision, hauteur de sauvegarde	9a	Atterrissage train rentré	16
Voyant feu en vol	9a	Panne de sortie de volets	16
Pression d'huile inférieure à 2 bar	9b	Atterrissage en configuration	
Fluctuations de pression d'huile	9b	dissymétrique	16
Surrégime - Surchauffe	9b	Atterrissage pneu éclaté	17
Pendulage - Fluctuation de régime	9b	Panne de freins à l'atterrissage	17
Pompage	10	Atterrissage mono réacteur	17
Rupture ou blocage de la commande réacteur	10	Remise de gaz mono réacteur	17
Voyant BP carburant allumé	10	Atterrissage panne hydraulique	17
Anomalies de transfert	10	Atterrissage sans volets	17
		Atterrissage panne anémomètre	18
		Atterrissage forcé	18
		Amérissage	19
		Circuits spéciaux (tableau schéma)	20

PROCEDURES DE SECOURS AU SOL

Ces procédures sont applicables de la mise en route des réacteurs jusqu'au décollage et pendant la période comprise entre l'atterrissage et l'arrêt des réacteurs.

EVACUATION RAPIDE

- Harnais : débouclés.
- Verrière : ouverte.
- Evacuer rapidement l'avion.

NOTA : Si possible débrancher mousqueton parachute sinon celui-ci s'ouvrira pendant la course au sol (poignée chrono-barométrique).

ATTENTION

Si obligation de briser la verrière, se libérer du parachute avant d'évacuer.

LIBERATION DEPUIS L'EXTERIEUR

Accéder aux commandes d'ouverture secours en brisant le cache en plexiglass.

Basculer les deux poignées et ouvrir normalement les verrières.

Si celles-ci sont bloquées, les disloquer en frappant à proximité des arceaux.

INCENDIE AU SOL

- Robinets coupe-feu : immédiatement fermés.
- Contact batterie : coupé.
- Evacuer l'avion.

PROCEDURES DE SECOURS AU DECOLLAGE

Ces procédures sont applicables pendant la période comprise entre le décollage et le moment où l'avion est en configuration tout rentré à la vitesse de montée.

Sur CM 170, le couple de lacet en mono réacteur est négligeable ; il n'y a donc pas de vitesse minimum de contrôle (VMC).

Par ailleurs, pour une décision prise à 100 kt et masse maximum autorisée au décollage, la distance accélération - arrêt étant largement inférieure aux longueurs de piste usuelles (2000 m), il conviendra toujours d'interrompre le décollage si une panne réacteur survient pendant la phase de roulement.

Voir aussi appendice 1 - performances au décollage.

INTERRUPTION DE DECOLLAGE

- Réacteurs : plein réduit.
- Aérofreins : sortis.
- Freinage maximum (cf. section II).
- S'efforcer de conserver l'axe de la piste en vue d'un engagement barrière éventuel.

NOTA : Le dégagement de la piste et le retour au parc ne seront entrepris que dans la mesure où ne subsiste aucun doute sur la sécurité d'une telle manœuvre (température des freins trop élevée, etc.).

ENGAGEMENT DE BARRIERE

- Harnais bloqués.
- Viser le centre de la barrière.
- Robinets coupe-feu : fermés.
- Contact batterie : coupé.

NOTA : Ne pas utiliser les freins pendant ou après l'engagement.

ATTENTION DANGER

Ne pas ouvrir ou larguer les verrières avant l'arrêt complet de l'avion, les sangles de barrière pouvant occasionner des blessures.

PANNE REACTEUR AU DECOLLAGE

Avion au sol :

- appliquer la procédure «INTERRUPTION DE DECOLLAGE».

L'avion a décollé :

- panne d'un réacteur :
 - . charges extérieures : larguées,
 - . freiner les roues,
 - . volets : rentrés de 40 à 15° si panne à l'issue d'un posé-décollé.
 - . train : rentré,
 - . vite : ouverts,
 - . prendre Vi 120 kt en palier et la maintenir en montée,
 - . si obstacle à éviter : 20° d'inclinaison maximum.
 - . à 500 ft/sol : rentrer les volets et prendre Vi : 140 kt,
 - . à 1000 ft : robinet coupe-feu réacteur en panne : coupé,
 - . si réacteur gauche en panne, -servo-commande, réaction artificielle : arrêt :
 - . si nécessaire, et si aucune anomalie n'est détectée, tenter un rallumage,
 - . se présenter à l'atterrissage,

NOTA : Panne réacteur gauche : délestage électrique maximum (notamment vol de nuit).

- Panne des deux réacteurs :
 - . conserver si possible Vi : 120 kt,
 - . effectuer un atterrissage forcé, voir «atterrissage forcé» page 03.18, «rallumage d'urgence» page 03.14.

LARGAGE CHARGES EXTERIEURES

- Réservoirs de bout d'aile ne sont pas largables : utiliser les vite. Temps de vidange : 4 minutes environ.

NOTA : Après vidange PB, refermer les vite et ramener le contacteur au neutre.

- Bombes et roquettes SNEB.

Appuyer sur le bouton «largage secours».

ATTENTION

Le largage a lieu même si l'avion est au sol ou si l'interrupteur de tir place arrière est sur position «interdiction».

VOYANT FEU AU DECOLLAGE

Avion au sol :

- appliquer la procédure «interruption de décollage».

Si le feu persiste :

- robinets coupe-feu : fermés,
- contact batterie : coupé,
- évacuer rapidement l'avion.

L'avion a décollé :

- charges extérieures larguées,
- freiner les roues,
- train : rentré,
- prendre Vi : 120 kt et la maintenir en montée,
- réacteur concerné : plein réduit,
- à 500 ft/sol, rentrer les volets et prendre Vi : 140 kt,
- si le feu persiste : robinet coupe-feu fermé,
- se présenter pour un atterrissage d'urgence.

ECLATEMENT D'UN PNEU AU DECOLLAGE

Avion au sol :

- appliquer la procédure «interruption de décollage»,
- freiner du côté opposé au pneu éclaté,
- utiliser le frein de secours en cas de nécessité.

L'avion a décollé :

- conserver train et volets sortis,
- se présenter à l'atterrissage à masse minimale et appliquer la procédure «atterrissage pneu éclaté» page 17.

SORTIE DE PISTE

- Réacteurs : plein réduit.
- Freiner en «normal».
- Robinets coupe-feu : fermés.
- Contact batterie : coupé.
- Evacuer l'avion.

PANNE DE RENTREE DE TRAIN

- Palette de train bloquée basse :
- maintenir $V_i < 140$ kt,
 - ne pas tenter d'effacer l'interdiction de relevage,
 - disjoncteur «SIGNAL-TRAIN» : vérifié,
 - vite-vite : ouverts (éventuellement quand GB),
 - se présenter à l'atterrissage.

Un (ou plus) voyant rouge reste allumé :

- maintenir $V_i < 140$ kt,
- disjoncteurs "COMMANDE-TRAIN" : vérifié,
- pression hydraulique < 230 bar,
- sortir le train en secours ,
- se présenter à l'atterrissage,
- pression hydraulique normale (250 ± 20 bar) :
- effectuer une manœuvre de sortie/rentrée.

Si l'anomalie persiste :

- sortir le train en normal,
- se présenter à l'atterrissage.

PANNE DE RENTREE DE VOILETS

Volets inopérants :

- maintenir $V_i < 140$ kt,
- disjoncteur «VOILETS» : vérifié,
- se présenter à l'atterrissage.

Rentrée dissymétrique :

- interrompre immédiatement la manœuvre,
- maintenir $V_i < 140$ kt,
- monter à altitude suffisante pour effectuer un essai de contrôle latéral à vitesse d'atterrissage ; V_i minimum : 100 kt,
- se présenter à l'atterrissage pour toucher des roues à la vitesse déterminée ci-dessus (cf. «circuit sans volets» page 21).

NOTA : On peut améliorer le contrôle latéral en vidangeant partiellement (PB seulement) le réservoir de l'aile lourde.

PROCEDURES DE SECOURS EN VOL

Ces procédures sont applicables de la fin du décollage jusqu'à l'approche finale ou atterrissage.

AVION ENDOMMAGE EN VOL

Faire un essai de contrôle à basse vitesse en palier tout sorti à hauteur supérieure à 8000 ft. L'essai sera interrompu dès les premiers symptômes de comportement anormal.

Si l'avion reste contrôlable en-dessous de 130 kt, l'atterrissage peut être tenté (impact à cette vitesse).

Dans le cas contraire : évacuer le bord.

LARGAGE VERRIERE

Rejoindre si possible le domaine suivant :

- $V_i < 180$ kt,
- $Z_p < 20000$ ft.
- baisser le heaume du casque,
- tirer la poignée d'ouverture verrière,
- larguer la verrière avant en premier (elle commande l'ouverture des déflecteurs),
- aider éventuellement ($V_i \geq 180$ kt) au départ de celle-ci en poussant sa partie haute avant.

ATTENTION DANGER

Au-dessus de 200 kt, les conditions d'habitabilité peuvent rendre délicat le contrôle de l'appareil et risquent de compromettre les manœuvres d'abandon de bord.

ABANDON DE BORD

Domaine optimum
 $7000 < Z < 10000$ ft,
 $V_i < 180$ kt.

Préparation :

- robinets coupe-feu : fermés,
- aérofreins : rentrés (éventuellement en secours),
- accrochage mousqueton parachute : vérifié.

S'il est en place avant, le commandant de bord :

- largue sa verrière, puis ordonne à l'occupant de la place arrière :
- largage verrière,
- débouclage harnais siège,
- déconnexion des prises oxygène et radio.

S'il est en place arrière, le commandant de bord ordonne :

- largage verrière,
- débouclage harnais siège,
- déconnexion des prises oxygène et radio.

Il largue alors sa verrière et déconnecte ses prises.

EXECUTION :**AVION CONTROLE ET $Z > 3000$ ft/SOL**

- le commandant de bord place l'avion en vol dos (compensateur plein piqué) et se déboucle en poussant sur le manche après le départ du deuxième pilote.

AVION NON CONTROLE, OU $Z < 3000$ ft/SOL

- les occupants évacueront latéralement (à l'intérieur de la vrille s'il y a lieu), tête la première, en cherchant à glisser sur l'extrados de l'aile et éviter ainsi l'entrée d'air.
- l'occupant place avant se jettera le plus vers l'arrière et le plus haut possible.

NOTA : Conserver les jambes bien groupées.

EVACUATION

- AVION NON CONTROLE
- ALTITUDE < 3000 ft/sol

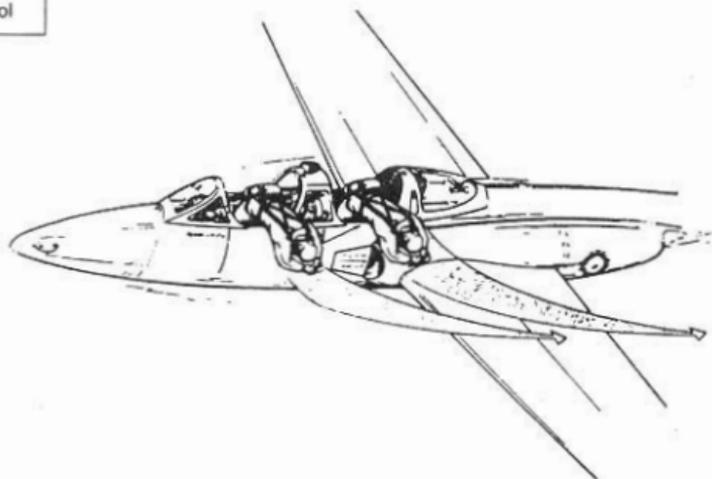


Figure 3-1

PANNES REACTEUR

Lorsqu'une panne entraîne la consigne de couper le réacteur, la décision est laissée au jugement du pilote s'il s'agit du REACTEUR GAUCHE (météo, etc...).

Dans le cas où la coupure doit être différée, le réduire au ralenti, délester rapidement le circuit électrique des équipements non indispensables et rejoindre un terrain dans les meilleurs délais. En vue de la piste, couper le réacteur.

EXTINCTION d'UN REACTEUR

- Réacteur concerné : plein réduit.
- Robinet coupe-feu : fermé.

S'il s'agit du réacteur gauche, couper la servo-commande, débrayer la réaction artificielle couper la génératrice et procéder au délestage électrique (voir «panne génératrice» page 11).

Rechercher les causes de l'extinction et ne tenter le rallumage que s'il est exclu que la cause puisse être mécanique.

BLOCAGE D'UN REACTEUR

Arrêt définitif de la rotation du réacteur.

- Causes :** Grippage palier avant
grippage du support accessoires
explosion
détérioration chambre combustion.

ATTENTION

Ne jamais tenter un rallumage si la cause de l'extinction a été une explosion dans le réacteur.

COINCEMENT REACTEUR APRES EXTINCTION

Il est possible que le réacteur se coince après son extinction s'il n'y a pas eu stabilisation à un régime faible avant son arrêt. Dans ce cas la déformation de l'anneau de turbine par contrainte thermique bloque momentanément la turbine, empêchant le réacteur de tourner en moulinet. (Risques plus importants sur MARBORE II que sur MARBORE VI).

L'autorotation doit reprendre dans un délai de 4 à 12' environ et le rallumage est alors possible.

Prendre VI 140 kts.

Rejoindre le domaine sûr de rallumage.

Prendre la vitesse qui donne 1200 tr/mn en autorotation pour tenter le rallumage.

RALLUMAGE EN VOL

Voir aussi «rallumage d'urgence» page 14.

Le succès du rallumage dépend essentiellement :

- du respect du domaine de rallumage possible,
- de la température résiduelle de la chambre de combustion au moment de l'injection (donc du temps écoulé entre l'extinction et le rallumage),
- de la tension électrique disponible.

En cas d'extinction du réacteur gauche, le nombre de tentatives sera limité par la capacité de la batterie (3) ; il est donc nécessaire de couper la génératrice et de délester le circuit électrique au maximum.

Dans tous les cas, observer un délai minimum d'une minute entre la fermeture et l'ouverture du robinet coupe-feu pour permettre le drainage et la ventilation de la chambre de combustion.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

MARBORE II :

- Domaine de rallumage possible (TRO) :

- régime maximum : 1500 tr/mm,
- régime minimum : 1000 tr/mn,
- altitude maximum : réacteur droit 18000 ft/réacteur gauche 12000 ft.

NOTA : En dessous de 1000 tr/mn, il y a risque de surchauffe à l'injection.

- Procédure de rallumage sûre :

- vérifier le disjoncteur de démarrage enfoncé,
- Zp 12000 ft,
- réacteur éteint : plein réduit,
- robinet coupe-feu fermé,
- réduire rapidement la vitesse entre 110 et 120 kt,
- régime : 1200 tr/mn - top chrono. Ouvrir lentement le robinet coupe-feu en maintenant le bouton d'injection enfoncé.

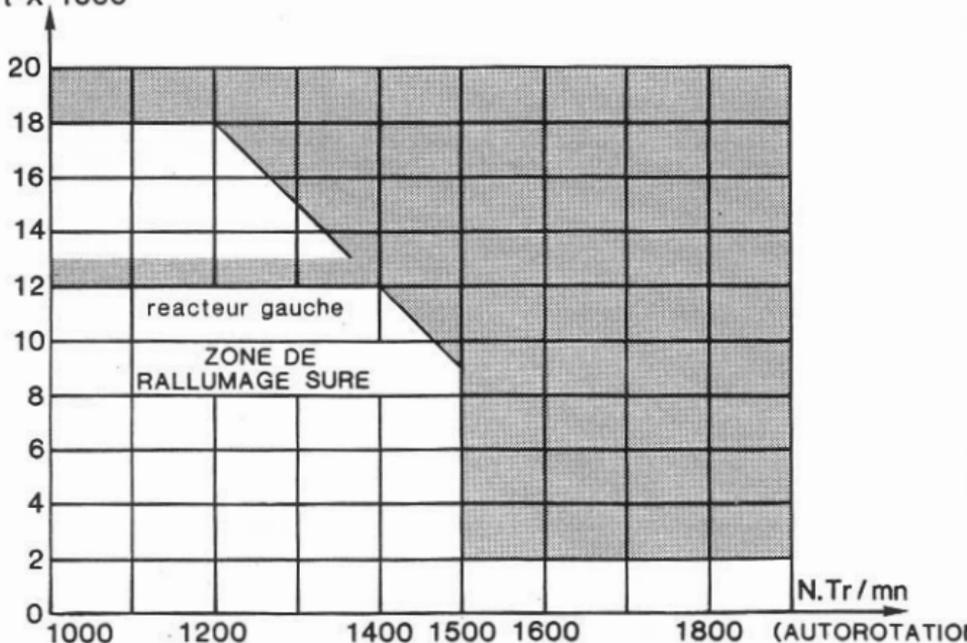
NOTA 1 : L'ouverture du robinet est à effectuer en 4 à 5 secondes.

NOTA 2 : Le temps d'injection ne doit pas dépasser 30 secondes.

- Maintenir l'injection jusqu'à T4 : 300° C.
- Attendre la stabilisation du régime, avant d'avancer la manette des gaz.
- En cas d'échec (pas d'augmentation de T4 après 30 secondes) :
 - robinet coupe-feu : fermé,
 - tenter le rallumage à plus faible altitude après un délai minimum de 1 minute.

ALTITUDE
Ft X 1000

MARBORE II (TRO)



MARBORE VI :

- Rejoindre le domaine de rallumage possible (TRO) : (Zp 20000 ft maximum) :
 - . vérifier le disjoncteur de démarrage enfoncé ;
 - . réacteur éteint : plein réduit ;
 - . robinet coupe-feu fermé ;
 - . prendre une $V_i \leq$ aux vitesses maxima ci-après ;
 - . top chrono - ouvrir le robinet coupe-feu en maintenant le bouton d'injection enfoncé.

NOTA 1 : L'ouverture du robinet est à effectuer en 4 à 5 secondes.

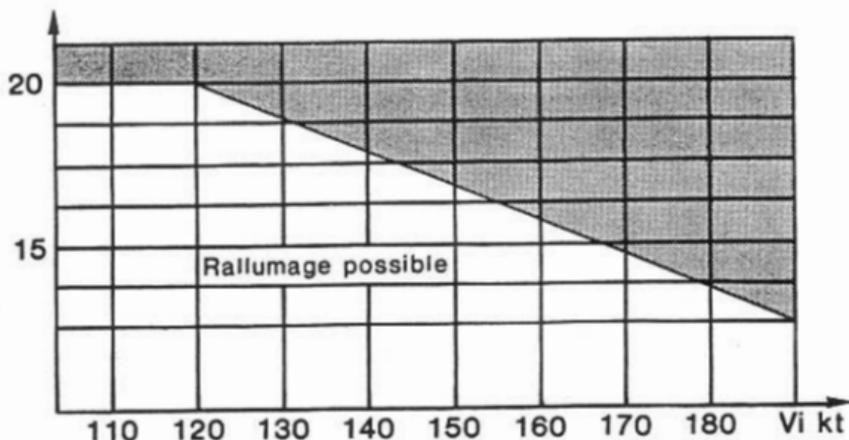
NOTA 2 : Le temps d'injection ne doit pas dépasser 30 secondes.

- Maintenir l'injection jusqu'à T4 : 300° C.
- Attendre la stabilisation du régime avant d'avancer la manette.
- En cas d'échec (pas d'augmentation de T4 après 30 secondes) :
 - . robinet coupe-feu : fermé ;
 - . tenter le rallumage à plus faible altitude après un délai minimum de 1 minute.

MARBORE II ou VI - Réacteur gauche - après rallumage : géné sur marche - avions modifiés 510 : poussoir de réarmement (cf. panne géné page 11).

MARBORE VI (TRO)

Altitude
ft × 1000



UCE0000D

DOUBLE EXTINCTION REACTEUR EN HAUTE ALTITUDE

Prendre Vi 140 kt, ce qui donnera - 1000 ft/mn Vario.

Couper la servo + sensibilité.

Couper la géné et déléster au maximum en fonction des conditions MTO :

- . IMC : couper UHF, VOR, R/C phare
conserver horizon, VHF, IFF.
- . VMC : couper en plus : horizon, réchauffage sondes.

En cas de coincement, lorsque le réacteur se remet à tourner en moulinet, il faut augmenter la vitesse pour obtenir 1200 tr/mn puis reprendre 140 kt pour rallumer.

Tenter de rallumer le réacteur gauche (une tentative), puis le droit.

ATTENTION

En dernier recours, uniquement en cas d'extinction des deux moteurs et avant hauteur de décision, le pilote peut utiliser le démarreur sur le moteur droit lorsque la vitesse d'autorotation est pratiquement nulle (coincement thermique)

EVACUATION EN VOL APRES DOUBLE EXTINCTION ET INSUCES DU RALLUMAGE (AVION CONTROLE).

HAUTEUR DE DECISION

en IMC : au niveau refuge du secteur.

en VMC : 3000 ft/sol.

A 3000 ft/sol, si le pilote ne peut pas se poser sur une piste praticable, EVACUER l'avion, plutôt que de tenter un atterrissage en campagne.

NOTA : L'abandon de bord se fait en vol dos.

HAUTEUR SAUVEGARDE - Vitesse \geq 140 kt et vario nul ou positif.

- . 2 pilotes à bord : 1500 ft/sol.
- . 1 pilote à bord : 1000 ft/sol.

NOTA 1 : Cette hauteur est la limite basse permettant une ouverture correcte du parachute.

NOTA 2 : Les occupants évacuent latéralement.

VOYANT FEU EN VOL

Réacteur concerné : plein réduit.

Si le voyant reste allumé :

- . robinet coupe-feu : fermé ;
- . pressurisation : coupée ;
- . oxygène : 100 % ;
- . prise d'air extérieur ouverte.

Vérifier la présence de fumées :

- . si le feu est confirmé, abandonnez le bord,
- . s'il semble maîtrisé, se poser sur le terrain le plus proche.

ATTENTION DANGER

L'extinction du voyant n'indique pas forcément que le feu est éteint.

PRESSION D'HUILE INFERIEURE A 2 BAR

Se diriger vers le terrain le plus proche.

Surveiller la pression d'huile.

Pression M II < 0,8 bar
 M VI < 0,5. } couper le réacteur,

FLUCTUATIONS DE PRESSION D'HUILE DE 1 A 2 BAR

Couper rapidement le réacteur.

VIBRATIONS (déséquilibre ensemble tournant)

Identifier le réacteur concerné en jouant sur les régimes.

Rechercher un régime de moindre vibration.

ATTENTION

Même de faible amplitude, les vibrations réacteur peuvent conduire à de graves détériorations. Si les circonstances le permettent, couper le réacteur.

SURREGIME - SURCHAUFFE

Réduire immédiatement.

Si cette action reste sans effet, couper le réacteur concerné.

NOTA : Noter la valeur du dépassement constaté (voir «LIMITATIONS REACTEUR» section V).

PENDULAGE - FLUCTUATIONS DE REGIME

S'il est constaté des variations de régime sans action sur la manette, sur une plage excédant 400 tr/mn (± 200 tr/mn) :

- . réduire légèrement,
- . si cette action reste sans effet, couper le réacteur concerné.

ATTENTION

Des fluctuations de régime importantes (1000 tr/mn) ou de pression d'huile (1 à 2 bar) peuvent annoncer la détérioration de la chaîne cinématique : couper rapidement le réacteur.

POMPAGE

Le pompage peut résulter d'une cause technique (cf. section I - Panne réacteur) ou d'une action trop brutale à la manette en particulier sur Marboré II.

- Ne pas insister
- Signaler l'anomalie au retour du vol si la cause apparaît technique.

RUPTURE OU BLOCAGE DE LA COMMANDE REACTEUR

Couper le réacteur concerné en finale piste assurée, suivant circonstances.

LAMPE BP CARBURANT ALLUMEE

- Vérifier le disjoncteur «POMPE BP»
- S'IL EST ENFONCE : panne de la pompe ou colmatage du filtre : LE LAISSER ENFONCER
- S'IL A SAUTE : l'enfoncer, s'il saute à nouveau, ne pas le réenclencher.
- SI LA LAMPE RESTE ALLUMEE :
 - descendre à Z < 20 000 ft en conservant un régime élevé
 - ANNULER LA MISSION et rentrer au terrain en évitant :
 - . voltage
 - . facteur de charge négatif
 - . action brutale sur la manette des gaz.

ATTENTION

Il y a risque d'extinction sur facteur de charge négatif (vidange accu vol dos).

ANOMALIES DE TRANSFERT

Sauf cas d'empport de «GB» (230 l) permettant le contrôle visuel direct de leur débit, les anomalies de transfert ne peuvent être décelées que par l'observation des indications du jaugeur fuselage ; une indication stabilisée entre 620 et 670 l (selon l'attitude de l'avion) confirme que le transfert a lieu normalement.

Indication jaugeur supérieure à 670 l :

- vérifier disjoncteur «JAUGEUR»,
- avant décollage : annuler la mission,
- en vol :
 - . s'il y a siphonnage, appliquer des accélérations alternativement négatives et positives (déblocage valve transfert),
 - . s'il n'y a pas siphonnage ou si insuccès, se poser le plus rapidement possible. Vidanger si G.B.

Défaut de stabilisation du jaugeur en cours de transfert :

- il n'y a pas de transfert,
- appliquer des accélérations alternativement négatives et positives (déblocage valve transfert),
- si insuccès, écourter la mission.

Transfert dissymétrique - Défaut de transfert :

- l'avion reste facilement pilotable en croisière quel que soit le type de bidon et la dissymétrie de charge,
- surveiller le transfert,
- écourter la mission en cas de défaut de transfert.

Voir «atterrissage en configuration dissymétrique» page 16.

PANNES ELECTRIQUES

Lorsqu'une panne affecte un équipement électrique, vérifier en premier lieu que le disjoncteur correspondant est enfoncé (voir Section I, Tableaux disjoncteurs pages 32 et 33).

S'il a sauté, ne pas tenter de l'enfoncer plus d'une fois.

ATTENTION

Un disjoncteur peut protéger plusieurs circuits.

NOTA : Une panne simultanée de plusieurs équipements indique la mise hors circuit de l'une des barres de distribution (voir Section I - figure 1-13 et groupes ci-dessous). Ces barres étant protégées par des disjoncteurs non accessibles en vol, tenir compte pour la poursuite du vol de ces indisponibilités définitives.

Groupes d'équipements concernés (éléments essentiels) :

- *indicateur de virage, alarme et signalisation, feux de position, phare, etc.,
- *servo-commande, convertisseur gyro, commandes de trim, aérofreins, train, volets, etc.,
- *pompe BP, TB, VHF, R/C, VOR, réchauffage anémomètre, etc.,
- *contrôle moteur, jaugeur, UHF, IFF, etc.

SURTENSION

Si la tension lue au voltmètre excède 29 V (aiguille à l'extérieur du secteur blanc) :

- couper la génératrice,
- délester (voir «panne génératrice» page 11).

PANNE GENERATRICE

Lampe génératrice allumée et/ou tension < 24 V :

Avions modifiés 510 :

donner une ou deux impulsions brèves à l'aide du bouton poussoir de réarmement en laissant l'interrupteur génératrice (CRASH) en position haute verrouillée.

. Si la lampe génératrice s'éteint et que la tension remonte à 28,5 V : surtension passagère. La mission peut être poursuivie.

. Si la lampe génératrice reste allumée et que la tension reste inférieure à 24 V, la panne génératrice reste confirmée : appliquer la procédure avions non modifiés.

Avions non modifiés :

- couper la génératrice,
- délester : les équipements non indispensables au vol seront coupés à l'aide des disjoncteurs.

Gros consommateurs (encadrés sur tableau disjoncteurs ; voir Section I, page 32 et 33) :

- IFF (AP x 25)	19 A (sauf NRAI 2 A : 4A)
- UHF (TRAP 21)	13,5 A
- VHF (TRAP 23)	8 A (TRAP 138-E : 9 A/R : 0,7 A)
- R/C (NR AG 2)	10 A (sauf NRAN II A)
- POMPE BP	8 A
- VOR	5,2 A

Se dérouter sur le terrain le plus facilement accessible (distance, météo, etc.). S'attendre à effectuer une sortie de train en secours et un atterrissage sans volets.

NOTA 1 : Tension nécessaire au fonctionnement de : IFF 24 V - RADIO 22 V - R/C 20 V.

NOTA 2 : Eviter les changements de fréquence.

NOTA 3 : En bon état de charge, la batterie peut alimenter toutes les servitudes pendant environ 30 minutes.

PANNE ELECTRIQUE TOTALE

Les indications suivantes restent seules disponibles :

- anémomètre (non réchauffé),
- altimètre,
- variomètre,
- compas de secours,
- tachymètre.

L'horizon artificiel est exploitable pendant 5 à 7 mn, l'aiguille pendant 2 mn :

- rechercher et conserver les conditions de vol à vue,
- éviter le vol en altitude (pompe BP),
- éviter les changements de régime rapides,
- couper servo-commande, réaction artificielle,
- dérouter sur le terrain le plus facilement accessible (distance, météo, etc.). Effectuer une sortie de train en secours et un atterrissage sans volets.

ATTENTION

La rentrée du train au sol est impossible.

PANNE GENERATION HYDRAULIQUE

Pression hydraulique normale < 230 bar :

- disjoncteur «PRESSION HYDRAULIQUE» : vérifié,
- avions servo-commandés,
- servo-commande : arrêt,
- réaction artificielle : débrayée,
- retour terrain à Vi < 250 kt, en évitant les inclinaisons importantes,
- ne pas utiliser les aérofreins ni les volets,
- atterrissage : voir atterrissage en panne hydraulique.

NOTA : La chute de pression peut être due à un désamorçage de la pompe (voltige, émulsion du liquide hydraulique). La pression peut se rétablir d'elle-même au cours du retour au terrain.

Pression hydraulique frein secours < 230 bar :

- cette panne ne peut survenir qu'après celle du circuit hydraulique normal (ou simultanément),
- le frein secours devient inefficace lorsque la pression atteint 100 bar.

Voir «panne de freins à l'atterrissage» page 17.

PANNE SERVO-COMMANDE

En cas de durcissement (ou de blocage) de la commande de gauchissement :

- annuler l'inclinaison au besoin à l'aide de la direction (roulis induit),
- réduire la Vi en dessous de 200 kt,
- pression hydraulique : vérifiée,
- disjoncteur «SERVO-COMMANDE» : vérifié.

Si la panne persiste :

- servo-commande : arrêt,
- réaction artificielle : débrayée,
- retour terrain en conservant Vi < 200 kt et en évitant les inclinaisons importantes.

NOTA 1 : Un durcissement passager de la commande de gauchissement, dû à une saturation de la servo-commande, peut survenir au cours d'une utilisation intensive du circuit hydraulique.

NOTA 2 : Le givrage des toiles de compensation d'aileron peut occasionner un durcissement ou un blocage du gauchissement : un effort de 2 à 3 daN sur la commande suffit à rendre aux ailerons leur liberté normale de manœuvre.

NOTA 3 : Si l'on débraye la réaction artificielle avant de couper la servo-commande, ou inversement si l'on rebranche cette dernière avant l'autre, le contrôle latéral devient très sensible surtout au-delà de 200 kt.

PANNE DE COMPENSATEUR DE PROFONDEUR

Compensateur inopérant :

- disjoncteur TAB : vérifié.

Déroulement de compensateur.

TAB braqué à fond (piqué ou cabré) l'avion reste contrôlable à des vitesses inférieures à 250 kt. En cas de déroulement :

- contrer à la profondeur et au basculeur de compensateur,
- faire sauter le disjoncteur TAB (situé entre deux flasques),
- réduire la vitesse (aérofreins, régime).

NOTA : Si deux pilotes sont à bord, tenter de remettre le compensateur à zéro de l'autre poste.

PANNE D'AEROFREINS

Aérofreins inopérants :

- disjoncteur «AEROFREINS - VOLETS» : vérifié,
- pression hydraulique : vérifiée.

Sortie dissymétrique :

- réduire la vitesse,
- réduire la dissymétrie par actions de rentrée ou sortie des aérofreins.

PANNE DE PRESSURISATION - CONDITIONNEMENT

- O₂ : 100 % si Z > 10000 ft.
- Disjoncteur «CONDITIONNEMENT» : vérifié.
- Pousoirs gonflage boudins : enfoncés.
- Pressurisation : marche (PRES. ou DEGIV.).
- Prise d'air extérieure fermée.

Si la panne persiste :

- pressurisation : arrêt (1),
- descendre à Zp < 20000 ft.

PROCEDURE DE DEGIVRAGE SECOURS

- Descendre à basse altitude.
- Boudins de pressurisation : dégonflés.
- Prises d'air extérieur : ouvertes.

FUMÉES CABINE

Toute odeur suspecte doit être considérée comme à priori toxique :

- oxygène : immédiatement sur 100 %,
- tenter d'éliminer les fumées en ouvrant progressivement les prises d'air extérieur, puis en dégonflant les boudins d'étanchéité.

L'élimination sera plus efficace à basse altitude et grande vitesse.

Si les fumées proviennent de la pressurisation : couper celle-ci et descendre pour éviter le givrage cabine.

FEU ELECTRIQUE

Les fumées d'origine électrique ont une odeur caractéristique, âcre et irritante. Elles trouveront leur source dans un court-circuit (convertisseur, boîte de commande, etc.).

En cas de feu électrique :

- batterie et génératrice : arrêt,
- appliquer la procédure : fumée cabine,
- tous équipements électriques : arrêt (disjoncteurs),
- batterie génératrice : marche,
- rebrancher l'un après l'autre les équipements nécessaires au vol et à l'atterrissage,
- se poser dès que possible.

NOTA : S'attendre à la réapparition du feu électrique lors des branchements.

PANNE OXYGENE

Voir aussi : réglementation de sécurité des vols.

Symptômes : voir Section I «circuit oxygène pannes» :

- vérifier le fonctionnement du circuit oxygène (pression - blinker - connections).

Si panne confirmée :

- rejoindre un niveau inférieur à 10000 ft,
- se poser dès que possible.

NOTA 1 : En cas de troubles physiologiques, ne pas confondre anoxémie et hyperventilation.

NOTA 2 : En cas de difficultés de respiration, dégrafer le masque en-dessous de 10000 ft.

LAMPE VERRIERE ALLUMÉE

Verrouillage verrière : vérifié (poignée à fond vers l'avant).

Si cette manœuvre reste sans effet :

- rentrer au terrain en évitant toute évolution serrée et en réduisant la V.

ECLATEMENT OU PERTE DE VERRIERE

- Réduire la vitesse en dessous de 180 kt.
- Vérifier le débit oxygène.
- Rabattre le heaume du casque.
- Faire un essai de contrôle à basse vitesse (voir «avion endommagé en vol» page 5).

(1) Pour éviter un gonflement intempestif de la cabine.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

ATTENTION DANGER

Ne jamais larguer une verrière éclatée ; l'ouverture des déflecteurs peut être obtenue par action vers le haut sur la chaînette de commande (accessible de la place avant).

PANNE HORIZON ARTIFICIEL OU GYROCOMPAS

Le même convertisseur (convertisseur gyro) alimente le gyroscope et l'horizon artificiel. Seul l'horizon artificiel possède un indicateur de panne d'alimentation.

- Interrupteur «GYRO» et «HORIZON» : vérifiés,
 - si le disjoncteur «CONVERTISSEUR GYRO» a sauté :
 - interrupteurs «GYRO» et «HORIZON» : arrêt.
 - disjoncteur «CONVERTISSEUR GYRO» : enfoncé
 - s'il saute de nouveau : panne convertisseur confirmée.
- Si le disjoncteur ne saute pas : sélectionner, l'un après l'autre, l'horizon artificiel puis le gyrocompas.
 - interrupteur de l'instrument en panne : arrêt
 - gyrocompas en panne : utiliser la position «D» après recalage sur le compas de secours.
 - utilisation 3 à 5 minutes.
 - pas d'indication en place arrière.

PANNE INDICATEUR DE VIRAGE

- Croix de l'avertisseur de panne apparente.
- Vérifier disjoncteur «Contrôle C.F.» enfoncé.

PANNE VIBREUR ALTICODEUR

- Disjoncteur ALTICODEUR : vérifié.

ATTENTION DANGER

La précision de l'instrument n'est plus assurée. Ses indications peuvent être erronées de ± 400 ft.

PANNES ANEMOMETRES

Vérifier :

- interrupteur «DEGIV ANEMO» : marche (lampe éteinte),
- disjoncteur «ANEMOMETRE» : enfoncé.

Si panne subsiste effectuer soit :

- un atterrissage en patrouille,
- une finale GCA (régime majoré de 500 tr/mn),
- un circuit panne anémomètre (page 20).

NOTA 1 : Les circuits pneumatiques avant et arrière sont indépendants.

NOTA 2 : Si les indications sont simultanément erronées en altitude et en vitesse, il s'agit d'une obstruction de prise statique. En cas de nécessité, briser la glace du machmètre et dégonfler le boudin d'étanchéité.

PROCEDURES DE SECOURS EN APPROCHE ET A L'ATTERRISSAGE

EXTINCTION EN CONDITIONS GIVRANTES

En cas d'extinction par absorption de glace, une extinction est à craindre sur l'autre réacteur.

ATTENTION

Ne pas chercher à modifier le régime du réacteur en fonctionnement. Appliquer immédiatement la procédure de rallumage d'urgence.

RALLUMAGE D'URGENCE

Cette procédure devra être appliquée en cas d'extinction survenant en approche par conditions givrantes (percée et finale GCA).

Elle peut être utilisée en cas de double extinction à très basse altitude.

Altitude égale ou supérieure au palier GCA (volets rentrés) :

- rentrer les aérofreins,
- réacteur (s) : plein réduit,
- appuyer simultanément sur les deux boutons d'injection jusqu'à augmentation franche de la T4 et du régime,
- augmenter le régime avec précaution.

ATTENTION

Ne pas chercher à modifier le régime du réacteur en fonctionnement.

Finale GCA (pleins volets) :

- appuyer immédiatement sur les deux boutons d'injection sans toucher aux manettes de gaz, ni au train, ni aux volets, ni aux aérofreins.

PERCEE MONO REACTEUR

La percée s'effectue dans les conditions suivantes :

- Vi 230 kt ;
- régime 20000 tr/mn (M II) ;
18500 tr/mn (M VI) ;
- aérofreins sortis (en secours si nécessaire).

Palier GCA :

- réduire la Vi en vol horizontal sans toucher au régime ;
- à la Vi de 140 kt, rentrer les aérofreins, sortir le train (en secours si nécessaire), garder 20000 tr/mn (M II) - 18500 tr/mn (M VI), la vitesse se stabilise aux alentours de 125 kt.

Descente GCA :

- à 10 secondes du début de descente, sortir 15° de volets ;
- au début de descente, se mettre en descente au taux indiqué ;
- réduire les gaz à 18500 tr/mn (M II) - 17000 tr/mn (M VI).

La Vi en finale est de l'ordre de 120/125 kt :

- sortir les aérofreins lorsqu'on est sûr de faire la piste.

PANNES DE SORTIE DU TRAIN

Un (ou plus) voyant rouge reste allumé : le train correspondant n'est pas verrouillé en position basse :

- pression hydraulique : vérifiée ;
- pression hydraulique < 230 bar : effectuer une sortie de train en secours (voir "sortie de train en secours" page 16) ;
- pression hydraulique normale : (250 ± 20 bar) : effectuer une manœuvre de rentrée/sortie ;
- si l'anomalie persiste :

1 - la roulette de nez est concernée :

- effectuer l'atterrissage et maintenir le nez ;
- réacteurs et batterie : coupés au passage des balises ;
- freiner énergiquement au contact du nez avec le sol.

2 - le train principal est concerné :

- contrôler visuellement sa position de la place avant ;
- s'il apparaît normalement sorti, effectuer un atterrissage de précaution, attendre le dépannage réacteur gauche tournant ;
- s'il n'est pas complètement sorti, rentrer le train et effectuer l'atterrissage train rentré (voir "atterrissage train rentré" page 16).

Un (ou plus) train resté verrouillé "haut" (absence de signalisation rouge et verte) :

- vérifier visuellement de la place AV ;
- tableau de signalisation : testé (changer au besoin de jeu de lampe) ;
- relever la palette de train et l'abaisser aussitôt ;
- réitérer éventuellement cette manœuvre sous accélération négative.

Si l'anomalie persiste :

- la roulette de nez est concernée :
 - effectuer un atterrissage de précaution en maintenant le nez haut le plus longtemps possible ;
 - réacteurs et batterie : coupés au passage des balises ;
 - freiner énergiquement dès le contact du nez avec le sol.
- le train principal est concerné :
 - rentrer le train et effectuer l'atterrissage train rentré (voir "atterrissage train rentré" page 16).

SORTIE DE TRAIN EN SECOURS

Cette procédure permet en cas de panne de conserver la pression hydraulique résiduelle (sortie des volets - freinage normal) :

- $V_i = 140$ kt ;
- disjoncteur "COMMANDE TRAIN" : enlevé ;
- palette de train : position "bas" ;
- commande train secours : poussoir "secours" enfoncé ;
- pomper jusqu'à obtention de trois lampes vertes (dur - 35 aller-retour de pompe).

NOTA 1 : Il y a rentrée intempestive du train si le disjoncteur est réenclenché alors que la palette est en position haute.

NOTA 2 : Le contrôle auditif de verrouillage bas (BIP) ne fonctionne alors qu'en dessous de 15000 tr/mn.

ATTENTION

Ne pas réenclencher le disjoncteur "COMMANDE TRAIN".
Ne pas remettre la commande train secours sur "normal".

ATTERRISSAGE TRAIN RENTRE

S'effectuera de préférence sur piste en dur :

- harnais : serrés - verrouillés ;
- réservoirs de bout d'aile : vidangés ;
- volets : plein sortis ;
- réacteurs et batterie : coupés aux balises ;
- arrondir sans refuser le sol.

PANNE DE SORTIE DE VOLETS

Volets inopérants :

- disjoncteur "VOLETS" : vérifié ;
- pression hydraulique : vérifiée.

Se présenter éventuellement pour un atterrissage sans volets voir "atterrissage sans volets" page 17.

Sortie dissymétrique :

- interrompre immédiatement la manœuvre ;
- maintenir $V_i < 140$ kt ;
- monter à altitude suffisante pour effectuer un essai de contrôle latéral à vitesse d'atterrissage : V_i minimum : 100 kt ;
- se présenter à l'atterrissage pour toucher des roues à la vitesse déterminée ci-dessus.

NOTA : On peut améliorer le contrôle latéral de l'avion en vidangeant partiellement (PB seulement) le réservoir de l'aile lourde.

ATTERRISSAGE EN CONFIGURATION DISSYMETRIQUE

Dissymétrie d'armement :

- l'atterrissage est possible sans précaution particulière avec des roquettes ou des bombes non larguées.

Dissymétrie sur panne de transfert :

- vidanger les réservoirs avant l'atterrissage.

NOTA : L'atterrissage ne devient délicat qu'à partir d'une dissymétrie supérieure à 100 kg (125 litres) seulement possible avec les GB. Si celle-ci ne peut être réduite :

- atterrir aile lourde côté vent (en cas de vent faible) ;
- ne pas chercher à toucher des roues en dessous de 100/110 kt.

Dissymétrie de volets :

- voir "panne de sortie de volets" qui précède.

ATTERRISSAGE PNEU ECLATE

- Atterrir sur le côté de piste opposé à celui du pneu éclaté.
- Soutenir l'aile le plus longtemps possible.
- Mettre la roulette de nez au sol et freiner énergiquement.
- Couper les réacteurs.
- Sortie de piste : couper la batterie.

PANNE DE FREINS A L'ATTERRISSAGE

- Utiliser le frein de secours (agir progressivement).
- En dernier recours, rentrer le train.

NOTA 1 : Le freinage normal devient inefficace lorsque la pression hydraulique devient inférieure à 150 bar.

NOTA 2 : Si l'accu frein secours est chargé à 250 bar, il permet environ 25 coups de frein.

NOTA 3 : La rentrée du train au sol n'est possible que si :

- le réseau électrique est sous tension,
- la pression hydraulique résiduelle permet le déverrouillage des vérins de train.

ATTERRISSAGE MONO REACTEUR

Alléger l'avion au maximum (largage des charges extérieures, vidange des bidons, etc.).

Circuit d'atterrissage : voir «circuits spéciaux» page 20.

NOTA : Si le réacteur gauche est en panne, freiner s'il reste de la pression hydraulique, sinon utiliser le frein de secours. Immobiliser l'avion et attendre l'intervention des mécaniciens (sécurité de train).

REMISE DE GAZ MONO REACTEUR

ATTENTION DANGER

Hauteur minimum de décision : 300 pieds.

- Réacteur en fonctionnement : plein gaz.
- Prendre et conserver $V_i = 120$ kt.
- Eventuellement :
 - aérofreins : rentrés,
 - charges extérieures : larguées,
 - volets : rentrés jusqu'à 15°,
 - vite-vite : ouverts.
- Train : rentré (si pression hydraulique suffisante).

Procéder ensuite comme pour «panne réacteur au décollage» page 4.

ATTERRISSAGE PANNE HYDRAULIQUE

Voir aussi «panne génération hydraulique» page 11.

Circuit d'atterrissage : voir «circuits spéciaux» page 20.

NOTA : Dès le franchissement des balises, couper les réacteurs et freiner s'il reste de la pression hydraulique, sinon utiliser le frein de secours. Immobiliser l'avion et attendre l'intervention des mécaniciens (sécurité de train).

ATTERRISSAGE SANS VOLETS

Voir aussi «panne de rentrée de volets» page 5 et «panne de sortie de volets» page 16.

Circuit d'atterrissage : identique à celui de «panne génération hydraulique» page 11, voir «circuits spéciaux» page 20.

NOTA : La sortie des aérofreins en courte finale améliore la précision de l'atterrissage.

ATTENTION

L'atterrissage sans volets est déconseillé avec plus de 100 litres par bidon.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

ATTERRISSAGE PANNE ANEMOMETRE

En cas d'absence complète d'indications (un seul pilote à bord - panne totale, etc.), appliquer l'une des procédures suivantes (citées par ordre de préférence).

Rassemblement avec un autre avion et atterrissage patrouille serrée.

- Présentation sur finale GCA :

	Marboré II	Marboré VI
Porte GCA (fin de percée ou présentation à vue)	N : 2 × 19000 - Aérofreins : rentrés (Vi : 220 kt environ)	N : 2 × 17500
Réduction de vitesse	- Aérofreins : sortis (top chrono) - Après 1 mn : train sorti (Vi : 140 kt environ) N : 2 × 20500	N : 2 × 19000
Mise en descente	- Volets : 40° N : 2 × 20000 (Vi : 115/125) (Vario : 500 ft/mn)	N : 2 × 18500

NOTA : A la mise en descente, les régimes sont majorés de 500 tr/mn par rapport au GCA normal.

- Circuit «panne anémomètre» - voir «circuits spéciaux» page 20.

ATTERRISSAGE FORCE

En campagne ou sur piste, l'atterrissage forcé sera dans tous les cas exécuté train sorti et si possible volets et aérofreins sortis. L'avion devra être délesté du maximum de ses charges (luggage charges extérieures - vide-vite ouverts).

NOTA : L'abandon de bord doit être préféré à l'atterrissage en campagne.

Circuit type : prendre Vi : 140 kt.

NOTA : La vitesse de finesse maximum en configuration lisse est de 140 kt. La pente correspondante est d'environ 4 km pour 1000 ft.

- Harnais : serrés bloqués.
- Prises d'air extérieur : ouvertes.
- Charges extérieures : larguées.
- Vide-vite : ouverts.

Terrain assuré :

- train : sorti en secours,
- volets : 15°,
- aérofreins : sélecteur secours sur «sortie»,
- Vi : 120 kt.

Point clé haut : (verticale bande - 270° de l'axe - 3000 ft/sol) :

- éloignement 15 secondes,
- passage vent arrière (20° inclinaison),
- travers entrée de bande : 2000 ft,
- éloignement 15 secondes (1700 ft),
- passage en finale (20° inclinaison), viser le 1^{er} tiers de la bande pleins volets et aérofreins à la demande,
- batterie : coupée,
- sièges : baissés,
- verrières : larguées (si atterrissage en campagne),
- se poser normalement et freiner suivant possibilité.

ATTENTION

L'atterrissage devra se faire à angle normal ; ne jamais refuser le sol.

- Avion immobilisé : se déboucler et évacuer rapidement.

AMERRISSAGE

Aucun essai de maquette n'a été effectué ; ne pas tenter l'amerrissage.

S'il est inévitable :

- approche à V_i : 110 kt,
- volets : 15° ,
- harnais : bloqué serré,
- oxygène et prise radio : débranchés,
- verrières : larguées avant l'impact,
- amerrir parallèlement aux vagues par vent moyen. Par vent très fort, prendre la composante du vent et de la lame,
- quitter rapidement et s'éloigner de l'épave.

CIRCUIT D'ATTERRISSAGE SANS ANEMOMETRE

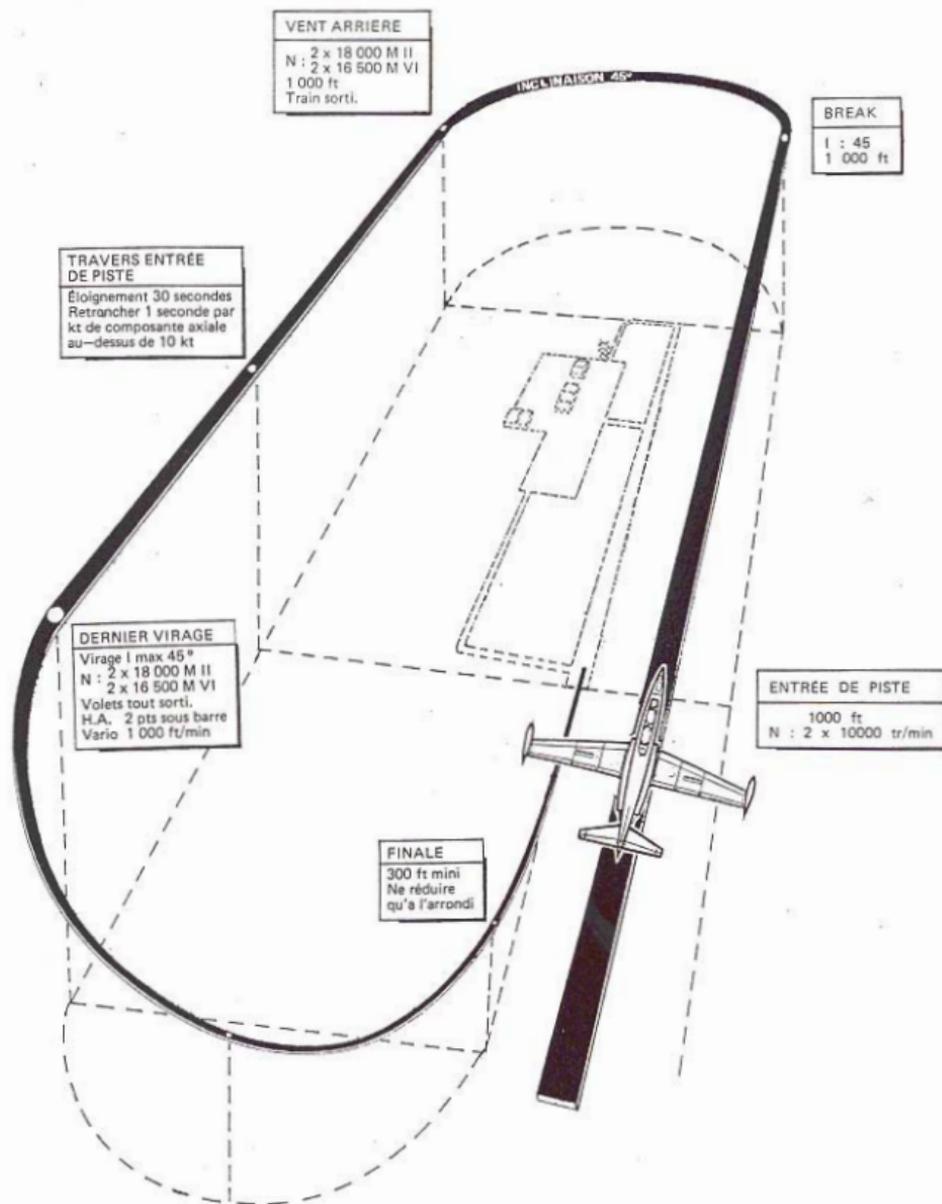


Figure 3-3

**CIRCUIT D'ATTERISSAGE PANNE HYDRAULIQUE
OU
PANNE VOILETS**

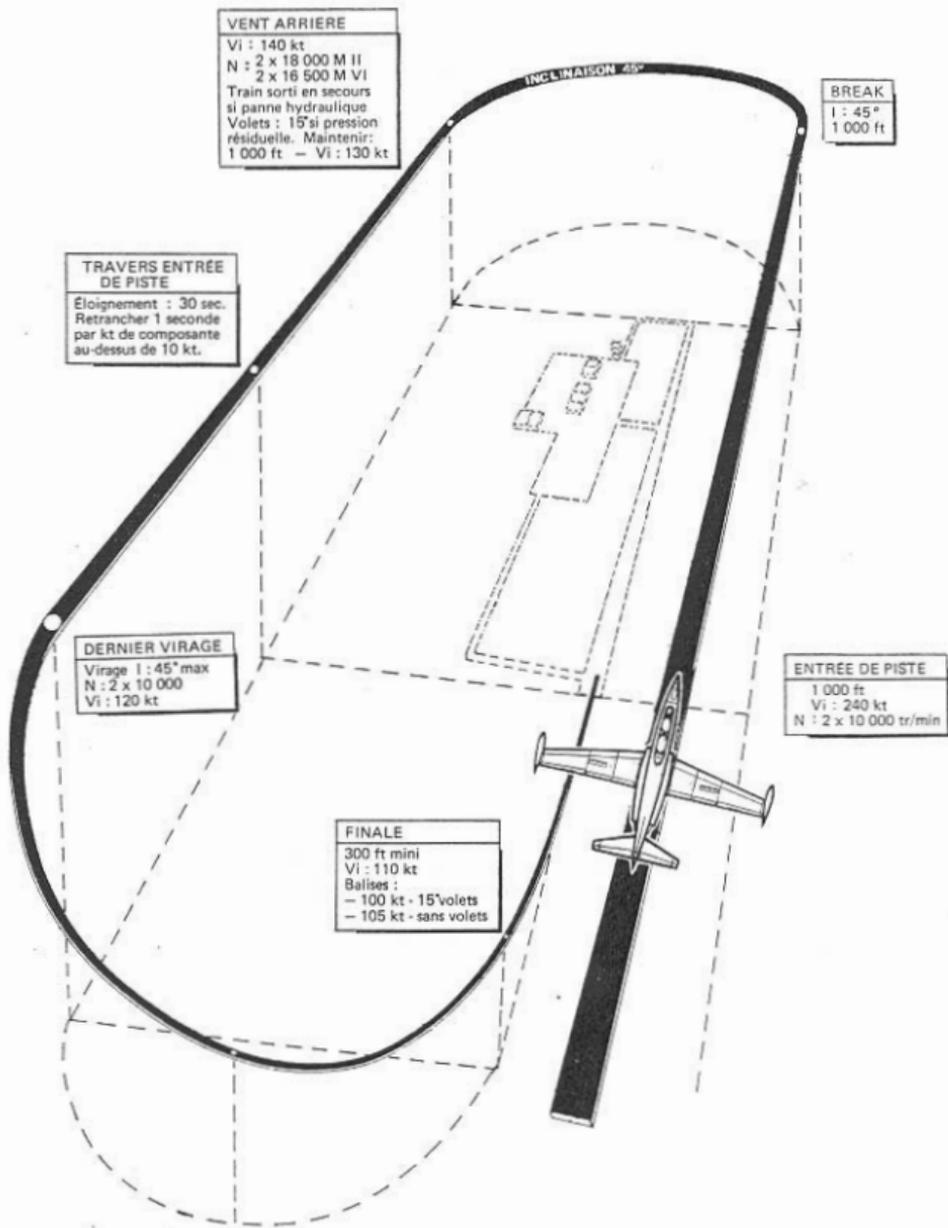


Figure 3-4

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CIRCUIT D'ATTERRISSAGE MONOREACTEUR

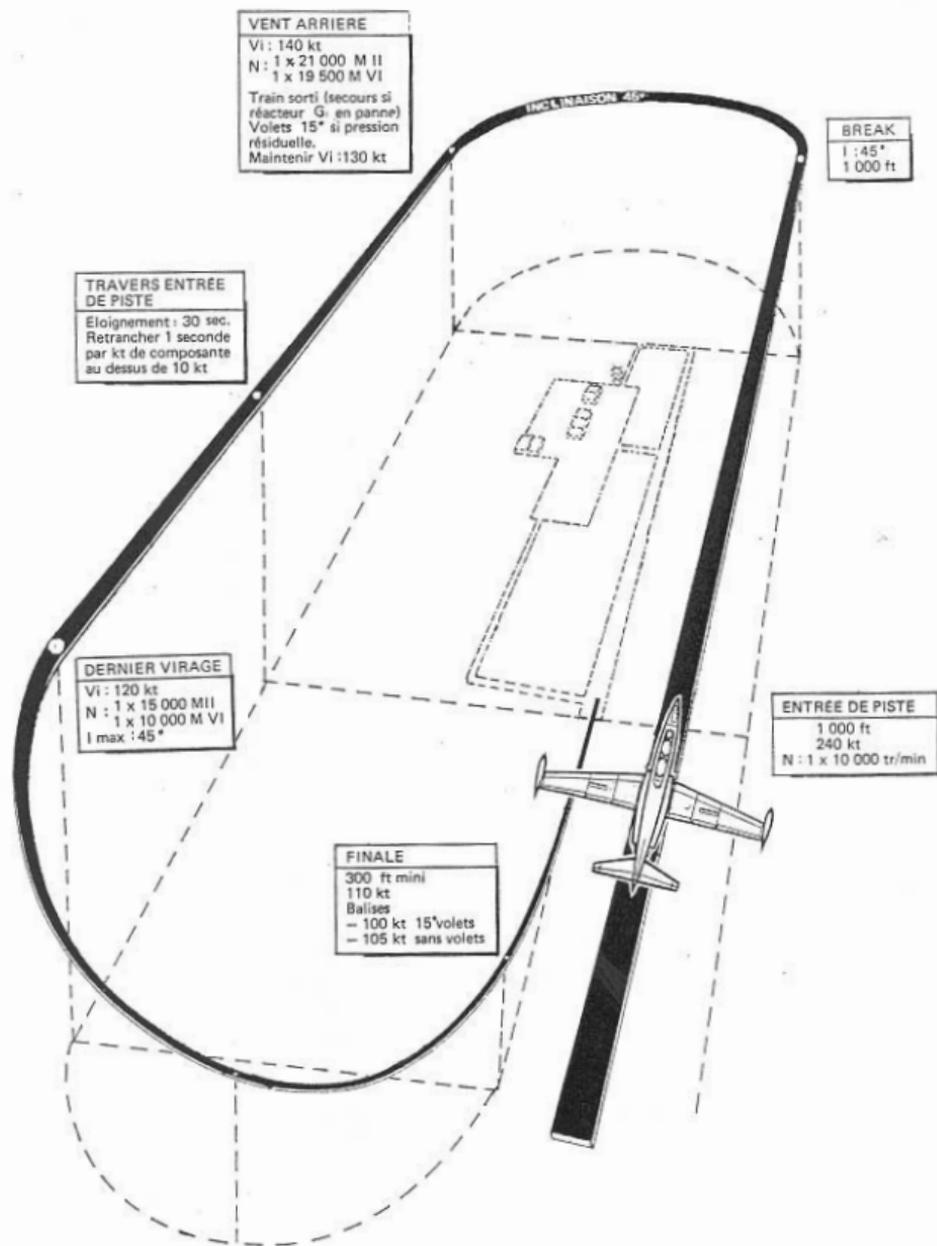


Figure 3-5

CIRCUIT D'ATTERISSAGE REACTEURS ETEINTS

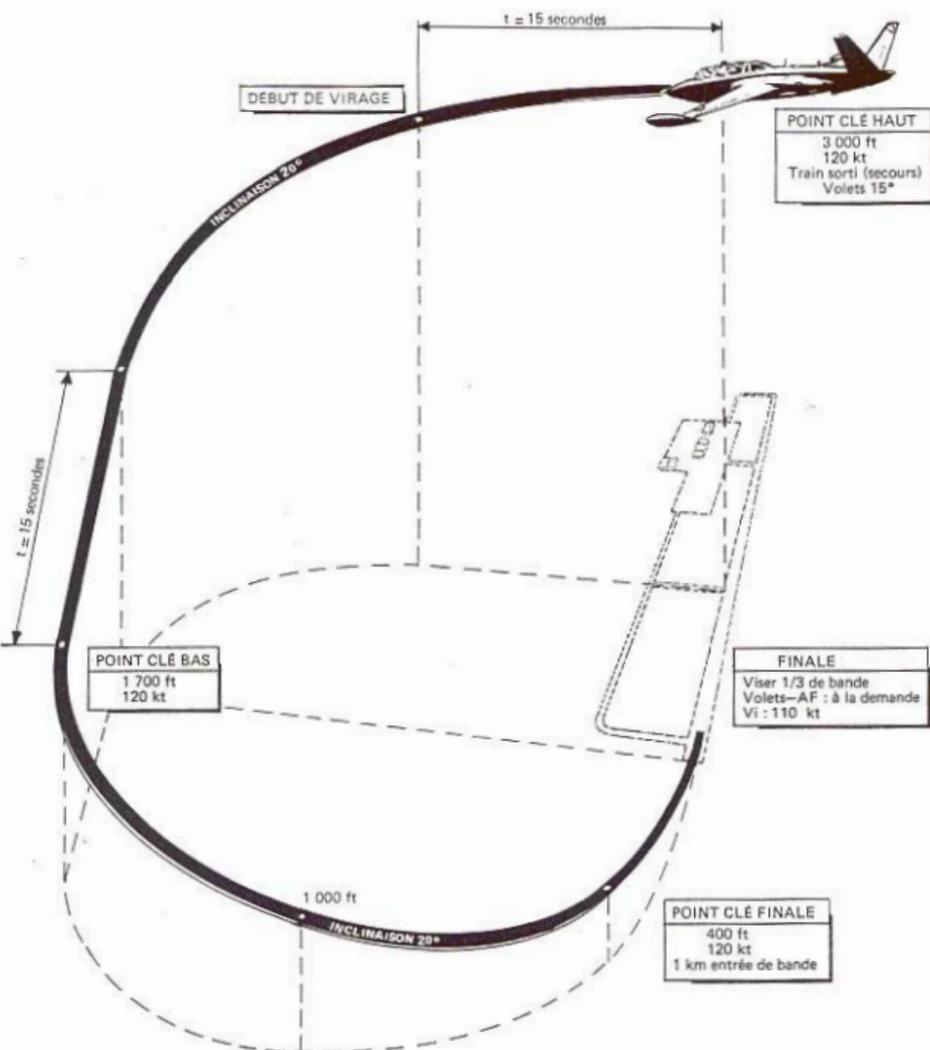


Figure 3-6

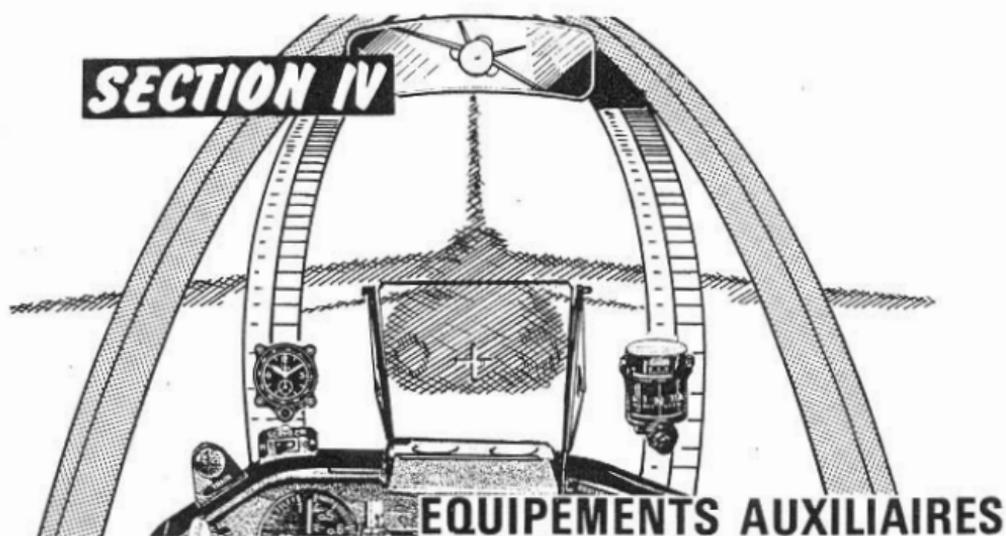


TABLE DES MATIERES

	Pages
Système de conditionnement - Dégivrage et antibuée	3
Equipements de navigation	6
Surveillance du vol	9
Eclairages	11
Equipements divers	11

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

SYSTEME DE CONDITIONNEMENT - DEGIVRAGE ET ANTIBUEE

GENERALITES

De l'air est prélevé sur les réacteurs pour assurer différentes servitudes (transfert des bidons, vidange de l'accu de vol dos) et, en particulier, trois fonctions à l'intérieur de la cabine :

- la pressuriser pour rétablir une pression supérieure à celle correspondant à l'altitude de vol,
- réchauffer ou rafraîchir les pilotes suivant que l'air prélevé est admis directement ou à travers la turbine de détente,
- dégivrer ou désembuer intérieurement les surfaces vitrées.

Ces deux dernières fonctions assurent simultanément la pressurisation de la cabine.

Un commutateur unique, situé sur la banquette avant gauche, permet de faire varier le débit, la distribution et la température de cette admission d'air. Il est à trois positions stables : fermé - pressurisation - dégivrage.

Un cadran, à proximité, indique la position de la vanne de réglage de la température.

PRESSURISATION

Le gonflage des boudins d'étanchéité de chaque verrière mobile est assuré individuellement par la fermeture de la poignée de verrière, lorsque le bouton de gonflage sur la poignée est enfoncé. Que la verrière soit ouverte ou fermée, on peut actionner les boutons de dégonflage ou de gonflage. En vol, n'effectuer ces manœuvres qu'en dessous de 10000 ft.

La mise en pression de la cabine est ensuite assurée par la manœuvre du commutateur placé sur la banquette gauche avant.

LOI DE PRESSURISATION

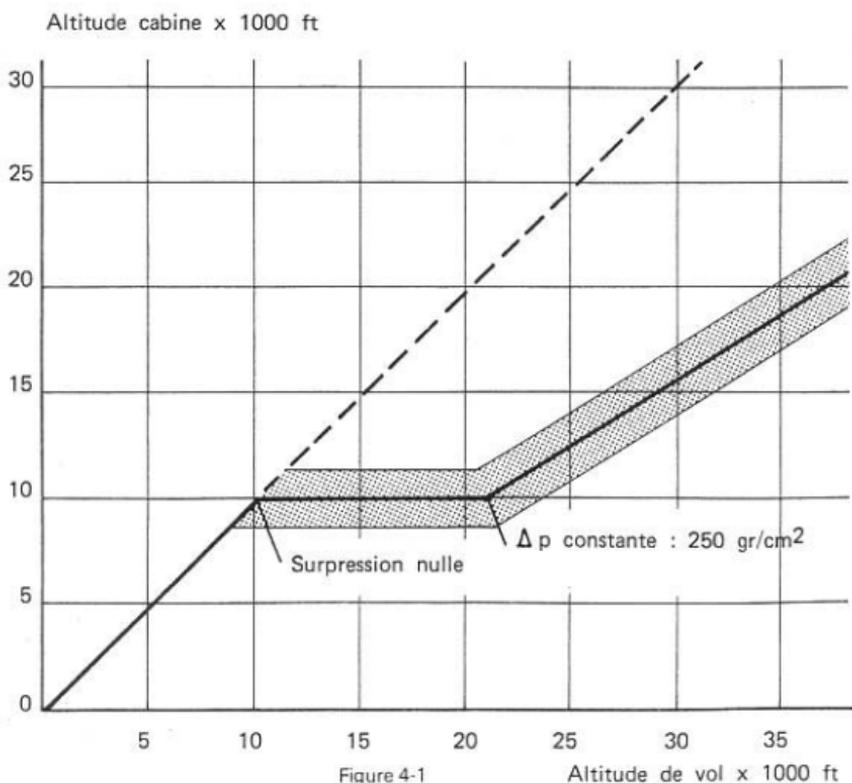


Figure 4-1

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Tourner le commutateur vers la droite sur position «PRES». Une légère mise en pression de la cabine sera décelée aux oreilles. L'air prélevé est alors admis dans la cabine, moitié aux pieds des pilotes, moitié aux rampes de dégivrage. La pression dans la cabine est supérieure à la pression extérieure à partir de 10000 ft pour atteindre un maximum de 250 g/cm² en plus à 20000 ft.

Cette différence de 250 g/cm² est ensuite constante.

ATTENTION

Dans le cas d'un vol seul, s'assurer que le bouton de gonflage boudin place arrière est bien enfoncé avant de fermer cette verrière. Sauf cas d'urgence, le boudin ne doit pas être dégonflé en vol.

CLIMATISATION

Par le circuit d'air de pressurisation :

- le commutateur permet de faire varier la température de l'air admis du plein froid (en passant par l'intermédiaire de la turbine de détente), au plein chaud (en provenance des réacteurs),
- à partir de la position pressurisation, il suffit d'effectuer des impulsions à droite ou à gauche,
- la position de la vanne d'admission qui permet toutes les positions intermédiaires, est alors indiquée par le cadran. A noter que l'inertie thermique des canalisations et surtout de la cabine étant importante, l'équilibre de la température demandée par le pilote n'est réalisé qu'au bout de quelques minutes.

A titre indicatif :

- température au sol inférieure à 0, décoller avec l'aiguille à la deuxième division et passer progressivement sur plein chaud au-dessus de 20000 ft.

Par les prises d'air extérieur :

- ouvrir les prises d'air (côté droit du fuselage) en tournant le manchon moleté à la demande. Régler la direction du jet en faisant pivoter l'embout coudé d'arrivée d'air.

ATTENTION

Cette prise d'air ne comportant aucun système de fermeture automatique en altitude, ne l'utiliser que pour une altitude inférieure à 10000 ft. En cas de vol seul, s'assurer que la prise d'air de la place arrière est bien fermée.

Pour se rafraîchir dans les basses couches, opérer de la manière suivante :

- pressurisation sur plein froid,
- prise d'air ouverte.

DEGIVRAGE INTERIEUR

En cas de buée ou de givre intérieur des parties vitrées, tourner le commutateur sur position «DEGIVRAGE». Tout l'air est alors envoyé sur la rampe avant et la rampe arrière, si cette dernière est ouverte. La température de l'air peut être réglée par des impulsions à droite ou à gauche du commutateur (au-delà du n° 135).

L'ouverture de la rampe arrière est commandée séparément par un commutateur spécial situé en haut et à gauche du tableau de bord arrière. Elle est alimentée en permanence, que le commutateur avant soit sur «PRES» ou sur «DEGIVRAGE».

ATTENTION

Il est recommandé de passer, à titre préventif, sur «DEGIVRAGE» dès le début d'une descente ou d'une percée, car le fait de passer sur «DEGIVRAGE» à basse altitude, après une descente rapide, risque d'embuer temporairement les parties vitrées et surtout le pare-brise.

DEGIVRAGE EXTERIEUR

- Antennes anémométriques.

Les circuits de la place avant et de la place arrière sont indépendants et alimentés individuellement par une antenne réchauffée. Un interrupteur de réchauffage antenne anémométrique se trouve sur chaque tableau de bord. Chaque pilote le mettra obligatoirement en marche avant le décollage.

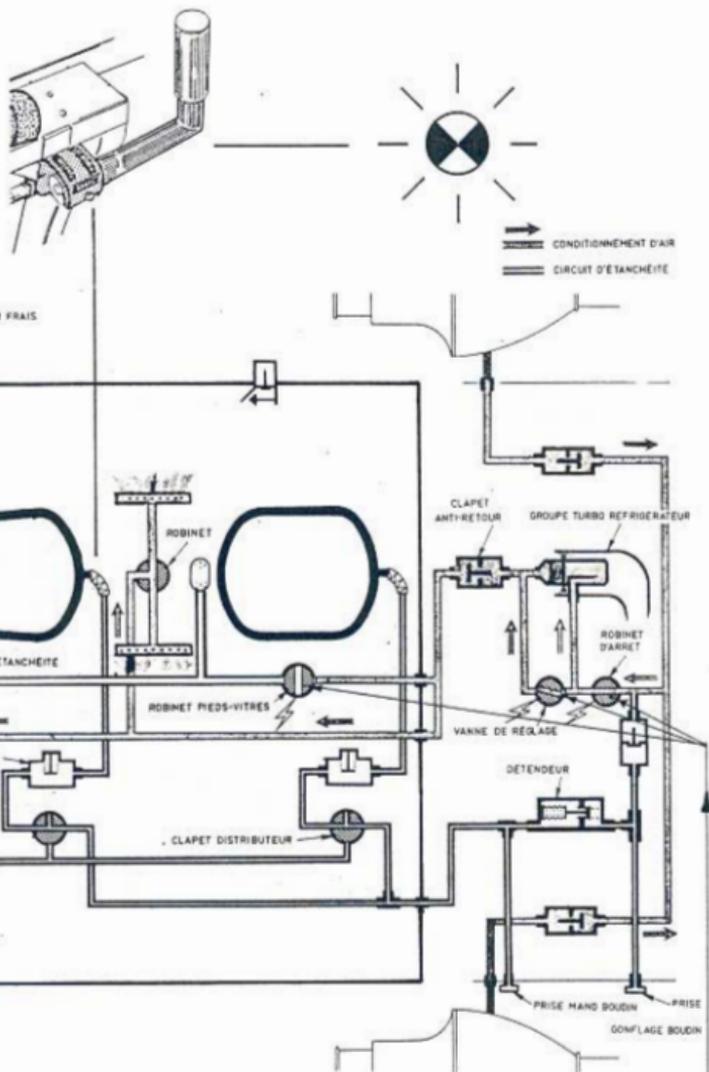
DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

SYSTEME DE CONDITIONNEMENT

PRESSURISATION

POIGNEES DE
COMMANDE
VERRIERE



CLIMATISATION

SELECTEUR
DE TEMPERATURE



CONDITIONNEMENT



Figure 4-2

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Si la lampe rouge témoin de la place avant s'allume en cours de vol, cela signifie une panne de réchauffage du pitot alimentant l'anémomètre et le machmètre de la place avant.

Si la lampe rouge de la place arrière s'allume, seul le circuit de l'anémomètre de ce poste est intéressé.

GLACE FRONTALE

Le dégivrage est assuré par projection d'alcool sortant d'une rampe extérieure. La commande de la pompe à main se trouve en haut du tableau de bord, au-dessus des lampes «INCENDIE». La déverrouiller en tournant d'un quart de tour à gauche et l'amorcer en pompant jusqu'à ce que l'alcool coule sur la glace.

Il est préférable d'utiliser l'alcool à titre préventif plutôt qu'à titre curatif.

EQUIPEMENTS DE NAVIGATION

L'installation de navigation comprend :

- un radio-compas,
- un VOR.

RADIO-COMPAS NRAG 2A (M II)

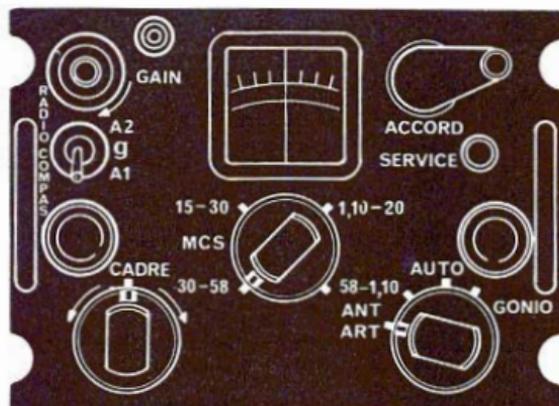


Figure 4-3

La clé de la boîte de commutation étant sur «N», procéder comme suit :

- commutateur fonction de la boîte de commande radio-compas sur «ANT»,
- interrupteur de l'oscillateur de battement sur A1 (entretenues pures) ou A2 (entretenues modulées) suivant la station recherchée,
- potentiomètre de volume (GAIN) de la boîte de commande radio-compas en position médiane (on doit obtenir une déviation de l'aiguille de sensibilité «ACCORD» du cadran).

Réglage sur station :

- placer le commutateur de gamme sur la bande de fréquences de l'émetteur à recevoir,
- rechercher l'accord de la station avec la manivelle, celui-ci doit être obtenu pour la déviation maxi de l'aiguille de sensibilité de cadran du tableau de bord,
- identifier le signal reçu,
- placer alors le commutateur de fonction sur «AUTO»,
- sur le cadran, l'aiguille indiquera la direction (gisement) de l'émetteur.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Utilisation en gonio :

- après réglage et identification de la station :
 - . placer le commutateur de fonction sur «GONIO»,
 - . à l'aide de la clé CADRE G, D, rechercher l'axe de réception nulle qui indique l'axe de la station d'émission.

Lever le doute :

- quand l'axe de la station est trouvé en position «GONIO», on peut lever le doute de 180° de la façon suivante :
 - . au-delà de la position «GONIO» placer le commutateur de fonction sur la 4^{ème} ou 5^{ème} position (G ou D) découverte par l'embase du bouton de manœuvre. Le volume de réception augmente alors,
 - . à l'aide de la clé CADRE, déplacer le cadre dans le sens correspondant à la lettre affichée,
 - . si le niveau écoute diminue pour passer par un minimum à environ 90° de l'axe gonio, le gisement indiqué par le répéteur était exact,
 - . si le niveau écoute augmente, le gisement était faux de 180°.

RADIO-COMPAS NRAN II (MVI)

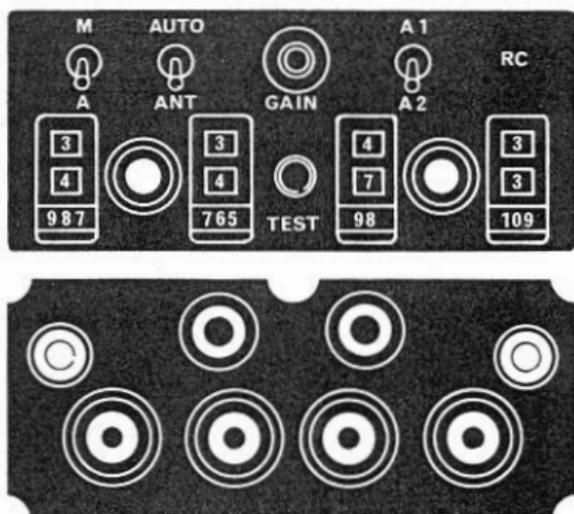


Figure 4-4

La clé de la boîte de commutation étant sur «N», procéder comme suit :

- interrupteur ARRET - MARCHE sur «M»,
- inverseur ANT - AUTO sur «ANT»,
- inverseur de l'oscillateur de battement sur A1 (entretenues pures) ou A2 (entretenues modulées) suivant la station recherchée,
- potentiomètre de volume RC de la boîte de commande sur maximum,
- potentiomètre de réglage du niveau sonore «GAIN» en position médiane : on doit obtenir une déviation de l'aiguille d'accord.

Régler ensuite le niveau sonore à l'aide de ce potentiomètre.

Réglage sur station :

- s'assurer que les douilles des boutons de commandes d'accord sont bien à fond vers le bas,
- appuyer à fond sur le bouton poussoir désiré et l'enclencher,
- rechercher la station désirée avec le bouton de commande d'accord de la même couleur que le bouton poussoir, en s'aidant du cadran de fréquences situé immédiatement au-dessus,
- rechercher le maximum de déviation de l'aiguille d'accord,
- placer alors l'inverseur ANT - AUTO sur AUTO,
- bloquer la commande d'accord en tirant vers le haut la douille de blocage,
- l'aiguille doit indiquer la direction, faire dévier cette aiguille en appuyant sur le bouton test. Relâcher en vérifiant que l'aiguille revienne dans la direction de la station.

VOR Marboré II et VI

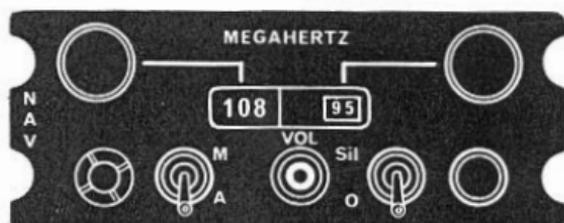


Figure 4-5

La clé de la boîte de commutation étant sur «N», procéder comme suit :

- interrupteur MARCHE - ARRÊT sur «M»,
- s'assurer que la lampe de transfert est allumée sinon appuyer dessus pour prendre le contrôle,
- sélectionner le canal de réception désiré au moyen des deux boutons moletés (MHz),
- régler le niveau d'écoute à l'aide du potentiomètre sur la boîte VOR,
- identifier la station et brancher ou couper le «silencieux»,
- s'assurer que le «OFF» inférieur a disparu,
- vérifier que la clé «ILS» est verticale (M II uniquement).

Utilisation en automatique :

- avion du n° 1 à 435 :
 - . appuyer à fond sur le bouton situé à la base de l'indicateur, «AUTO» doit apparaître dans la grande fenêtre et «TO» dans la petite,
 - . l'aiguille des QDM indique en permanence le QDM sur lequel se trouve l'avion,
 - . à la verticale de la station, l'aiguille accuse un léger battement,
 - . «TO» et «FROM» apparaissent alternativement dans la petite fenêtre,
 - . lorsque l'aiguille a fait 180° pour indiquer le nouveau QDM, «TO» apparaît à nouveau dans la fenêtre,
- avion à partir du n° 436 :
 - . le VOR équipant le Marboré VI est uniquement utilisé en automatique :
 - . l'aiguille des QDM indique en permanence le QDM sur lequel se trouve l'avion,
 - . à la verticale de la station, l'aiguille accuse un léger battement,
 - . après la verticale, l'aiguille pivote de 180° et indique le nouveau QDM sur lequel se trouve l'avion.

Utilisation en manuel (M II uniquement) :

- tirer le bouton à la base de l'indicateur, «MANU» doit apparaître dans la grande fenêtre,
- tirer à fond sur le bouton et le tourner dans le sens désiré pour placer l'aiguille sur la route magnétique choisie,
- la route choisie sera réellement suivie lorsque l'aiguille du localiser sera verticale, la déviation de cette aiguille donne le sens de la correction à effectuer si le cap de l'avion est à $\pm 90^\circ$ maximum de la route affichée, dans le cas contraire, les indications sont inversées.

Les valeurs de ces déviations sont fonction de la différence entre le relèvement de l'avion par rapport à la station et la route choisie.

La déviation maximum étant obtenue pour 10° de différence environ :

- à la verticale de la station apparaissent alternativement dans la petite fenêtre «TO» et «FROM» ; passé la verticale «FROM» apparaît.

NOTA : Pour obtenir des indications identiques aux deux postes de pilotage, il est indispensable que les réglages des indicateurs soient rigoureusement les mêmes (AUTO-MANU et position de l'aiguille des routes à suivre).

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

MONTRES ET BOITES A CARTES

Montres :

- chaque pilote dispose d'une montre chronomètre classique.

Boîtes à cartes :

- une boîte à cartes, munie d'une fermeture, est située le long de la banquette gauche de chaque poste.

SURVEILLANCE DU VOL

IFF/SIF

- Les commandes sont situées en place avant.

- Dès le démarrage des réacteurs, placer le sélecteur «MASTER» de la boîte de commande IFF sur «STDBY» (stand by).

- Environ 3 minutes après, l'ensemble IFF/SIF est chaud et prêt à fonctionner.

IFF/SIF TYPE NRAI 2 A

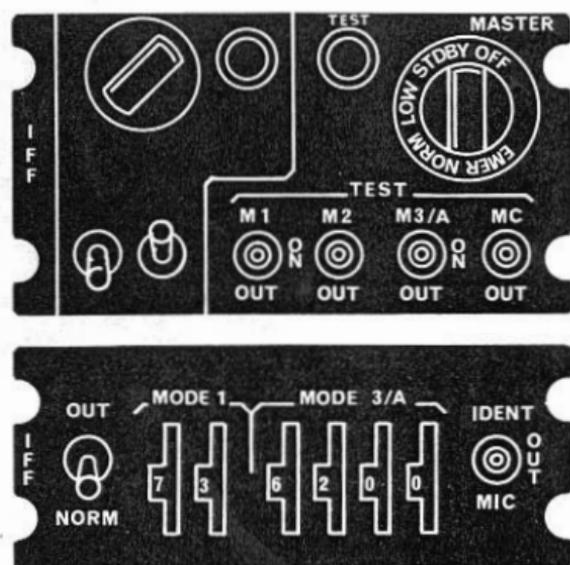


Figure 4-6

Affichage des modes :

- un commutateur principal permet le fonctionnement en attente (stand by), sensibilité réduite (LOW) sensibilité normale (NORM) et détresse (EMERGENCY) en tirant sur le bouton,
- les modes sont affichés en positionnant les commutateurs de modes sur les modes respectifs 1, 2, 3A, etc.,
- chaque mode est affiché par un interrupteur à 3 positions «OUT» - «ON» - «TEST»,
- lorsque l'équipement est relié à un codeur altimétrique, il répond à une interrogation en mode C (partie droite de l'appareil). Il n'est actuellement branché que sur certains avions,
- le mode 4 (comprenant 2 interrupteurs, une lampe test et un commutateur principal) n'est pas branché,
- une lampe test permet sur les différents modes, le contrôle visuel du fonctionnement associé à la mise en position test des interrupteurs de ces modes.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Affichage des codes :

- les commutateurs de codage 1 et 3/A permettent en vol des combinaisons de codage :
 - . mode 1 : 2 fenêtres d'affichage de code - 32 possibilités,
 - . mode 3/A : 4 fenêtres - 4096 possibilités,
- un interrupteur d'identification permet le fonctionnement en Identification de position (IDENT) ou en position «MIC» au moment de la manœuvre de l'interrupteur du micro,
- l'action sur l'interrupteur du Moniteur «MON» permet le contrôle du fonctionnement de l'IFF lorsqu'il est interrogé (allumage de la lampe test sur la boîte de commande si l'IFF fonctionne).

NOTA : L'affichage des codes en mode 3/A lorsque le code ne comporte que 2 chiffres se fait sur les deux premières fenêtres, les deux dernières restant à 0.

IFF/SIF TYPE AN/APX

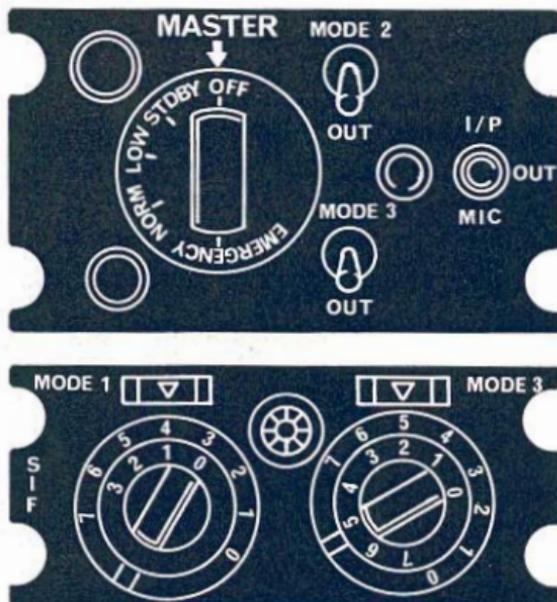


Figure 4-7

Affichage des modes :

- le mode 1 est affiché directement en plaçant le sélecteur MASTER sur «NORMAL»,
- les modes 2 et 3 sont affichés en branchant les deux inverseurs à 2 positions («MODE» et «OUT») sur le mode choisi. Ces deux modes peuvent être affichés séparément ou simultanément, mais le sélecteur MASTER doit rester sur «NORMAL»,
- 1 interrupteur à 3 positions I/P - OUT - MIC permet :
 - . sur I/P : un cycle automatique de réponses doubles d'une durée de 30 secondes, chaque fois que le pilote passe sur cette position - ne pas maintenir l'interrupteur sur I/P, il revient de lui-même sur «OUT» dès qu'on le lâche ; le cycle de 30 secondes se poursuit automatiquement,
 - . sur MIC : une réponse double chaque fois que le pilote appuie sur l'alternat radio,
 - . le mode Emergency est à afficher en cas de détresse. Pour cela, pousser le bouton poussoir rouge et amener le sélecteur MASTER sur «EMERGENCY»,
 - . la position LOW du sélecteur MASTER n'est à afficher que sur demande du contrôleur radar.

Affichage des codes :

- codes du mode 1 : sur la boîte SIF, 2 sélecteurs concentriques repérés «MODE 1» portent :
 - . . l'un 4 chiffres de 0 à 3 (couronne intérieure),
 - . . l'autre 8 chiffres de 0 à 7 (couronne extérieure),
- codes du mode 3 : sur la boîte SIF, 2 sélecteurs concentriques repérés «MODE 3» et portant :
 - . . l'un et l'autre 8 chiffres de 0 à 7.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Pour les deux modes, le code doit être lu devant l'index triangulaire, en partant de la couronne extérieure.

NOTA : Avec station radar non équipée de SIF, afficher aux sélecteurs codes : 00.

ATTENTION

En circulation opérationnelle militaire, en cas de panne radio et en cas de détresse :

	ANAPX 25	NRAI 2A
- afficher :	Mode 3	Mode 3/A
	Code 77	Code 77/00

Ces affichages sont compatibles avec l'affichage «Emergency» et offrent l'avantage d'une détection simultanée par les radars civils et militaires.

ECLAIRAGES

L'éclairage de l'avion comprend un éclairage intérieur et un éclairage extérieur.

ECLAIRAGE INTERIEUR

L'éclairage intérieur comprend dans chaque poste :

- un éclairage des planches de bord par lampes U.V. commandé par un interrupteur situé sur la banquette gauche en place avant, et réglé pour chaque place, par un rhéostat placé sur les banquettes gauches,
- un éclairage rouge de secours des planches de bord, commandé pour chaque place par un rhéostat situé sur les banquettes gauches,
- un éclairage rouge des banquettes latérales commandé par un interrupteur situé sur les banquettes gauches avant et arrière,
- un éclairage intégré rouge des boîtes de commande VHF, UHF, VOR et R/C, commandé par un rhéostat situé à la partie inférieure droite des planches de bord avant et arrière,
- un éclairage indépendant rouge du compas de secours (interrupteur situé sur la partie supérieure droite de la planche de bord place avant),
- un éclairage indépendant intégré rouge de l'IFF/SIF (interrupteur situé sur la partie inférieure du pylône central place avant).

ECLAIRAGE EXTERIEUR

L'éclairage extérieur se compose de :

- trois feux de route,
- un phare.

FEUX DE ROUTE

Les feux de route comprennent :

- un feu rouge situé à l'avant du bidon de l'aile gauche,
- un feu vert situé à l'avant du bidon de l'aile droite,
- un feu blanc situé à la pointe arrière du fuselage.

Les feux de route sont commandés par un interrupteur à trois positions : fixe, arrêt, clignotant, situé sur la banquette avant gauche.

PHARE

Un phare d'atterrissage et de roulage est situé à la pointe avant du fuselage, sa mise en service est commandée par un interrupteur à trois positions : arrêt, atterrissage, roulage, situé sur la banquette avant gauche.

EQUIPEMENTS DIVERS

CAPOTE DE VOL AUX INSTRUMENTS

La capote de vol aux instruments est installée au poste arrière pour les missions de PSV : elle peut être ouverte ou fermée en vol.

SOUTE A BAGAGES

L'avion ne comporte pas de soute à bagages.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

ECLAIRAGES

INTERIEURS

EXTERIEURS

POSTE AVANT

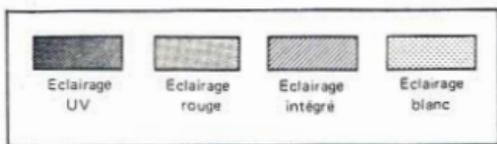
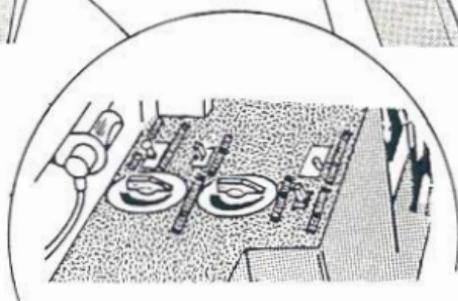
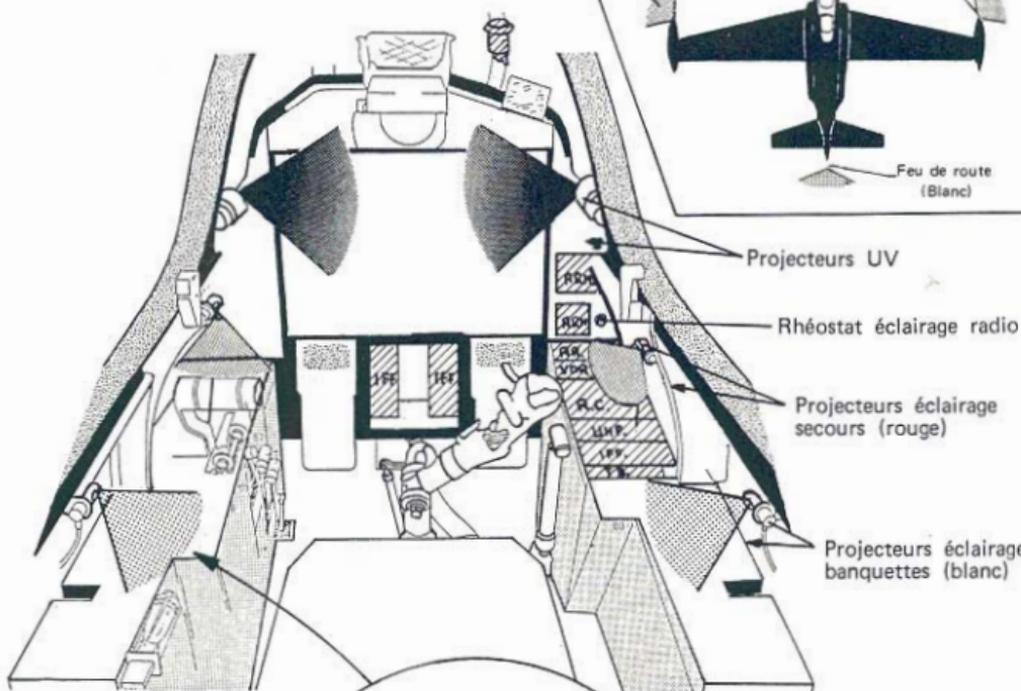


Figure 4-8

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

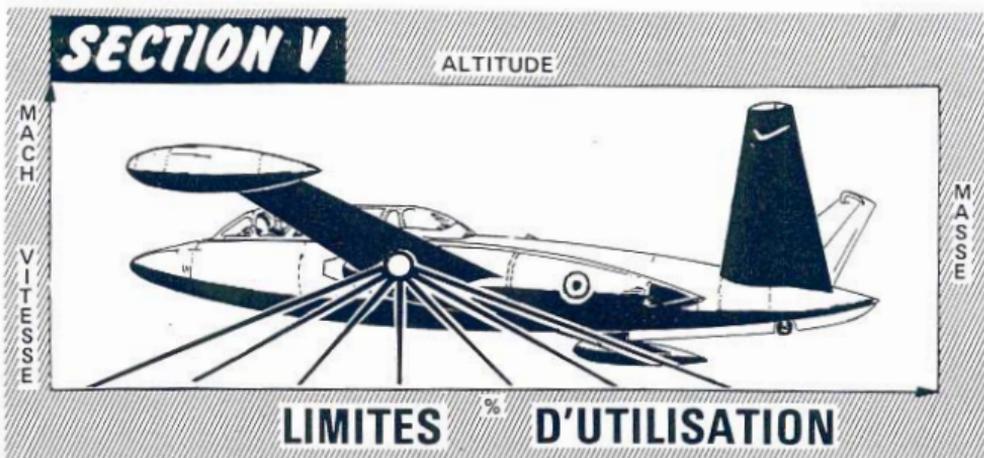


TABLE DES MATIERES

	Pages
Masses et centrage	3
Limitations cellule	5
Limitations réacteurs	6
Limitations des systèmes	8

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CENTROGRAMME

CENTRAGE

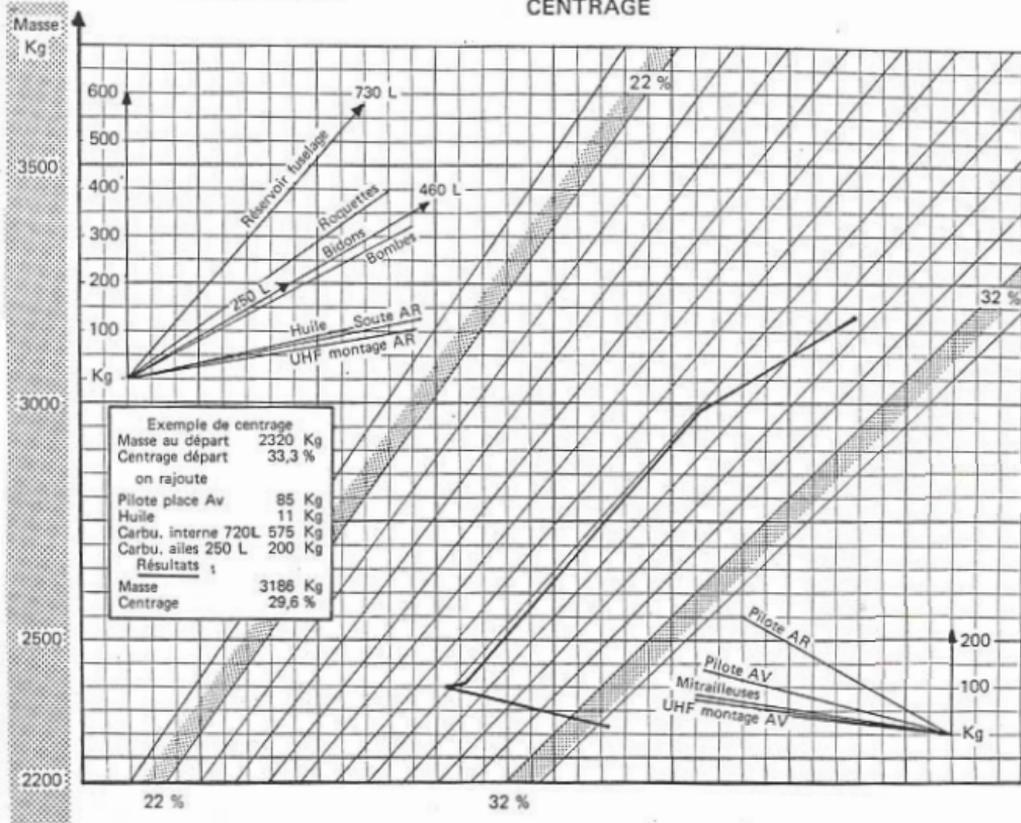


Figure 5-1

MASSES ET CENTRAGE

MASSE DE L'AVION

La masse moyenne «à vide équipé» est de :

Marboré II	Marboré VI
2287 Kg	2305 Kg

Cette masse doit être majorée de 26 kg en cas de montage des gros bidons (GB).

A cette masse de base doivent être ajoutées celles :

- des ingrédients (huile - carburant),
- de l'équipage et de son équipement,
- de l'armement.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Les chiffres suivants sont couramment usités :

- Huile	11 kg
- Carburant interne (730 l × 0,8)	584
- Carburant PB (250 l × 0,8)	200
- Carburant GB (460 l × 0,8)	368
- Un pilote équipé	87
- Equipement mitrailleuses	36
- Equipement T 10 (2 × 2 Rx)	67
- Equipement T 900 (2 × 2 Rx)	60
- Equipement Bombes 2 × 50 kg	138
- Equipement SNEB 68 - 2 × 6	75

DOMAINE AVION LISSE

Altitude
ft × 1000

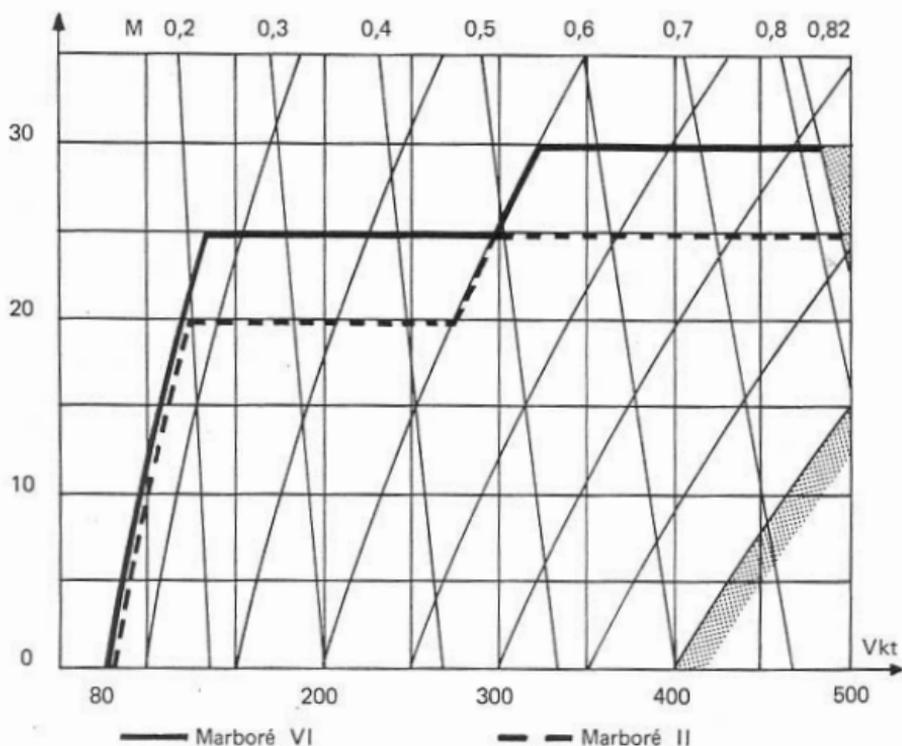


Figure 5-2

MASSE MAXIMALE AUTORISEE

Décollage : 3400 kg.

CENTRAGE

Voir centrogramme figure 5-1.

Les limites de centrage autorisées sont :

- centrage avant : 22 %
- centrage arrière : 32 %

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Ces limites sont valables quelle que soit la configuration de l'avion.

ATTENTION

En configuration G.B., le centrage plein complet, un seul pilote à bord, est en limite arrière :
- le TAB doit être réglé à «plein piqué» (- 5) avant le décollage.

NOTA : Pour le montage des mitrailleuses, l'équilibrage de l'avion est réalisé par déplacement du poste UHF.

LIMITATIONS CELLULE

VITESSE MAXIMUM

- Petits bidons	Vi max.
Avion lisse	400 kt
Un seul point de fixation par aile	375 kt
Deux points de fixation utilisés par aile	350 kt

Gros bidons	Vi max.	
	Avec SC	Sans SC
Partiellement pleins	300	250
Entièrement vides	350	350

VITESSE EN AIR TURBULENT

- Vi recommandée 210 kt.
- Vi maximum 250 kt.
- Voir aussi section VIII.

MACH MAXIMUM

Quel que soit le chargement externe, le Mach maximum est de Mach 0,82.

FACTEUR DE CHARGE

Pour une masse de 3 tonnes, le facteur de charge maximum est de :
- PB (quel que soit le chargement externe) :

Ailerons au neutre	+ 5,5 g	- 3,0 g
Braqués à fond	+ 3,0 g	- 3,0 g
G B	+ 3,5 g	- 1,4g

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

ATTENTION

Sous facteur de charge négatif, s'assurer que la lampe BP est éteinte (risque d'extinction).

PLAFOND

	M II	M VI
Maximum théorique	40 000 ft	48 000 ft
Maximum pratique	35 000 ft	40 000 ft

NOTA : Le plafond d'utilisation normale est limité pour des raisons de tenue moteur - Voir «LIMITATIONS REACTEUR».

- Emport bouteille O₂ de secours pour vol au-dessus de 25000 ft.

VENT DE TRAVERS

L'avion est classé «catégorie Echo» quelle que soit sa configuration.

30°	50 kt
45°	35 kt
90°	25 kt

MANŒUVRES INTERDITES

Voir section VI «CARACTERISTIQUES DE VOL» et limitations GB, page 3.

LIMITATIONS REACTEURS

DOMAINE REACTEUR

- Voir figure 5.
- Voir aussi «UTILISATION REACTEUR» page 7.

NOTA : Pour des raisons techniques (tenue des chambres de combustion), le plafond d'utilisation normale de l'avion est limité à :

M II	M VI
25 000 ft	30 000 ft

REGIMES - TEMPERATURES TUYERE - DUREE

Valeur maximum des paramètres :
- démarrage.

T4 M II - M VI 600°.

Si au cours du démarrage la T4 (M II et M VI) dépasse 600°, arrêter le démarrage et noter la valeur atteinte par la T4 sur la forme 11. Ne pas tenter une remise en route sans autorisation de la mécanique.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

- Ralenti sol

N	6500 à 7000 tr/mn	
T4	M II	500°
	M VI	450°

- Ralenti d'approche :

Voir «UTILISATION REACTEUR» ci-après :

Le ralenti d'approche est de 11500 tr/mn ; la température tuyère correspondante est de 450° environ.

DOMAINE REACTEUR

- En vol

Marboré VI

	N	T4	Durée
Point fixe Décollage Montée maxi. Continu	+ 50 [1] 21500 tr/mn - 100	665°	Illim.

Marboré II

	N	T4	Durée
Décollage Montée	+ 50 [1] 22600 tr/mn - 100	675°	15 mn
Montée intermédiaire (après 15 mn)	21750 tr/mn	600°	30 mn
Maximum continu	21000 tr/mn	550°	Illim.

ATTENTION

De par sa conception, le système de régulation des réacteurs ne peut assurer le maintien de ces paramètres dans tout le domaine de vol ; le pilote devra donc intervenir sur les manettes, dès dépassement de l'une des valeurs maximales fixées. Tout dépassement devra être signalé en précisant sa durée et son importance.

[1] Un surrégime de 400 tr/mn est toléré sur avancée de manette ; le régime doit se stabiliser en moins de trois secondes.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

LUBRIFICATION (huile 3512)

	Mini ralenti	Mini décollage	Mini Vol	Maxi Vol
Pression (bar)	0,8 M II 0,5 M VI	3	2 [1] 0,8 [2]	4,5
Température	-	10° C	30° C	80° C

NOTA : Les réacteurs peuvent en cas de nécessité être utilisés à pression d'huile nulle pendant 10 à 15 mn.

UTILISATION REACTEUR

Accélération :

- le contrôleur d'accélération, dont l'efficacité est liée à la pression dynamique (vitesse - altitude) et au régime, possède un domaine d'action limité ;
- le pilote devra en tenir compte en vol en limitant la rapidité de son action aux manettes (notamment sur Marboré II) pour éviter le phénomène de «pompage» (voir section I : REACTEUR) ;
- en remise de gaz (basse altitude et basse vitesse), le contrôleur d'accélération n'ayant aucun effet en dessous de 17000 tr/mn environ, l'accélération du réacteur devra être pilotée avec précaution.

NOTA : Il faut environ 10 secondes pour passer à VI : 110 kt, du plein ralenti au régime maximum.

Ralenti d'approche :

- En descente et en approche, le régime minimum recommandé est de 10000 tr/mn (M II et M VI) ; la T4 minimum est de 300° C.

Réduction de régime :

- Le réacteur (M II et M VI) est très sensible en altitude à l'association de certains facteurs atmosphériques (température, hygrométrie, etc.). Des extinctions se produisent fréquemment même en ciel clair, sur réduction de régime (en dessous de 21000 tr/mn aux altitudes supérieures à :

M II	20000 ft
M VI	25000 ft

Au-dessus de ces altitudes :

- maintenir : VI \geq 200 kt - N \geq 21000 tr/mn ;
- ne pas réduire les deux réacteurs simultanément ; stabiliser l'un au régime désiré avant d'agir sur l'autre.

DEMARREUR

Il est nécessaire de laisser refroidir le démarreur d'un réacteur après trois utilisations successives. La durée normale de refroidissement est de 30 mn.

LIMITATIONS DES SYSTEMES

TRAIN

Vitesse limitée de manœuvre (rentrée ou sortie) : 140 kt.

Durée moyenne de manœuvre :

- sortie : 5 secondes ;
- rentrée : 3,5 secondes.

[1] Jusqu'à 20000 pieds.

[2] Au-dessus de 20000 pieds.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

VOLETS

Vitesse limite de manœuvre :

- rentrée : 140 kt maximum/110 kt minimum (125 kt avec GB),
- sortie : de 0 à 15° : 140 kt maximum/de 15 à 40° : 130 kt maximum.

NOTA : La commande place arrière est prioritaire.

AEROFREINS

PB : pas de limitation.

GB : la sortie des aérofreins est interdite avant vidange complète (sauf urgence).

AILERONS

Accélération < 3 g : pas de limitation.

Accélération > 3 g : 1/2 braquage maxi.

BATTERIE

Aucun vol ne doit être entrepris si la tension batterie est inférieure à 24 volts.

Aucun démarrage autonome ne doit être effectué si :

- la tension batterie est inférieure à 25,5 volts,
- la température extérieure est inférieure à - 10° C.

Autonomie batterie :

- éléments conservés :

- VHF,
- CONVERTISSEUR GYRO,
- IFF,
- CONTROLE CF,
- RECHAUFFAGE ANEMO.

Autonomie : 20 à 35 mn.

NOTA : L'autonomie est comptée jusqu'à la perte de liaison radio.

GROS BIDONS

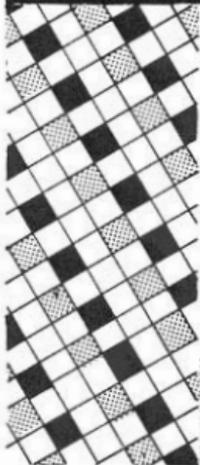
Les gros bidons (GB : 230 l) sont des réservoirs conçus uniquement pour le convoyage ; non cloisonnés, leur centre de gravité évolue sur accélération longitudinale avec leur contenu, lorsqu'ils sont partiellement pleins ; ceci entraîne des variations de centrage de l'avion et surtout des contraintes au niveau de leur fixation.

En conséquence, sont interdits :

- le décollage en plein partiel,
- les missions tour de piste,
- la voltige,
- la sortie des AF si les bidons contiennent du carburant.
- atterrissages bidons non vides.

Voir page 5 les limitations en vitesse et en accélération.

SECTION VI



CARACTERISTIQUES DE VOL

TABLE DES MATIERES

	Pages
Caractéristiques générales de vol	3
Décrochages	3
Vrilles	4
Compressibilité	6
Voltige	6
Vol de patrouille	7

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CARACTERISTIQUES GENERALES DE VOL

Le pilotage est classique. Les commandes de vol sont très efficaces. Il sera noté :

- que cette efficacité diminue avec la vitesse et doit être compensée par un débattement plus important,
- que le couplage profondeur - direction sur l'empennage papillon engendre une diminution de l'efficacité de la profondeur lorsque la direction est braquée à fond (ou de la direction lorsque la profondeur est braquée à fond).

DECROCHAGES

DECROCHAGES EN LIGNE DROITE

CONFIGURATION	VITESSE	OBSERVATIONS
Croisière aéro-freins rentrés	87 kt	Vibrations à partir de 90 kt
Croisière aéro-freins sortis	90 kt	Les vibrations se superposent aux vibrations dues aux aéro-freins
Atterrissage volets 15° AF rentrés	85 kt	Légères vibrations
Atterrissage volets 40° AF rentrés	78 kt	Légères vibrations
Atterrissage volets 40° AF sortis	80 kt	Vibrations à partir de 95 kt
Atterrissage sans volets AF sortis	92 kt	Légères vibrations à partir de 95 kt

Au moment du décrochage, l'avion effectue généralement une abattée dans l'axe avec éventuellement l'enfoncement simultané d'une aile.

REPRISE DE CONTROLE

Simultanément et doucement :

- profondeur secteur avant,
- direction vers l'aile haute, si le décrochage est dissymétrique,
- plein gaz,
- le gauchissement doit rester au neutre.

Ensuite :

- ramener la direction au neutre,
- ramener les plans parallèles à l'horizon à l'aide du gauchissement,
- exécuter une ressource souple à 120 kt minimum,
- ajuster le régime.

DECROCHAGES EN VIRAGE

En virage, le décrochage glissé ou dérapé, caractérisé par un départ en roulis assez sec, est précédé de légères vibrations.

AVIONS EQUIPES DE RESERVOIRS 230 LITRES

Les vibrations sont plus prononcées et commencent plus tôt. Les vitesses sont pratiquement inchangées. Avec les bidons pleins, l'avion a tendance à s'enfoncer sur la queue. Les manœuvres de reprise de contrôle sont identiques à celles prévues pour les avions équipés de réservoirs 125 l. Toutefois, l'amplitude du déplacement de la profondeur vers l'avant doit être plus importante.

ATTENTION

Le décrochage volontaire est interdit en configuration gros bidons.

VRILLES

VRILLES INVOLONTAIRES

Les vrilles involontaires surprennent d'autant plus qu'elles sont peu fréquentes. Les actions correctives risquent donc d'intervenir avec du retard.

On rappelle qu'il est possible de partir en vrille aussi bien à basse vitesse qu'à vitesse élevée (déclenché se prolongeant en vrille).

Les conditions nécessaires à la vrille sont :

- vol dissymétrique (dérapage important),
- incidence forte (basse vitesse ou vitesse plus élevée sous facteur de charge).

Sur CM 170, une action franche et de grande amplitude à la direction produit un couple piqueur (d'autant plus sensible que la vitesse est grande) pouvant amener l'avion aux incidences négatives. On observe alors, dans certains cas, des déclenchés dos qui peuvent dégénérer en vrille dos. (Les déclenchés violents s'obtiendront plus facilement si, au moment de l'action à la direction, l'avion est déjà à incidence négative).

VRILLE VENTRE

En vrille normale, le roulis et le lacet sont de même sens. La rotation est assez régulière (de l'ordre de 3 secondes par tour). On observe quelques agitations en roulis.

Au cours des deux ou trois premiers tours (transitoire entre la trajectoire initiale de la vrille et la trajectoire verticale de la vrille stabilisée), l'assiette peut évoluer entre 0° environ (nez voisin de l'horizon) et 90° environ (nez dans le sol). Pendant la phase stabilisée de la vrille où la trajectoire de l'avion est verticale, l'assiette est beaucoup plus stable et évolue généralement vers le piqué, de manière progressive.

Si au cours de la vrille, le pilote manœuvre la profondeur exagérément vers l'avant pour diminuer l'incidence, la vrille s'accélère en roulis et l'assiette évolue plus rapidement vers la verticale (nez dans le sol). C'est un transfert de rotation lacet-tangage sur l'axe de roulis. Le pilote, dans certains cas, provoque des autotonneaux (ordre de grandeur : 240°/s en roulis). La vitesse indiquée croît alors et peut dépasser 170 kt. Le taux de chute est important.

VRILLE INVERSEE

Il s'agit de la vrille à incidence négative. Le facteur de charge moyen est, en général, négatif. Le pilote a donc souvent la sensation de « pendre dans les bretelles ». Cependant, le facteur de charge négatif peut être faible et la sensation est alors « noyée » dans l'agitation en tangage. D'autre part, cette sensation peut provenir d'un bref passage dos, lors d'une vrille ventre agitée.

La caractéristique principale de la vrille inversée est que le lacet et le roulis sont de sens inverse, ce qui peut conduire à des erreurs d'interprétation du sens de rotation.

Exemple : le cas d'une vrille inversée avec du lacet à droite et du roulis à gauche. Si la vrille est très piquée, la vitesse de lacet est peu visible ; le pilote, plus sensible à la vitesse de roulis, identifie une rotation à gauche et risque de contrer la vrille avec un braquage de direction à droite, ce qui ne peut qu'entretenir la vrille au lieu de l'arrêter.

Les essais en vol ont permis d'observer des vrilles dos très différentes les unes des autres. Un type de vrille cependant s'est révélé assez fréquent :

- il s'agit d'une vrille moyennement agitée, nettement périodique sur un tour, assez peu désorientante, cette vrille est assez stable, avec une assiette moyenne. Les caractéristiques de cette vrille dos sont assez facilement analysables,
- les autres vrilles sont en général très agitées, surtout en tangage, sans périodicité apparente, elles ont souvent tendance à repasser ventre avec une nette accélération en roulis. Ces vrilles sont très désorientantes pour le pilote.

Les essais n'ont pas permis de dégager de façon certaine le facteur prépondérant qui, à la mise en vrille, faisait obtenir l'un ou l'autre type.

Les caractéristiques de rotation, vitesse indiquée et taux de chute sont comparables à celles de la vrille ventre.

NOTA : Une vrille plate et rapide n'a pu être mise en évidence qu'en soufflerie et à des centrages très arrière (impliquant l'absence de pilote à bord).

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

PROCEDURE DE SORTIE DE VRILLE INVOLONTAIRE

Effet des commandes :

- direction : la commande de direction est la commande dont la position conditionne la reprise de contrôle. Elle doit être maintenue à fond contre le lacet, puis repositionnée au neutre dès l'arrêt de la rotation pour éviter un départ en vrille de sens inverse,
- profondeur : la commande de profondeur a peu d'effet sur la reprise de contrôle. Toutefois, une action en avant, au-delà du neutre accélère la rotation en roulis en cours de sortie et provoque un mouvement de tangage à piquer qui peut être assez brutal. Elle doit donc être maintenue au neutre,
- gauchissement : la commande de gauchissement a peu d'effet sur la reprise de contrôle. Elle doit être maintenue au neutre.

Reprise de contrôle :

- dès la perte de contrôle :
 - . recentrer les commandes (1),
 - . rentrer train et volets,
 - . réduire à fond (2) en rentrant les aérofreins,
 - . si la rotation persiste, et seulement si le sens du lacet est bien identifié (défilement du nez sur l'horizon) (3),
 - . direction à fond contre le lacet. Garder la profondeur et le gauchissement (4) au neutre.

Les sorties de vrilles peuvent être longues. Il faut être patient et ne recentrer les commandes qu'à l'arrêt de la rotation.

Quand la rotation s'arrête, remettre la direction au neutre : la ressource nécessite selon l'assiette de 1000 à 2000 ft.

ATTENTION DANGER

Une action désordonnée aux commandes est extrêmement néfaste : n'appliquer que la consigne.

A 8000 ft/sol, si la rotation persiste : EVACUER L'AVION.

VRILLES VOLONTAIRES

L'avion peut être utilisé pour les démonstrations de vrilles normales et rapides. L'exécution de vrilles inversées est interdite.

Configuration obligatoire : avion lisse - petits bidons vides.

VRILLE NORMALE

Pour engager une vrille normale :

- régler l'avion à 200 kt en vol horizontal,
- réduire à fond et maintenir un vario nul ou légèrement positif,
- à 95 kt, engager la direction à fond ; lorsqu'une aile s'enfoncé, amener la profondeur à fond, en arrière, le gauchissement restant au neutre,
- maintenir ces positions de gouvernes tant que l'on veut entretenir la vrille.

VRILLES RAPIDES

Cet exercice n'est normalement effectué qu'en Ecole de formation moniteur :

- mise en vrille normale,
- une fois la vrille stabilisée, mettre doucement la profondeur au neutre (ou légèrement secteur avant) tout en maintenant la direction à fond dans le sens de la vrille,
- dès que la rotation s'accélère, contrer à fond à la direction.

(1) Cette action est généralement suffisante pour arrêter la vrille, en particulier dans le cas de la vrille dos. Si la vrille ne s'arrête pas, elle évolue généralement vers une phase plus stable où le sens est plus facilement identifiable. Il est important que les commandes soient bien au neutre. Il peut être utile de vérifier visuellement leur position.

(2) Dans le but d'éviter le pompage réacteur (le régime n'a pas d'effet sur la vrille).

(3) Si l'aiguille de l'indicateur de virage n'oscille pas, c'est une indication sûre du lacet : mettre la direction à fond, à l'opposé de l'aiguille.

(4) En vrille inversée, du gauchissement côté direction, peut favoriser la sortie.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

ATTENTION

Une action trop prononcée (trop avant ou trop brutale) sur la commande de profondeur entraînerait un taux de rotation très important. La démonstration se limitera à faire constater l'accélération en roulis.

REPRISE DE CONTROLE

Cette consigne est identique pour les deux types de vrilles :

- direction à fond du côté opposé au lacet,
- ensuite et sans brutalité, commande de profondeur au neutre,
- quand la rotation s'arrête (vrilles normales : moins d'un tour - vrilles rapides : de un à deux tours) : direction au neutre.

La ressource nécessite une altitude de 1000 à 2000 ft.

La perte totale d'altitude pour 2 tours de vrille plus ressource est de 3 à 4000 ft.

COMPRESSIBILITE

L'avion entre en compressibilité à partir de Mach 0,78 indiqué.

Le comportement de l'avion se caractérise par l'apparition de vibrations qui s'amplifient quand le nombre de Mach indiqué augmente.

A partir de Mach 0,80, on enregistre également des aspirations d'aileron (instabilité en roulis) ainsi que de légères pertes d'efficacité à la profondeur.

SORTIE DE COMPRESSIBILITE

La sortie de compressibilité ne présente pas de difficultés particulières :

- réduire en sortant les aérofreins,
- effectuer une ressource souple.

ATTENTION

Ne pas dépasser

Mi 0,82

Vi 400 kt.

VOLTIGE

Avion équipé de réservoirs 125 litres :

- toutes les figures classiques de voltige sont autorisées. La voltige inversée ou déclenchée est interdite.

VOL INVERSE

Le vol inversé est possible grâce à un accu de carburant spécialement prévu (11,5 l). La durée possible du vol inversé est fonction de la consommation, c'est-à-dire de l'altitude et du régime (de l'ordre d'une minute à 20000 tr/mn et 15000 ft).

NOTA 1 : Si la pressurisation cabine est réglée sur «chaud», la pressurisation de l'accu vol dos peut devenir insuffisante, la lampe BP s'allume alors prématurément.

NOTA 2 : Pendant le vol sur le dos, surveiller la pression d'huile. Quand la pression tombe à zéro (généralement avant l'épuisement de l'accu carburant), revenir en vol normal.

ATTENTION

Ne pas effectuer de vol inversé si la lampe BP est allumée.
Si elle s'allume en cours de vol inversé, revenir en vol normal.

VOLTIGE CLASSIQUE

Régime constant : 21000 tr/mn (M II) - 19500 tr/mn (M VI).

La série des figures classiques s'effectue dans une tranche d'altitude de 4000 ft environ, avec une accélération de 3,5 g.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Vitesses recommandées au départ des figures :

- retournement	260 kt
- début 1/2 tonneau	180 kt
- boucle	280 kt
- rétablissement	300 kt
- tonneau lent	260 kt
- tonneau barriqué	260 kt
- huit cubain	280 kt
- trèfle	280 kt
- baquet	260 kt

ATTENTION

Ne pas effectuer de voltige si la lampe BP est allumée.

NOTA 1 : La voltige est possible avec bidons pleins ou en cours de transfert. Elle est toutefois plus agréable avec les bidons vides.

NOTA 2 : Sur les avions sans servo-commandes, on note un durcissement des ailerons aux vitesses supérieures à 280 kt.

NOTA 3 : Après une séance de voltige, stabiliser l'avion, recalibrer les instruments gyroscopiques compas et horizon.

NOTA 4 : En cas de chute de pression hydraulique, appliquer la procédure de panne de génération hydraulique (cf. section III).

VOL EN PATROUILLE

L'avion ne présente pas de difficultés particulières pour le vol en patrouille.

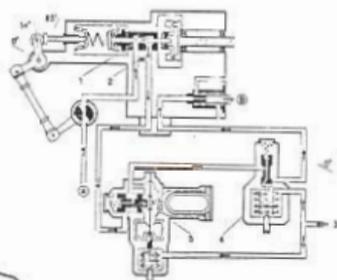
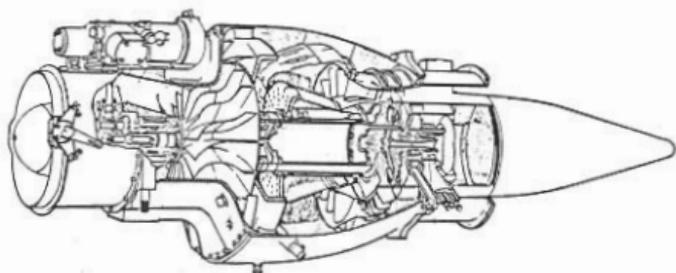
La réponse réacteur est rapide au-dessus de 17000 tr/mn.

Les commandes sont précises et efficaces.

ATTENTION

Le décollage en PS est interdit en cas de présence de flaques d'eau sur la piste (risque d'extinction réacteur).

SECTION VII



- LEGENDE
- 1 RÉGULATEUR
 - 2 BT-4035
 - 3 PÉDALE D'ÉVALUATION
 - 4 CORRECTEUR
 - 5 BOÎTE D'ÉVALUATION
 - 6 BRASÉE CARBURANT
 - 7 VERS NOSE D'INJECTION

FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES

TABLE DES MATIERES

	Pages
Commandes de vol	3
Régulation réacteur	4

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

COMMANDES DE VOL

AVIONS A SERVO-COMMANDE (numéro 168 et au-dessus)

Dans chaque aile, sur la dernière bielle avant le tube de torsion d'attaque de l'aileron est intercalé un vérin de servo-commande hydraulique.

Un interrupteur situé au-dessus et à gauche de la planche de bord du poste avant commande l'électro-valve d'alimentation du vérin.

Lorsque la servo-commande est en fonctionnement (interrupteur sur M), l'action du pilote sur la commande de gauchissement déplace un distributeur rotatif incorporé au vérin.

Ce distributeur envoie la pression détendue à 140 bar du circuit hydraulique dans le vérin, de façon à déplacer l'aileron dans le sens et proportionnellement au déplacement du manche.

La réaction aérodynamique de l'aileron est alors encaissée par le vérin de servo-commande et ne parvient pas au pilote. Pour donner à ce dernier une sensation du braquage, un dispositif à ressorts (situé sur l'articulation de gauchissement du manche avant) s'oppose au déplacement du manche avec un effort qui n'est fonction que du braquage.

Ce dispositif assure également le rappel au neutre des ailerons lorsque le pilote lâche le manche. Une vis entraînée par un bouton moleté situé à la partie inférieure du dispositif permet de régler le neutre.

Dans le cas de vol avec servo-commande coupée (interrupteur «A» ou panne des circuits hydrauliques ou électriques), un verrou vient solidariser le levier de commande du distributeur rotatif avec le corps du vérin de servo-commande. Le vérin se comporte alors comme une bielle rigide qui transmet au pilote la réaction aérodynamique de l'aileron. Un débrayage du dispositif de réaction artificielle est prévu pour ce cas. Il est commandé par un doigt situé à la partie supérieure du dispositif.

CADRE DE CONJUGAISON

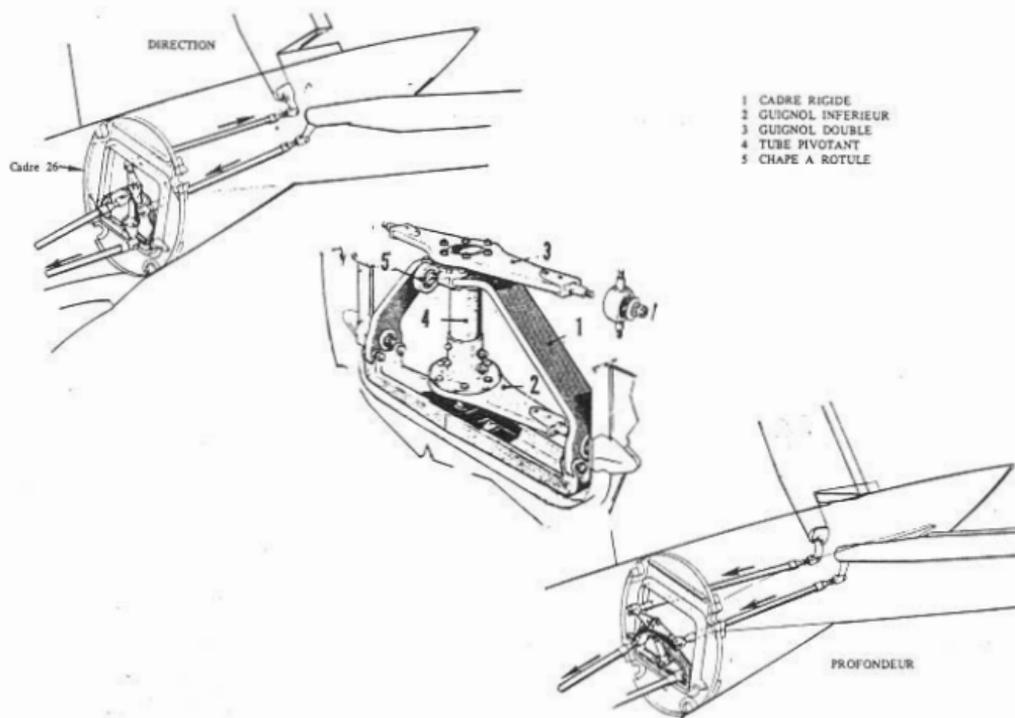


Figure 7-1

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CADRE DE CONJUGAISON PROFONDEUR - DIRECTION

Le rôle de ce cadre est de transformer les mouvements imprimés par le pilote sur les commandes de profondeur et de direction, en mouvements simultanés ou différentiels des volets de l'empennage papillon.

Sur le cadre arrivent une bielle de profondeur et une bielle de direction et il en repart une bielle de commande du volet droit et une bielle de commande du volet gauche.

Le fonctionnement est expliqué par la planche sur la page 3.

REGULATION REACTEUR

La régulation permet au pilote de commander le régime moteur à l'aide d'une manette unique en délivrant le débit pétrole nécessaire au bon fonctionnement du réacteur et en maintenant des paramètres compatibles avec la résistance des matériaux.

Les organes de la régulation sont les suivants :

- robinet de carburant : jusqu'à 16000 tr/mn intervient seul pour limiter le débit carburant en fonction de l'ouverture d'un orifice commandée par la manette des gaz,
- régulateur centrifuge : commande au-delà de 16000 tr/mn un piston doseur en équilibre sous la double action d'un ressort plus ou moins tendu selon la position de la manette des gaz et de la force centrifuge engendrée par la rotation de masselottes,
- boîte d'équilibrage (ou contrôleur d'accélération) : contrôle lors des augmentations et diminutions de régime, l'augmentation ou diminution du débit carburant : le temps d'accélération ou de décélération est fonction de la pression totale,

NOTA : Au point fixe, l'action du boîtier d'équilibrage est insuffisante ; il faut donc manipuler les manettes des gaz avec précaution.

- correcteur altimétrique : agit sur le débit carburant en fonction de la pression totale.

REGULATION REACTEUR

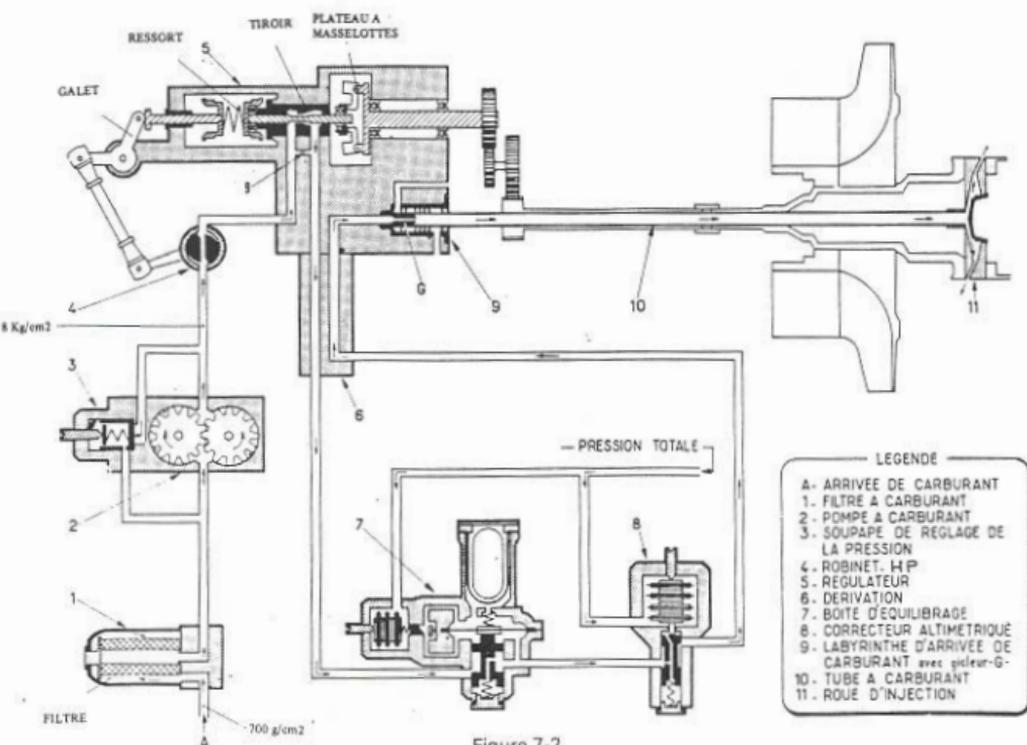
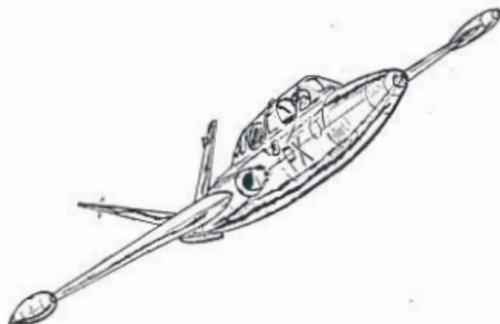


Figure 7-2

SECTION VIII



UTILISATION TOUS TEMPS

TABLE DES MATIERES

	Pages
Vol de nuit	3
Utilisation par mauvais temps	3
Utilisation par temps froid	3

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

VOL DE NUIT

INSPECTION EXTERIEURE

L'emploi d'une batterie d'aérodrome est recommandé.

Au cours de l'inspection extérieure, s'assurer du bon fonctionnement des équipements de nuit :

- éclairage cabine,
- feux de position,
- phare.

INSPECTION INTERIEURE

- Régler les différents éclairages, rouges UV, équipements radio.
- Mettre en position 2 les lampes de l'indicateur de position train.

MISE EN ROUTE

- Feux de position branchés «clignotant».

ROULAGE

- L'utilisation du phare de roulement est recommandé.

DÉCOLLAGE - ATERRISSAGE

- Procédures identiques à celles utilisées de jour.
- L'utilisation du phare est recommandée à l'atterrissage.

UTILISATION PAR MAUVAIS TEMPS

PLUIE

Dans la pluie, la visibilité est relativement mauvaise à travers le pare-brise, mais reste bonne à travers les glaces latérales avant.

FLAQUES D'EAU SUR LA PISTE

Des flaques d'eau importantes sur la piste peuvent provoquer l'arrêt de l'un ou des deux réacteurs. Déjauger le plus tôt possible la roulette avant, pour éviter des projections d'eau dans les entrées d'air.

En cas d'extinction d'un réacteur, couper aussitôt le robinet coupe-feu correspondant et interrompre le décollage.

GRELE

Les grêlons peuvent endommager l'avion : réduire la V_i à 210 kt et sortir le plus rapidement possible de la zone de grêle.

ORAGE

En zone dangereuse, réduire rapidement la vitesse à 210 kt. Le parasitage radio est important.

VITESSE RECOMMANDEE EN AIR TURBULENT

$V_i = 210$ kt.

UTILISATION PAR TEMPS FROID

L'utilisation de l'avion par temps froid ne pose pas de problème particulier. Il est cependant recommandé de :

- faire une inspection soignée des plans et des gouvernes. Ne pas décoller si les plans sont recouverts de givre,
- effectuer le premier démarrage des réacteurs pour la journée, à l'aide d'une batterie d'aérodrome,
- s'assurer du plein du réservoir d'alcool isopropylique et du fonctionnement de la pompe.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

PISTE VERGLACEE

Une telle piste peut être utilisée en prenant les précautions suivantes :

- rouler lentement en utilisant les freins avec douceur,
- pour décoller, ne pas mettre les gaz sur freins. Mettre les gaz progressivement en s'aidant au besoin par de légères touches sur les freins pour se maintenir dans l'axe jusqu'à ce que les gouvernes deviennent efficaces. S'aider alors du palonnier,
- pour l'atterrissage, atterrir normalement et freiner avec précaution.

PISTE ENNEIGEE - TASSEE OU ROULEE

Observer les consignes préconisées pour l'utilisation sur piste verglacée.

De plus, entre chaque vol, faire nettoyer les trappes et logements de train : l'accumulation de neige, lorsque celle-ci est fondante, pouvant occasionner un non verrouillage à la rentrée du train.

Ne pas effectuer de «posé décollé».

PISTE ENNEIGEE NON PREPAREE

Si la neige est poudreuse, molle ou fondante :

- au décollage :
 - . déjauger la roulette le plus tôt possible pour éviter des projections de neige ou d'eau dans les réacteurs,
- à l'atterrissage :
 - . maintenir la roulette haute le plus longtemps possible. Freiner avec précaution.

GIVRAGE DES TOILES D'AILERON

Une pluie importante sur un avion au parking peut humidifier les toiles de compensation interne des ailerons et provoquer un blocage au cours de la montée ; un effort de braquage de 2 ou 3 daN à droite ou à gauche suffira pour rendre aux ailerons leur liberté normale de manœuvre.

GIVRAGE

Si du givre clair se forme sur les ailes, l'avion perd de sa portance. Sortir le plus rapidement de la zone critique, de préférence en montant. Ne pas attendre que le givrage soit important pour utiliser la pompe de dégivrage.

Extinctions dues à l'altitude :

- compte-tenu des extinctions possibles en altitude sur réacteurs Marboré, des précautions sont à prendre pour la réduction des réacteurs au-dessus de 20000 ft,
- réduire d'abord le réacteur droit puis le réacteur gauche.

PERCEE EN CONDITIONS GIVRANTES

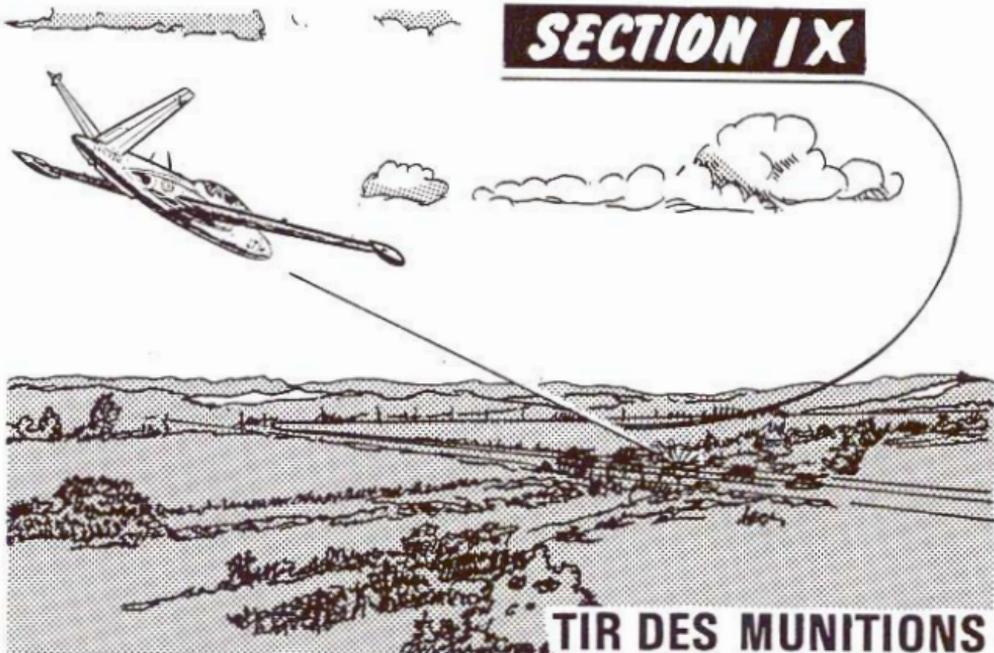
Des extinctions par absorption de glace fondante au cours du dégivrage thermique dans les basses couches peuvent se produire en percée par conditions givrantes. Il est recommandé d'effectuer ces percées avec les paramètres suivants :

- régime : 20000 tr/mn (M II) - 18500 tr/mn (M VI),
- vitesse : 250 kt minimum - aérofreins sortis,
- effectuer les changements de régime d'abord sur le réacteur droit puis sur le réacteur gauche.

Si les conditions météorologiques (plafond et visibilité) le permettent, ne pas effectuer de GCA. Revenir à la verticale du terrain en conservant le maximum d'altitude et de vitesse (vitesse supérieure ou égale à 250 kt jusqu'à l'arrivée au break), même si le dégivrage semble terminé.

Si les conditions météorologiques rendent une finale GCA indispensable, conserver un régime de 20000 tr/mn (M II) - 18500 tr/mn (M VI).

SECTION IX



TIR DES MUNITIONS

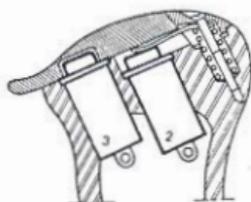
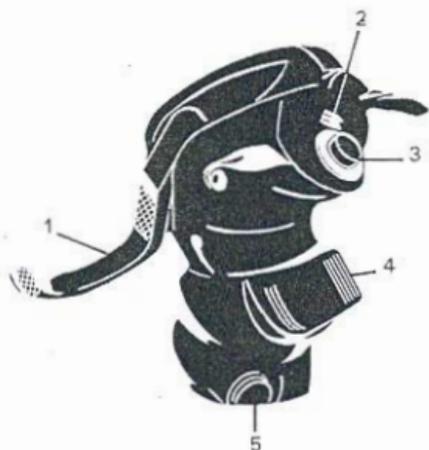
TABLE DES MATIERES

	Pages
Organes de visée	4
Tir caméra - Sefhot	4
Commande de tir	4
Manœuvres générales	4
Tir aux mitrailleuses	6
Tir aux roquettes T 10	9
Tir aux roquettes SNEB 68 mm	9
Bombardement	12
Possibilités d'emport	14

DIFFUSION RESTREINTE

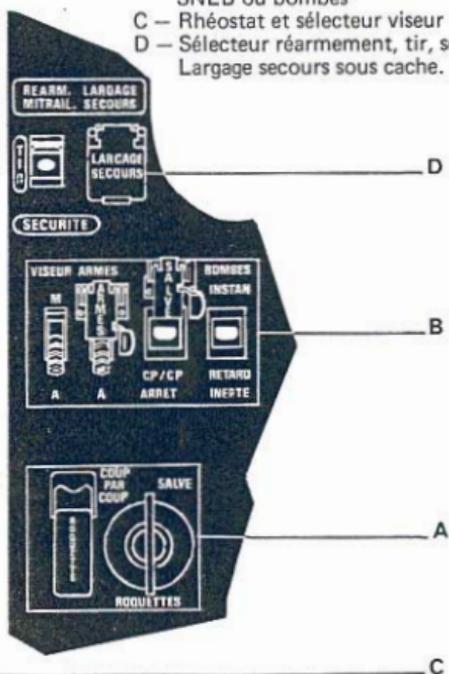
UCE103

COMMANDES DE TIR



- 1 — Commande de tir mitrailleuses et caméra
- 2 — Commande caméra
- 3 — Largage bombes et roquettes
- 4 — Commande tab de profondeur
- 5 — Alternat radio

TABLEAU D'ARMEMENT



- A — Contact et sélecteur roquettes T 10
- B — Contact viseur, mitrailleuse, roquettes SNEB ou bombes
- C — Rhéostat et sélecteur viseur
- D — Sélecteur réarmement, tir, sécurité, Largage secours sous cache.

Figure 9-1

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

ORGANES DE VISEE

A chaque poste de pilotage se trouve un viseur SADIR CARPENTIER GGS MK IV E. Le moniteur à la place arrière dispose d'une lunette périscopique binoculaire qui permet d'effectuer la visée.

La téléométrie s'effectue en tournant le tambour de la poignée des gaz du réacteur droit. Elle peut être commandée indifféremment par l'un ou l'autre pilote, car les manettes des gaz et les viseurs sont conjugués entre la place arrière et la place avant. Seul le collimateur de la place avant possède une glace mobile teintée.

La mise en marche des viseurs s'effectue seulement de la place avant, par l'interrupteur «VISEUR» sur le tableau d'armement.

TIR CAMERA - SEPHOT

GENERALITES

Le CM 170 est équipé, place avant, d'un enregistreur de visée «SEPHOT» type 20 qui s'adapte sur le collimateur.

La cadence est de 5 images par seconde et permet un tir continu de deux minutes environ.

Sur la tranche de la caméra, face au pilote, se trouvent deux boutons moletés avec deux voyants. Le bouton de gauche sert à l'affichage du temps de pose, lisible sur le voyant correspondant. Celui de droite sert à afficher lors du chargement la longueur du film introduite dans la caméra.

La lecture s'effectue par le voyant correspondant qui donne avant chaque tir la quantité du film restant.

Avant le vol, s'assurer :

- de la quantité du film disponible et du bon affichage du temps de pose : le modifier éventuellement.

NOTA : Pour obtenir une bonne qualité d'image, la luminosité du viseur doit être réglée au minimum visible

FONCTIONNEMENT

La caméra «SEPHOT» fonctionnera avec ou sans armement :

- en agissant sur la détente (voir figure 9-1, repère 1),
- en soulevant le cache protecteur du bouton de largage,
- roquettes - bombes (voir figure 9-2, repère 2).

NOTA : Le test au sol n'est possible qu'après avoir posé le «shunt» levant l'interdiction de tir au sol.

COMMANDE DE TIR

La mise en route des différents circuits d'armement ne peut s'effectuer que de la place avant par le tableau sélecteur d'armement.

Les différents tirs (mitrailleuses, roquettes, caméra, bombes) peuvent être commandés indifféremment par l'un ou l'autre pilote en agissant sur la détente ou le bouton situés sur leur manche.

Le moniteur dispose sur le tableau de bord arrière d'une commande d'interdiction de tir. Quand ce contact est sur «INTERDICTION», il est impossible d'utiliser les armes et la caméra.

NOTA : Dans le cas d'un vol seul, s'assurer avant la mise en route que l'interdiction de tir place arrière est sur «TIR».

Dans tous les cas sur les avions équipés de mitrailleuses AA 52 : avant de mettre le contact batterie, s'assurer que l'interrupteur à 3 positions «REARMEMENT - TIR - SECURITE» se trouve sur «TIR».

MANŒUVRES GENERALES

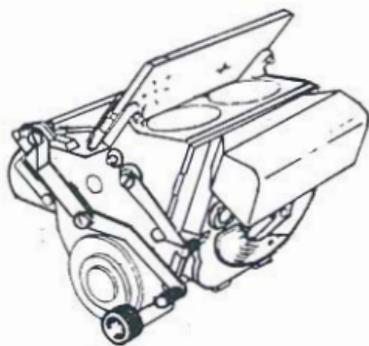
Avant la mise en route :

- enfoncer le disjoncteur «VISEUR» (banquette droite),
- vérifier les disjoncteurs armement coupés - sélecteur armement sur «tir» - interrupteur d'armes sur «arrêt» - interrupteur roquettes sur «arrêt» - interrupteur bombes sur «arrêt» (2 commutateurs «en bas»).

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

COMMANDES VISEUR



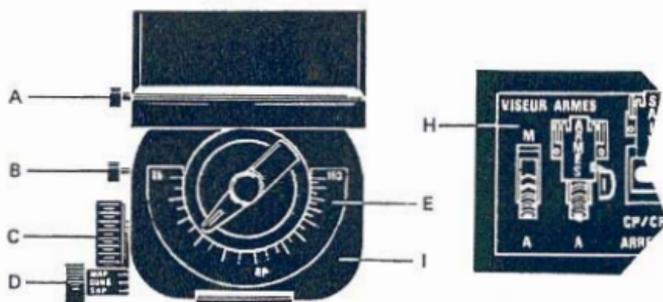
Réticule fixe
D du cercle fixe 70 mr
Largeur de la — 9 mr



Réticule mobile
O du point 3 mr

Les commandes à la disposition du pilote sont :

- L'interrupteur «VISEUR» sur le tableau sélecteur d'armement,
- Le rhéostat sélecteur comportant une couronne moletée qui sert à régler l'éclairement des réticules et un commutateur à quatre positions correspondant aux fonctions suivantes :
 - position «FIXE» : seul le réticule fixe apparaît dans le viseur
 - position «FIXE» et «GYRO» : les deux réticules sont visibles,
 - position «GYRO JOUR» : seul le réticule mobile est visible,
 - position «RADAR» : sans utilité sur le CM 170.



LEGENDE

- A - Levier permettant de masquer le cercle du réticule fixe
- B - Ecran pare-soleil
- C - Tambour des distances et hausses roquettes
- D - Verrou à trois positions du tambour des distances
- E - Affichage de l'envergure
- F - Rhéostat de réglage de la luminosité
- G - Sélecteur fonctions du viseur
- H - Mise en route du viseur (sur le sélecteur d'armement)
- I - Panneau donnant accès aux ampoules des réticules fixe et mobile (possibilité en vol d'intervenir les ampoules en fonction du réticule désiré, si l'une des deux est HS).

Figure 9-2

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Après la mise en route :

- rhéostat viseur sur minimum,
- interrupteur «VISEUR» du tableau d'armement sur «M»,
- régler l'éclairage du viseur à l'aide du rhéostat.

Vérifier le fonctionnement du collimateur en passant successivement sur les différentes positions :

- **FIXE** : apparition du collimateur fixe seul. Le cercle peut être supprimé en actionnant vers le haut le levier d'obturateur (à la gauche du viseur),
- **FIXE ET GYRO** : apparition des collimateurs fixe (à gauche) et gyroscopique (à droite),
- **GYRO-JOUR** : apparition du collimateur gyroscopique seul,
- **RADAR** : sans objet sur FOUGA.

NOTA : Par mesure de sécurité, n'enfoncer les disjoncteurs «mitrailleuses» «roquettes» ou «bombes» qu'une fois aligné sur la piste.

TIR AUX MITRAILLEUSES

GENERALITES

Le tir aux mitrailleuses est commandé par une détente située sur chaque poignée de manche et contrôlée par l'interrupteur «ARMES» sur le tableau sélecteur d'armement.

Les deux mitrailleuses tirent simultanément.

Le réarmement en vol est assuré :

- par un sélecteur à 3 positions : SECURITE - TIR - REARMEMENT.

MANOEUVRES AVANT LE TIR

Armer les mitrailleuses :

- maintenir le sélecteur pendant 3 secondes sur «REARMEMENT». Dès qu'on le lâche, il revient sur «TIR»,
- le moniteur met l'interrupteur de tir de la place arrière sur «TIR»,
- mettre l'interrupteur «ARMES» du sélecteur d'armement sur «M» (marche),
- rabattre vers l'avant la détente de tir mitrailleuses située sur la partie supérieure de la poignée du manche,
- les mitrailleuses sont alors prêtes à tirer.

TIR

- Presser sur la détente.
- En cas d'enrayage : maintenir 2 à 3 secondes le sélecteur sur «REARMEMENT».
- Reprendre le tir.

TIR TERMINE

- Ramener en arrière la détente de tir de la poignée du manche;
- Par mesure de sécurité, ramener les pièces mobiles en arrière, en mettant le sélecteur sur «SECURITE».
- Interrupteur «ARMES» sur «ARRET».
- Interrupteur de tir place arrière sur «INTERDIT».

ATTENTION DANGER

Au retour d'une mission de tir aux mitrailleuses, le pilote doit attendre l'accord du mécanicien armurier avant de couper la batterie et le disjoncteur mitrailleuses.

CIRCUIT D'ENTRAINEMENT TIR AU SOL

- Collimateur sur «FIXE».
- Régime des réacteurs :
 - . Marboré II : 20500 tr/mn : avion lisse,
21000 tr/mn : lance-roquettes montés,
 - . Marboré VI : 19000 tr/mn : avion lisse,
20000 tr/mn : lance-roquettes montés,
- vitesse de tir : 280 kt,
- altitude de départ : 1500 ft,
- distance de départ : 2,5 km,
- angle de piqué : 10°,
- distance de tir : entre 400 et 300 m.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CIRCUIT DE TIR MITRAILLESSES AIR - SOL

NORIA D'EXERCICE

Sans vent

Avion lisse

Régime 2 x 20 500 tr/min M II

2 x 19 000 tr/min M VI

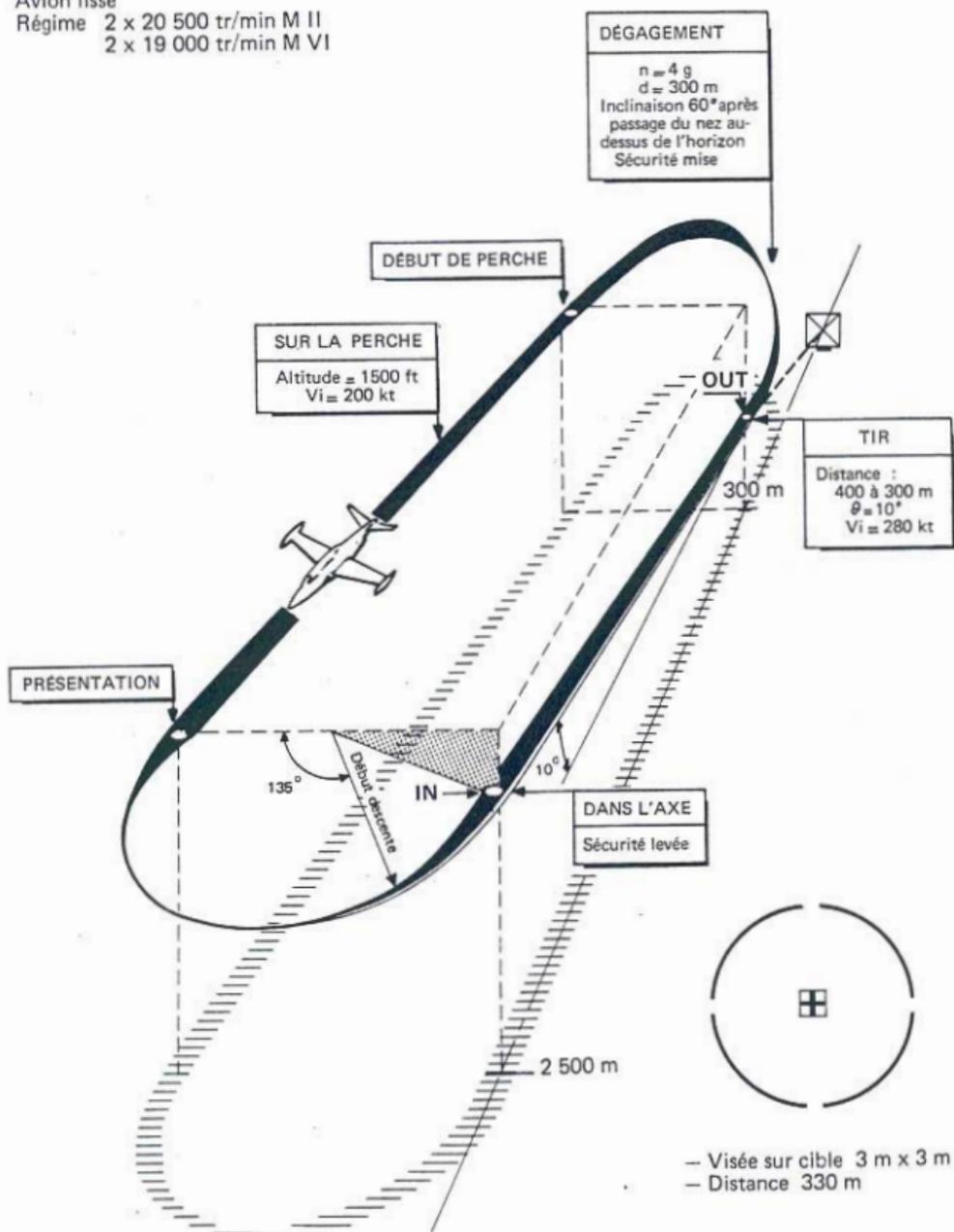


Figure 9-3

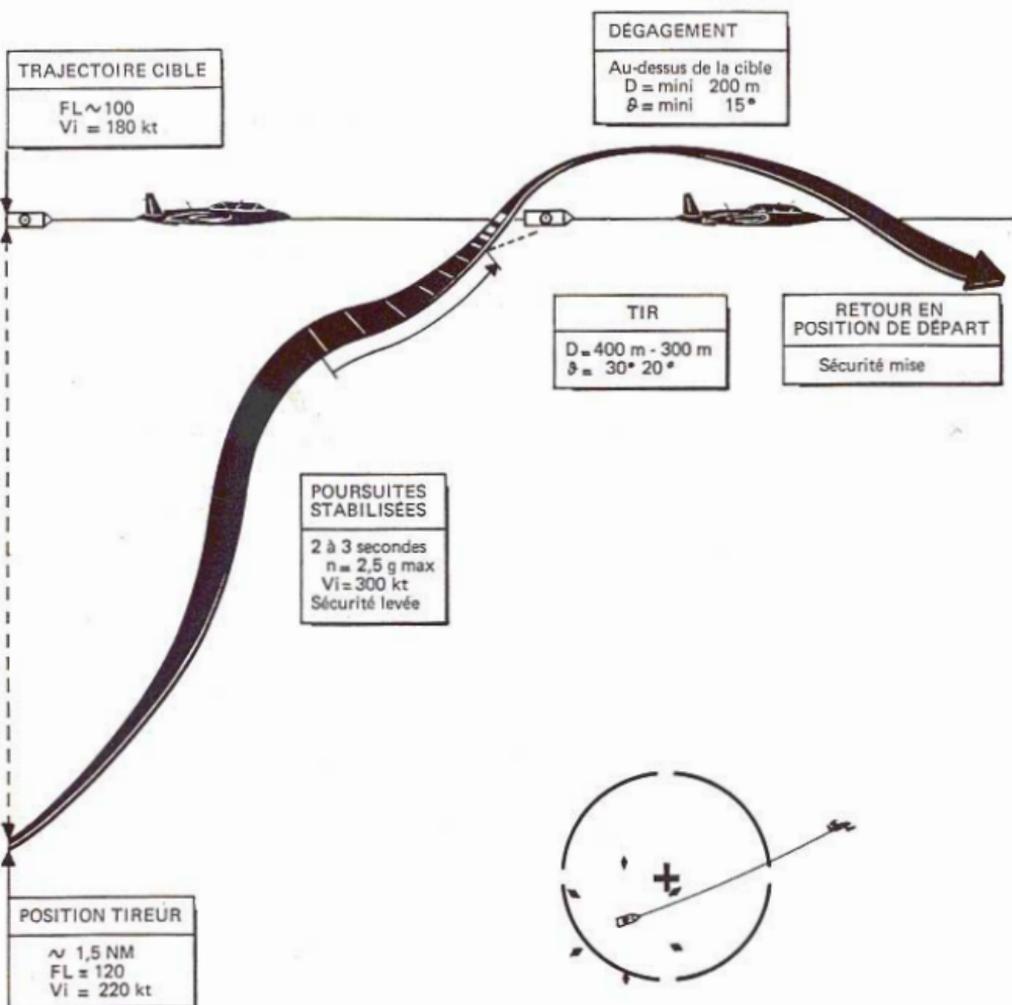
DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CIRCUIT DE TIR MITRAILLEUSES AIR-AIR

NORIA D'EXERCICE

Régime 2 x 21 000 tr/min M II
 2 x 19 500 tr/min M VI
 Réglage viseur : 440 yards



NOTA : L'enregistrement de visée est possible sans tir et sans sélection mitrailleuse en conservant l'interrupteur sécurité armes sur arrêt.

Figure 9-4

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

MANŒUVRES A EFFECTUER POUR TIR SUR CIBLE REMORQUEE

- Bouton moleté de blocage de distance sur «GUNS».
- Collimateur sur «FIXE» et «GYRO».
- Eclairage réglé.
- Distance 300 yards.

CIRCUIT DE TIR SUR CIBLE REMORQUEE

- Régimes des réacteurs :
 - . 21000 tr/mn - M II,
 - . 19500 tr/mn - M VI,
- Altitude : 10000 - 15000 ft.
- Vitesse indiquée : 300 kt.
- Distance de tir : 300 m.
- Angle de présentation : 15°.

TIR AUX ROQUETTES T 10

GENERALITES

Le CM 170 est équipé de deux lance-roquettes T 10 (ou T 900 d'exercice).

Sur le poste de commande roquettes, situé à droite de la planche de bord, se trouvent un interrupteur sous cache et une clé pour l'affichage de la salve 1.2.4 (A).

La commande de tir se fait en appuyant sur le bouton situé sur la partie supérieure gauche de la poignée du manche (3) sous un volet protecteur (2). Le mouvement vers le haut de ce volet déclenche la caméra.

Sur la banquette droite de la place arrière, se trouve un répartiteur roquettes. Le mécanicien d'armement doit y afficher le nombre de roquettes à tirer. Le pilote doit le vérifier avant la mise en route.

Ce répartiteur permet en vol au moniteur de se rendre compte du nombre de roquettes T 10 effectivement tirées.

SECURITE AU SOL

Il existe dans le logement du train gauche une prise de sécurité de branchement des fils de mise à feu des roquettes. Ne brancher cette prise qu'en extrémité de piste juste avant le décollage.

MANŒUVRES AVANT LE TIR

- Mettre le sélecteur (A) sur position désirée (1 - 2 ou 4).
- Face aux cibles, lever l'interrupteur sous cache rouge du tableau roquette (A).
- Le tir s'effectuera avec le bouton roquettes (3).

TIR TERMINE

- Baisser l'interrupteur sous cache rouge «ROQUETTES».

CIRCUIT D'ENTRAINEMENT DE TIR AUX ROQUETTES T 10

- Collimateur sur «FIXE».
- La visée s'effectuera avec l'encoche en bas du cercle fixe, soit une hausse de 35 milliradians.
- Régime des réacteurs :
 - . 21000 tr/mn - M II,
 - . 19500 tr/mn - M VI.
- Altitude de départ : 3000 ft/sol.
- Angle de piqué : 20°.
- Vitesse de tir : 280 kt.
- Distance de tir : entre 800 et 600 m.

TIR AUX ROQUETTES SNEB 68 mm

GENERALITES

Sous chaque lance-bombes ALKAN 52, peut s'accrocher un lance-roquettes MATRA 122 pour SNEB 68 mm (6 roquettes par panier).

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Le poste de commande est le tableau d'armement bombe (B).

L'installation permet le tir par paires ou le tir par rafales.

En secours, le largage des deux paniers se fait en appuyant sur le bouton sous cache rouge «LARGAGE SECOURS BOMBE» (ce circuit est indépendant du circuit normal).

NOTA : Ne tenir aucun compte des indications portées sur le tableau d'armement bombe (B), mais seulement de la position des deux commutateurs : HAUT - MILIEU - BAS.

SECURITE AU SOL

S'assurer avant la mise en route que les deux commutateurs se trouvent en position «BAS».

En extrémité de piste, disjoncteur «BOMBE» retiré, faire exécuter par un mécanicien d'armement le branchement des roquettes SNEB avant le décollage et le débranchement des roquettes non tirées en retour de mission (mains levées).

Au décollage, aligné sur la piste, enfoncer le disjoncteur «BOMBE».

MANŒUVRES AVANT LE TIR

Tir par paires :

- face aux cibles : mettre le commutateur gauche en position «MILIEU».

Tir par rafales :

- face aux cibles : mettre les deux commutateurs en position «MILIEU».

Le tir se fait en appuyant sur le bouton situé sur la partie supérieure gauche de la poignée du manche (3) sous un volet protecteur (2). Le mouvement vers le haut de ce volet déclenche la caméra.

ATTENTION

Si le commutateur gauche est placé en position «HAUT» (en effaçant le cache), on largue les deux paniers en appuyant sur le bouton supérieur du manche.

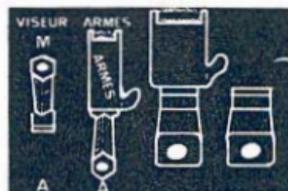
TIR TERMINE

- Mettre les deux commutateurs en position «BAS».

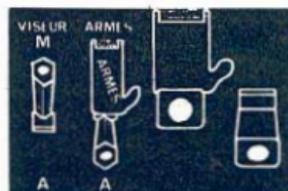
09

Page 10

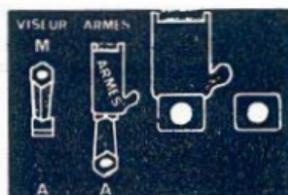
01-81



Sécurité au sol

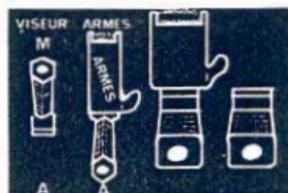


Tir par paires



Tir par rafales

Figure 9-6



Tir terminé

Figure 9-7

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CIRCUIT DE TIR ROQUETTES AIR-SOL

NORIA D'EXERCICE

T 10 et SNEB 68

Hausse T 10 35 mr
 SNEB 68 explosive 30 mr
 charge creuse 25 mr

Régime 2 x 21 000 tr/min M II
 2 x 19 500 tr/min M VI

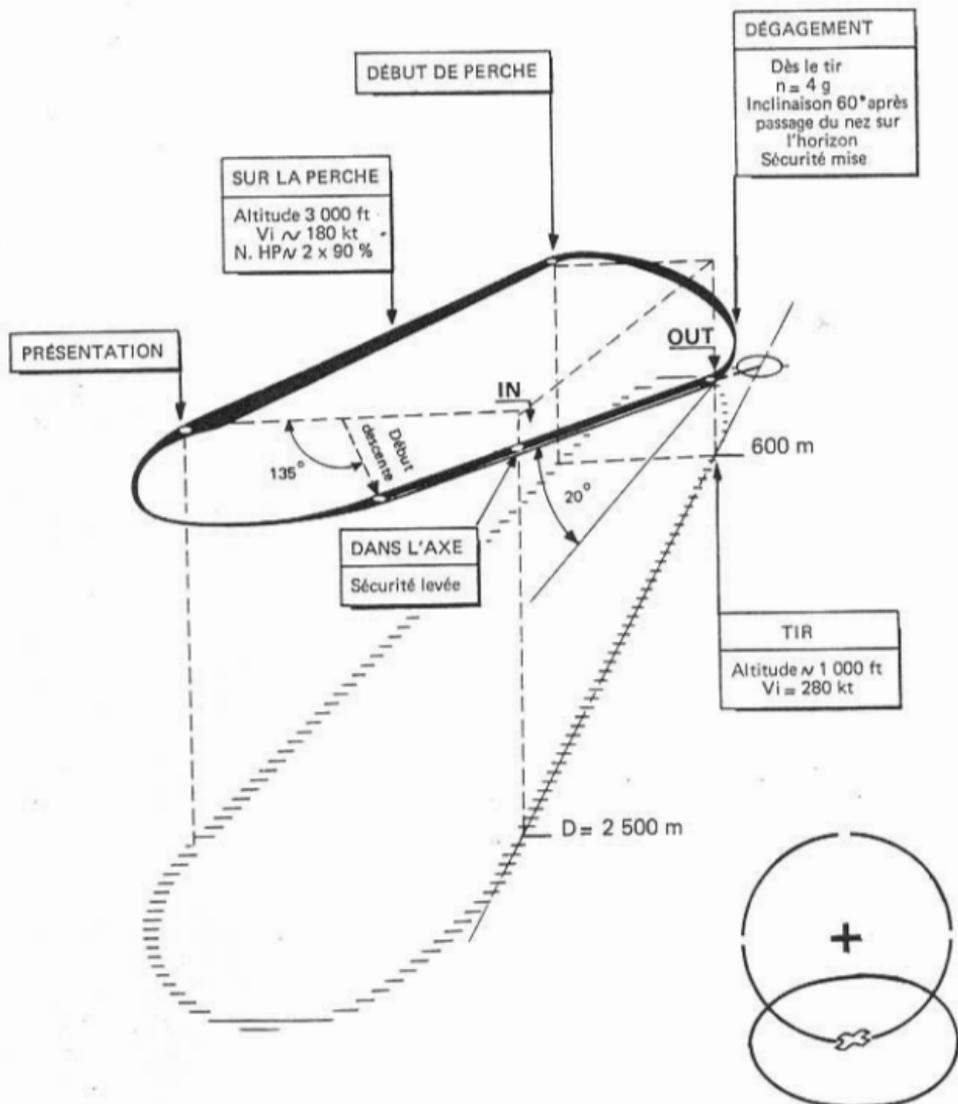


Figure 9-5

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CIRCUIT D'ENTRAÎNEMENT DE TIR AUX ROQUETTES SNEB

Collimateur sur «FIXE» :

- la visée s'effectuera un peu au-dessus de l'encoche située en bas du cercle fixe,
- hausse variable suivant le type de munition utilisée (SNEB explosive 30 milliradians - SNEB charge creuse 25 milliradians),
- régime des réacteurs :
 - . 21000 tr/mn - M II,
 - . 19500 tr/mn - M VI,
- altitude de départ : 3000 ft/sol,
- angle de piqué : 20°,
- vitesse de tir : 280 kt,
- distance de tir : entre 800 et 600 m.

BOMBARDEMENT

GENERALITES

Le CM 170 est équipé de deux lance-bombes ALKAN type 52 pouvant emporter chacun une bombe d'exercice de 50 kg.

Le poste de commande est le tableau d'armement bombes (B).

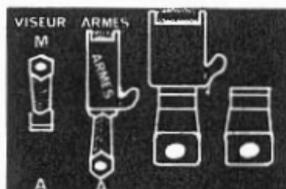
L'installation permet le largage d'une ou deux bombes.

En secours, le largage des deux bombes se fait en appuyant sur le bouton sous cache rouge «LARGAGE BOMBES».

NOTA : Ne tenir aucun compte des indications portées sur le tableau d'armement bombe (B), mais seulement de la position des deux commutateurs : HAUT - MILIEU - BAS.

SECURITE AU SOL

S'assurer avant la mise en route que les deux commutateurs se trouvent en position «BAS».

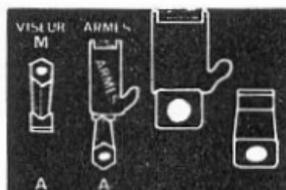


Sécurité au sol

MANŒUVRES AVANT LE BOMBARDEMENT

Coup par coup (la bombe gauche part la première) :

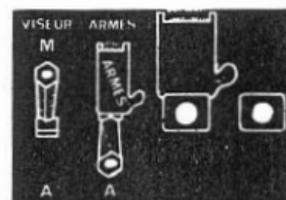
- mettre le commutateur gauche en position «milieu».



Coup par coup

Les deux bombes :

- mettre les deux commutateurs en position «milieu».



Les deux bombes

Tir :

- le tir se fait en appuyant sur le bouton situé sur la partie supérieure gauche de la poignée du manche (3) sous un volet protecteur (2).

Le mouvement vers le haut de ce volet déclenche la caméra.

Figure 9-8

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

BOMBARDEMENT TERMINE

Le pilote en place avant peut vérifier visuellement que les bombes sont larguées.

Si une ou deux bombes ne sont pas larguées suivant la méthode normale, essayer au cours d'une passe le «LARGAGE SECOURS» (ce circuit est indépendant du circuit normal) en appliquant à l'avion une accélération positive.

Si cette manœuvre s'avère infructueuse, mettre les deux commutateurs en position «BAS», rentrer au terrain et atterrir.

BOMBARDEMENT D'ENTRAINEMENT

Les bombardements suivants peuvent être exécutés :

- vol rasant,
- semi piqué 45°,
- piqué 70° à 90°.

Bombardement vol rasant :

- mettre le collimateur sur «FIXE»,
- se présenter face à l'objectif à 300 kt et à l'altitude de 50 ft environ,
- tenir l'avion en palier.

Quand l'objectif disparaît dans le bas du cercle du collimateur, larguer les bombes.

Bombardement semi piqué 45° :

- mettre le collimateur sur «FIXE»,
- se présenter à 2 km de la cible à 4500 ft - $V_i = 150$ kt,
- piquer sous un angle de 45°,
- à 1500 ft ($V_i = 300$ kt) larguer les bombes en effectuant une correction de 2 rayons de cercle du collimateur,
- effectuer la ressource.

Bombardement en piqué 70 à 90° :

- mettre le collimateur sur «FIXE»,
- se présenter en palier à 6000 ft,
- régime :
 - 20000 tr/mn (M II),
 - 18500 tr/mn (M VI),
- laisser l'objectif défilier le long de la paroi gauche du fuselage,
- cabrer à 45° environ lorsqu'il passe par le travers du pilote avant,
- à $V_i = 120$ kt, basculer en sortant les aérofreins. Larguer les bombes à 3000 ft en prenant pour correction un rayon de cercle du collimateur,
- effectuer la ressource.

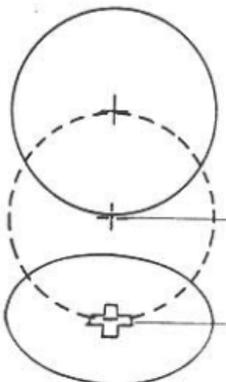
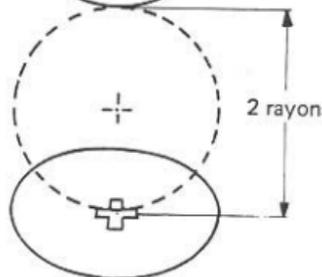
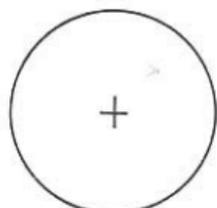
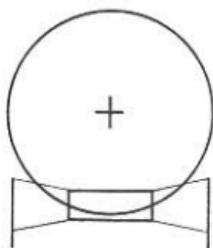


Figure 9-9

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

POSSIBILITES D'EMPORT

En plus de ses deux mitrailleuses MAC 52, le CM 170 est équipé de quatre points d'emport sous la voilure.

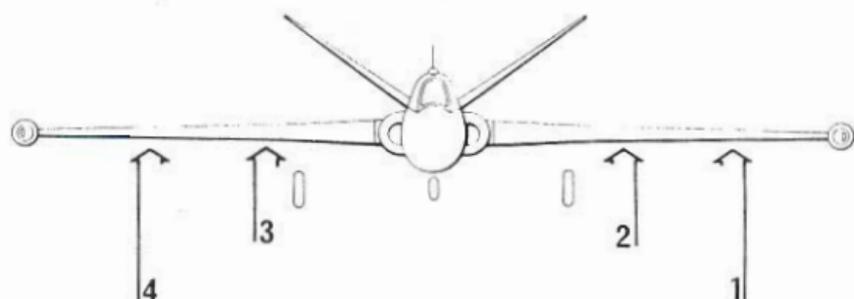


Figure 9-10

Sous chaque point externe 1 et 4 est monté un lance-bombes ALKAN LB 52 sur lequel peut se fixer l'un des éléments suivants :

- une bombe de 50 kg,
- un panier lance-roquettes LR 122 MATRA contenant 6 roquettes SNEB 68 mm,
- un panier lance-roquettes LR 181 MATRA contenant 18 roquettes SNEB 37 mm.

Chaque point interne 2 et 3 pourra recevoir deux roquettes lourdes du type T 10 ou T 900.

Tableau récapitulatif de l'armement du CM 170

MUNITIONS	CALIBRE	TYPE	NOMBRE	EQUIPEMENT DE LANCEMENT	POINTS EMPORT
Cartouches	7,5 mm		2 x 150	2 MAC 52 2 caissons de 150 C	
Roquettes	68 mm	SNEB AP*	2 x 6	LB 52 ALKAN LR 122 MATRA	1 & 4
	68 mm	SNEB CC*	2 x 6	LB 52 ALKAN LR 122 MATRA	1 & 4
	68 mm	SNEB INER.	2 x 6	LB 52 ALKAN LR 122 MATRA	1 & 4
	120 mm	T 10 EXP*	2 x 2	LR 20	2 & 3
	120 mm	T 10 CC*	2 x 2	LR 20	2 & 3
	90 mm	T 900	2 x 2	LR 20 adaptateur T 900	2 & 3
Bombes	50 kg	EG 61 C	2 x 1	LB 52 ALKAN	1 & 4
	50 kg	F 1	2 x 1	LB 52 ALKAN	1 & 4

AP : anti-personnel / CC : charge creuse / EXP : explosive.

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Version 2 bombes de 50 kg + roquettes T 10 ou T 900

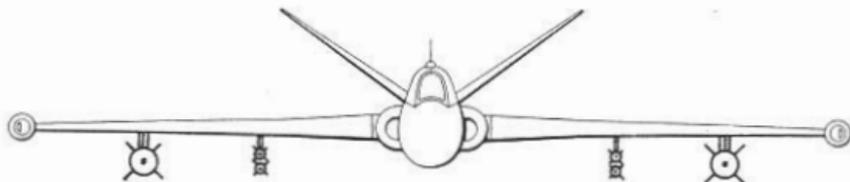


Figure 9-11

Version 2 paniers de SNEB 68 mm + roquettes T 10 ou T 900

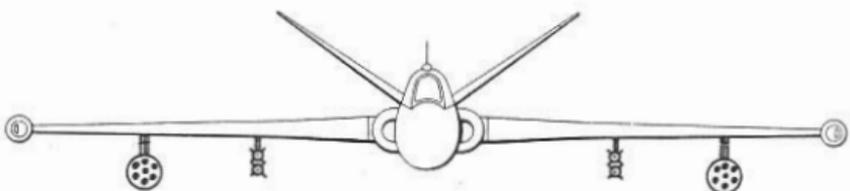


Figure 9-12

MITRAILLEUSES MAC 52

Les deux MAC 52 du CM 170 sont montées sur le support tubulaire de la pointe avant de l'avion. Le refroidissement est assuré par le vent relatif, le mouvement initial des culasses par un réarmement hydraulique.

Dans la pointe avant on trouve également deux boîtes de cartouches et deux boîtes de récupération des étuis et maillons. Chaque arme pèse 9 kg.

CARACTERISTIQUES

Calibre : 7,5 mm (diamètre max. du projectile).

Cadence de tir : 700 coups par minute, ce qui donne au Fouga une capacité de feu d'environ 12 secondes (caisson de 150 cartouches par arme).

Vitesse initiale V_0 : 830 mètres/seconde (c'est la vitesse à la sortie du canon et par rapport au canon).

Abaissement balistique C_g : 2,68 mrd à $Z = 0$ pour un tir sous site nul à 400 mètres et une vitesse tireur d'environ 290 kt.

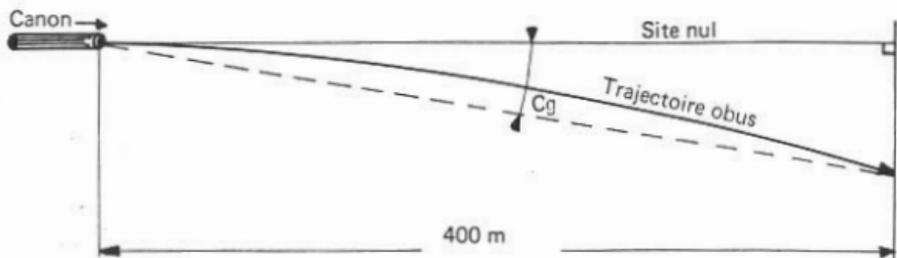


Figure 9-13

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

PARTICULARITE

Contrairement aux armes de bord en service, le canon est rayé à gauche, ce qui dirige la gerbe de ricochets vers la gauche.

Le dégagement après le tir devrait s'effectuer par la droite, ce qui n'est pas toujours possible, vu la conception des champs de tir dont le circuit est prévu à gauche.

OBJECTIFS

Vu la vitesse et la distance de tir relativement faibles, ce sont des armes précises. Leur petit calibre n'autorise guère un autre emploi qu'en anti-personnel à découvert. Toutefois, elles peuvent être efficaces dans l'attaque de véhicules légers non blindés, si elles atteignent des parties vitales.

Ces balles de 7,5 mm traversent normalement des tôles d'acier ou d'aluminium. Il faut compter plusieurs dizaines de balles dans un objectif, avion ou véhicule, pour en assurer la destruction. Si les projectiles sont incendiaires, l'effet est double.

ROQUETTES

Deux catégories de roquettes peuvent être utilisées :

- les roquettes lourdes du type T 10 ou T 900,
- les roquettes légères SNEB 68 mm.

ROQUETTE SNEB 68 mm

Le Fouga peut tirer douze roquettes SNEB 68 mm à partir de deux paniers lance-roquettes LR 122 MATRA du type «nid d'abeilles» à 7 tubes dont 6 seulement sont utilisés.

Pour le même type de propulseur, la SNEB 68 mm peut être équipée de trois têtes différentes :

- 1 tête AP anti-personnel,
- 1 tête CC charge creuse,
- 1 tête inerte exercice.

Pour obtenir les mêmes performances balistiques que les versions AP et CC, qui sont de poids différents, la version exercice (tête inerte) pourra se trouver avec lest ou sans lest.

Son empennage est constitué de 8 ailettes qui s'ouvrent rapidement dès la sortie du tube. Son propulseur est performant (gain de vitesse supérieur à 800 m/s) et cette roquette tourne sur elle-même à la vitesse de 30 tours/seconde. Tous ces facteurs font que la SNEB 68 mm est d'une bonne précision. Au point de vue efficacité, la version charge creuse perce 280 mm d'acier à blindage.

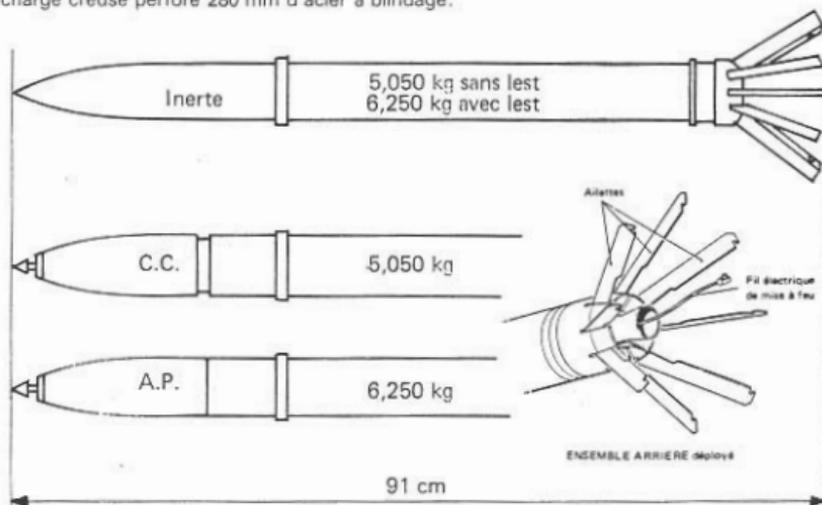


Figure 9-14

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

ROQUETTE T 10

Le CM 170 peut tirer quatre roquettes T 10. Elles sont emportées deux par deux (superposées) et lancées à partir du LR 20 MATRA. La T 10 est une roquette lourde, plus puissante que la SNEB 68 mm (ogive de 120 mm).

On la trouve en trois versions, selon qu'elle est équipée d'une tête charge creuse, explosive ou explosive fumigène.

Son empennage est constitué de trois ailettes fixes à 120° ou 4 à 90°. En version charge creuse, elle perforne 500 mm d'acier à blindage ou 1300 mm de béton.

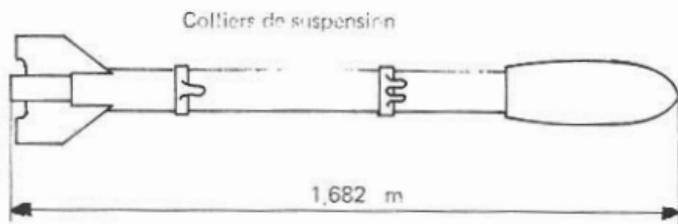


Figure 9-15

ROQUETTE T 900 (SERAM)

La T 900 n'est autre que la version exercice de la T 10. Ses dimensions et son poids sont plus restreints mais calculés de façon à obtenir la même balistique que la T 10 (84 cm de longueur - calibre 90 mm et poids 13,4 kg au lieu de 28).

Un adaptateur spécial T 900 est monté sur le LR 20 pour son lancement.

Il est important de noter que les ricochets de la tête sont particulièrement dangereux (bloc de 5,8 kg d'acier).

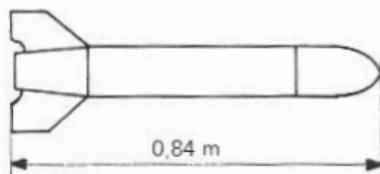


Figure 9-16

OBJECTIFS JUSTIFIABLES

Chaque roquette a une forte puissance et peut assurer la destruction de l'objectif traité.

La trajectoire d'une roquette est précise pour des conditions de tir bien déterminées mais elle dépend de façon très importante de plusieurs facteurs :

- vitesse de l'avion tireur,
- dérapage,
- distance de tir et vent.

Les deux derniers facteurs, très influents (dérive de la munition fonction de son temps de parcours) sont difficiles à estimer en opération et ils peuvent amener des erreurs de plusieurs dizaines de mètres.

Les roquettes seront tirées en salves afin de couvrir une importante surface au sol.

Les objectifs attaquables à la roquette auront des dimensions minimales de l'ordre de six mètres.

Les roquettes à charge creuse seront utilisées pour tous les objectifs blindés ou bétonnés (chars, casemates, navires, etc.).

Les roquettes explosives seront utilisées pour tous les objectifs découverts (troupes, véhicules, avions, matériels, bâtiments légers, etc.).



Appendice 1

PERFORMANCES

TABLE DES MATIERES

	Pages
Chapitre 0 - Abaques généraux	3
Chapitre 1 - Courbes MARBORE II	9
Chapitre 2 - Courbes MARBORE VI	21

Chapitre 0

ABAQUES GENERAUX

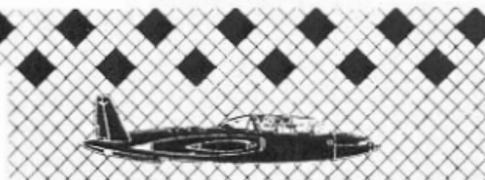


TABLE DES MATIERES

	Pages
Table de conversion	5
Atmosphère standard	6
Relation entre vitesse propre, vitesse anémométrique, nombre de Mach et altitude-pression	7

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

TABLE DE CONVERSION DES UNITES DE MESURE STANDARD

Température		Distance				Vitesses				Carburant d = 0,79	
										volume	masse
°C	°F	ft	m	NM	km	ft/min	m/s	km/min	kt	litres	kg
100	200	15,000	4500	3000	5500					2500	1975
90	180	14,000			5000	70,000	360		700	2400	1896
80	160	13,000	4000					20		2300	1817
70	140	12,000		2500	4500					2200	1738
60	120	11,000	3500			60,000	320		600	2100	1659
50	100	10,000	3000	2000	3500					2000	1580
40	80	9,000			3000	50,000	280	15	500	1900	1501
30	60	8,000	2500	1500	2500					1800	1422
20	40	7,000			2000	40,000	240	10	400	1700	1343
10	20	6,000	2000		1500					1600	1264
0	0	5,000	1500	1000	1000	30,000	200	5	300	1500	1185
-10	-20	4,000	1000		500	40,000	160			1400	1106
-20	-40	3,000	500		0					1300	1027
-30	-60	2,000	0		0	20,000	120		200	1200	948
-40		1,000			0		80	5	100	1100	869
-50		0			0	10,000	40		0	1000	790
										900	711
										800	632
										700	553
										600	474
										500	395
										400	316
										300	237
										200	158
										100	79
										0	0

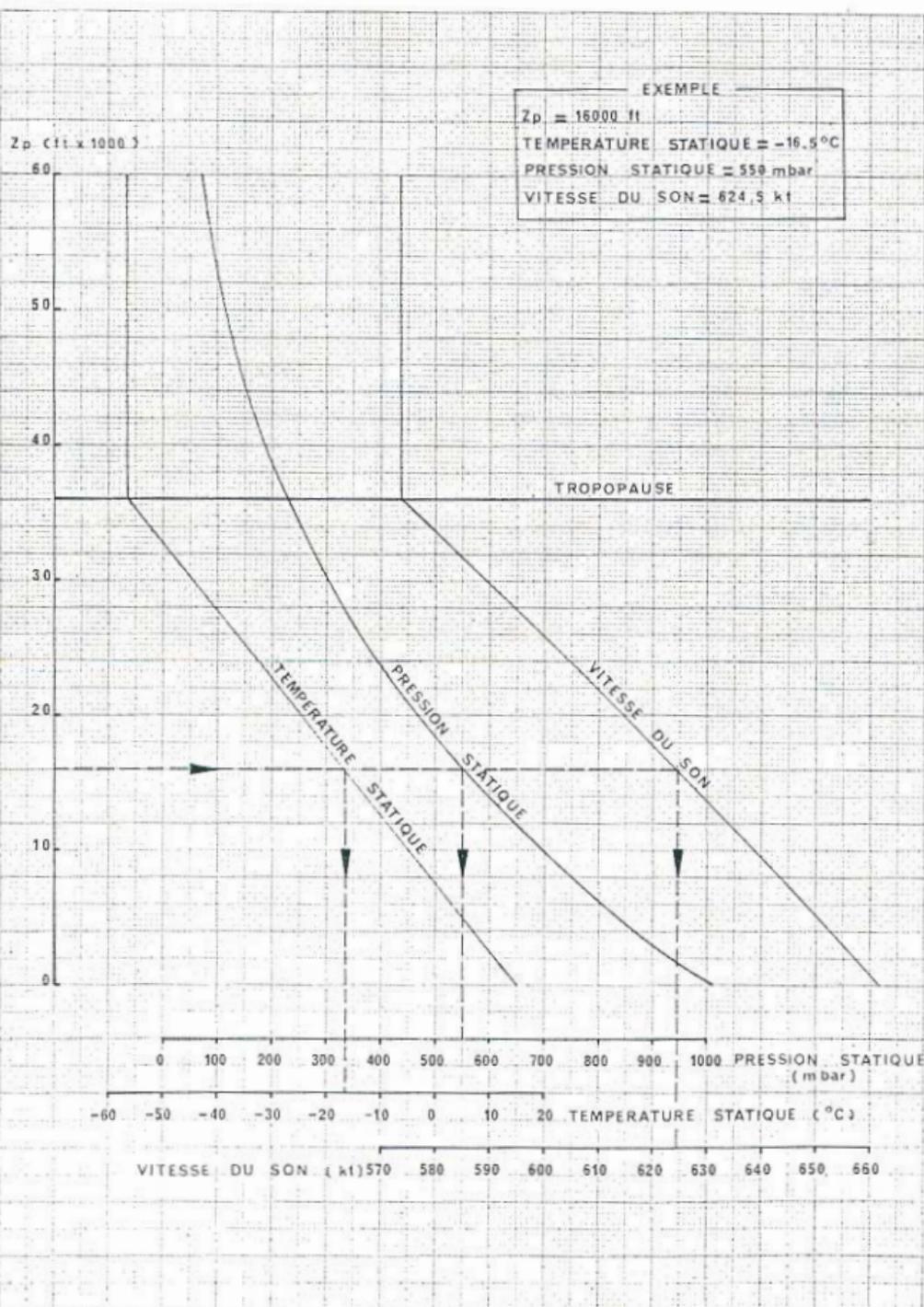
NOTA

- Pour obtenir des US gallons, multiplier les litres par 0,264
- Pour obtenir des Imperial gallons, multiplier les litres par 0,22
- Pour obtenir des pouces de Hg, multiplier les millibars par 0,03
- Pour obtenir des livres, multiplier les kilogrammes par 2,205
- Pour obtenir des milliradians, multiplier les degrés par 17,45.

DIFFUSION RESTREINTE

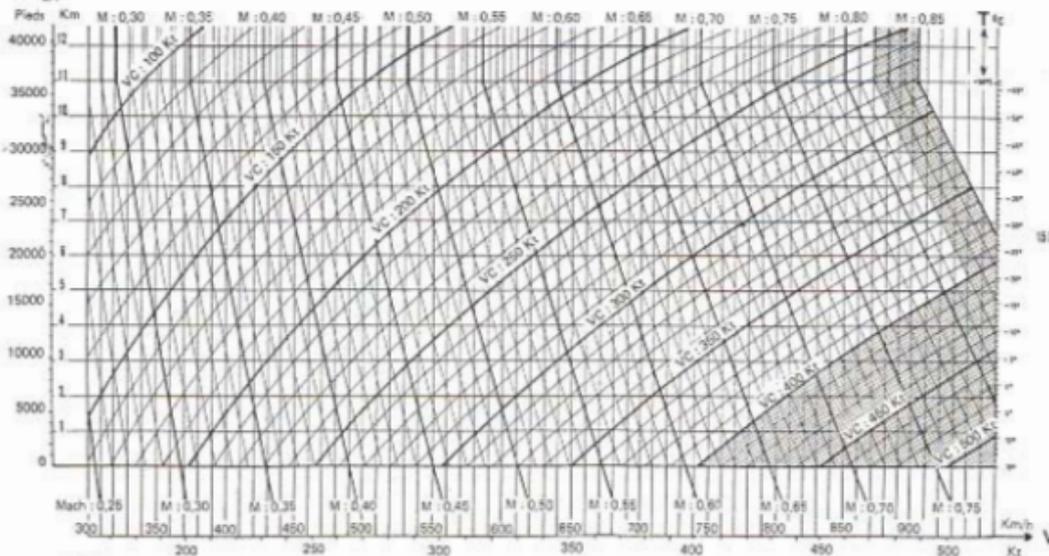
UCE103

ATMOSPHERE STANDARD



RELATION ENTRE VITESSE PROPRE, VITESSE ANEMOMETRIQUE, NOMBRE DE MACH ET ALTITUDE-PRESSION

ZP



EXEMPLE D'UTILISATION EN ATMOSPHERE NON STANDARD



Chapitre 1

COURBES MARBORE II

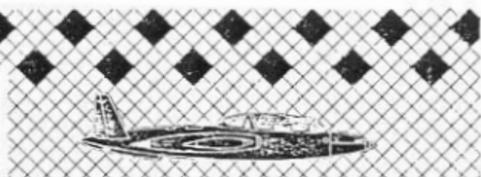


TABLE DES MATIERES

	Pages
Performances en montée - Descente	11
Performances en paliers	12
Montée pleins gaz (bidons pleins) - Petits bidons	13
Performances en descente	14
Distance parcourue au litre	15
Consommations horaires en fonction de la vitesse	16
Consommations horaires totales	17
Longueurs de décollage	18
Vitesse en palier	19
Panne d'un réacteur au décollage	20

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

PERFORMANCES EN MONTEE . DESCENTE

(M II)

MONTÉE

Z	MONTÉE VOM 200 KT M 0,42			MONTÉE VOM 200 KT M 0,42		
	PB			GB		
ft	Temps	Dist.	Cons.	Temps	Dist.	Cons.
5 000	2,45	7,5	65	3	8,75	70
10 000	5,15	16,1	95	6	18	105
15 000	8,15	27	135	9	30	155
20 000	11,30	40	175	12,30	45	200
25 000	15,30	57	220	17	63	255
30 000	20,30	75	270	23,30	87	315

DESCENTE

Z	DESCENTE 230 KT AF.S 19 000 μ			DESCENTE 200 KT AF.R Tout réduit		
	PB et GB			PB et GB		
ft	Temps	Dist.	Cons.	Temps	Dist.	Cons.
5 000	1,05	3,8	12	3	10	16
10 000	2,15	8	20	6	21,5	27
15 000	3,15	12,5	28	10	37	43
20 000	4,15	17	35	14	52	58
25 000	5	21	41	17,30	68	72
30 000	6	26	46	22	84	85

PERFORMANCES EN PALIER

(M II)

Z/ft	19000 t/min			19500 t/min			20000 t/min			21000 t/min		
	Vp			Vp			Vp			Vp		
	l/mn	Nm/min		l/mn	Nm/min		l/mn	Nm/min		l/mn	Nm/min	
		PB	GB		PB	GB		PB	GB		PB	GB
Sol	11,5	3,75	3,7	12,5	4	4	13,1	4,3	4,25	16	4,85	4,8
5000	9,8	3,8	3,75	10,8	4,1	4	11,4	4,35	4,3	14	4,9	4,85
10000	8,3	3,85	3,8	9,2	4,1	4	9,8	4,4	4,35	12	4,95	4,9
15000	7,1	3,85	3,8	7,8	4,1	4	8,4	4,4	4,35	10,7	5	4,95
20000	5,85	3,85	3,8	6,7	4,15	4	7,4	4,5	4,35	8,75	5	5
25000	4,7	3,75	3,7	5,6	4,1	4	6,3	4,5	4,35	7,3	5	5
30000							5	4,35	4,35	6	5	5

DIFFUSION RESTREINTE

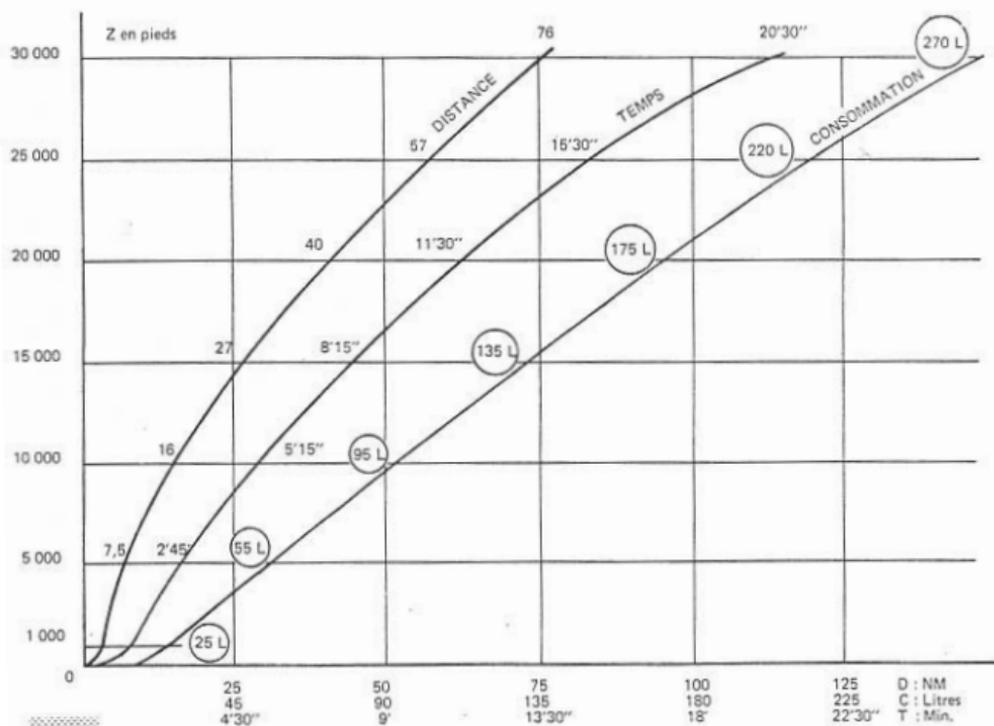
UCE103

MONTEE PLEINS GAZ BIDONS PLEINS

(M II)

PETITS BIDONS

LOI DE MONTÉE V_i : 200 kt , puis M_i : 0,42



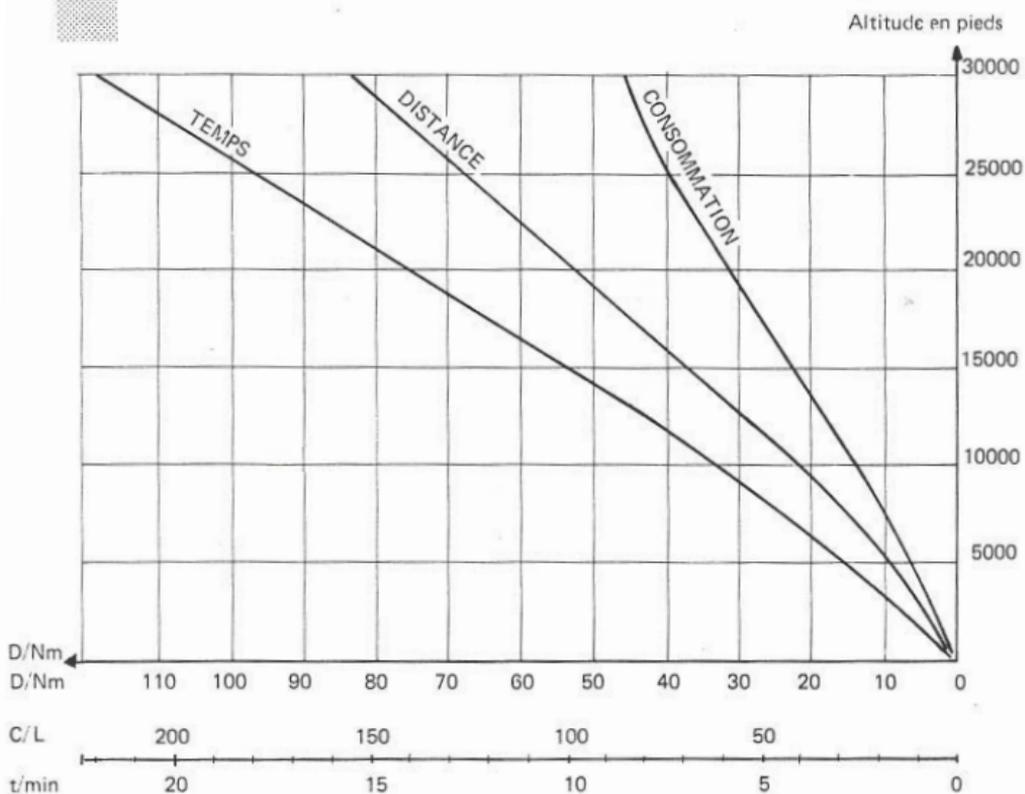
DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

PERFORMANCES EN DESCENTE (M II)

$N = \text{Réduits}$

$V_i = 200 \text{ Kt}$



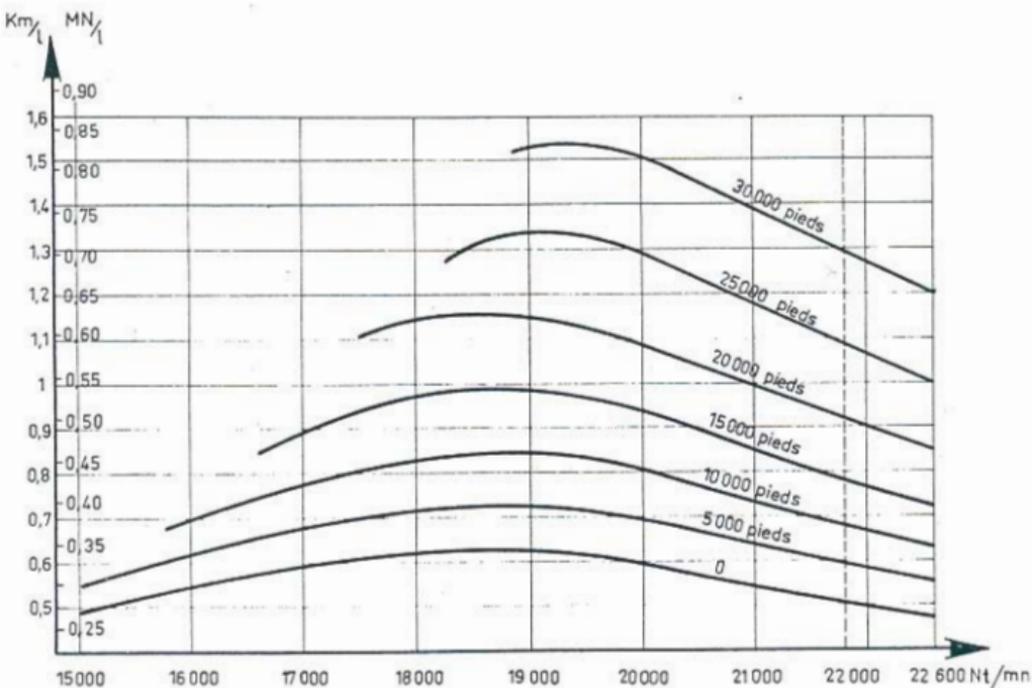
DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

DISTANCE PARCOURUE AU LITRE

(M II)

AVEC BIDONS
P : 2.700 Kg

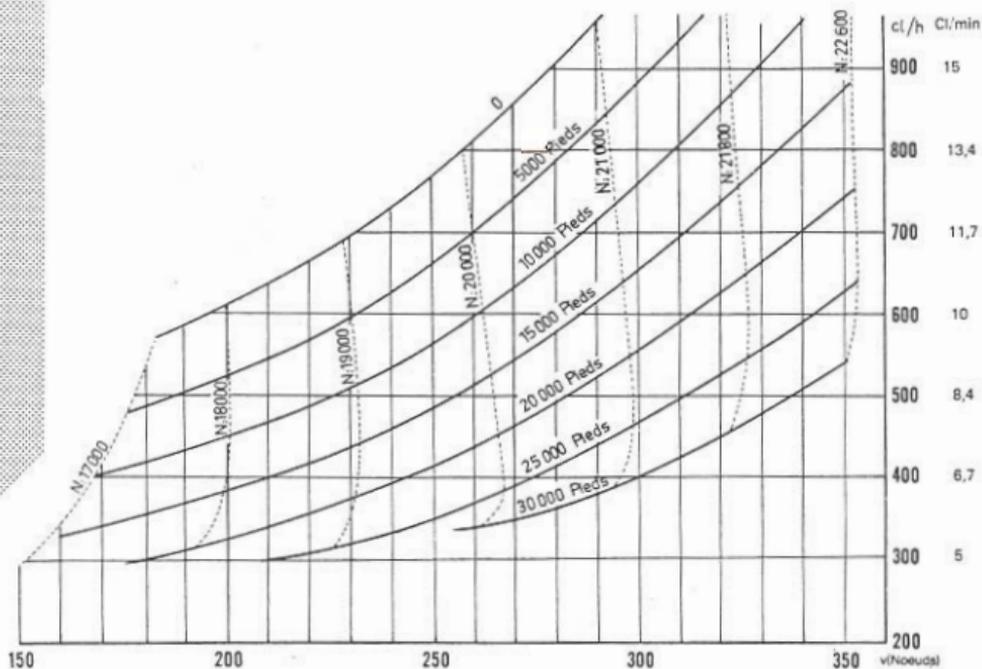


CONSUMMATIONS HORAIRES EN FONCTION DE LA VITESSE

(M II)

AVEC BIDONS

P : 2700 Kg

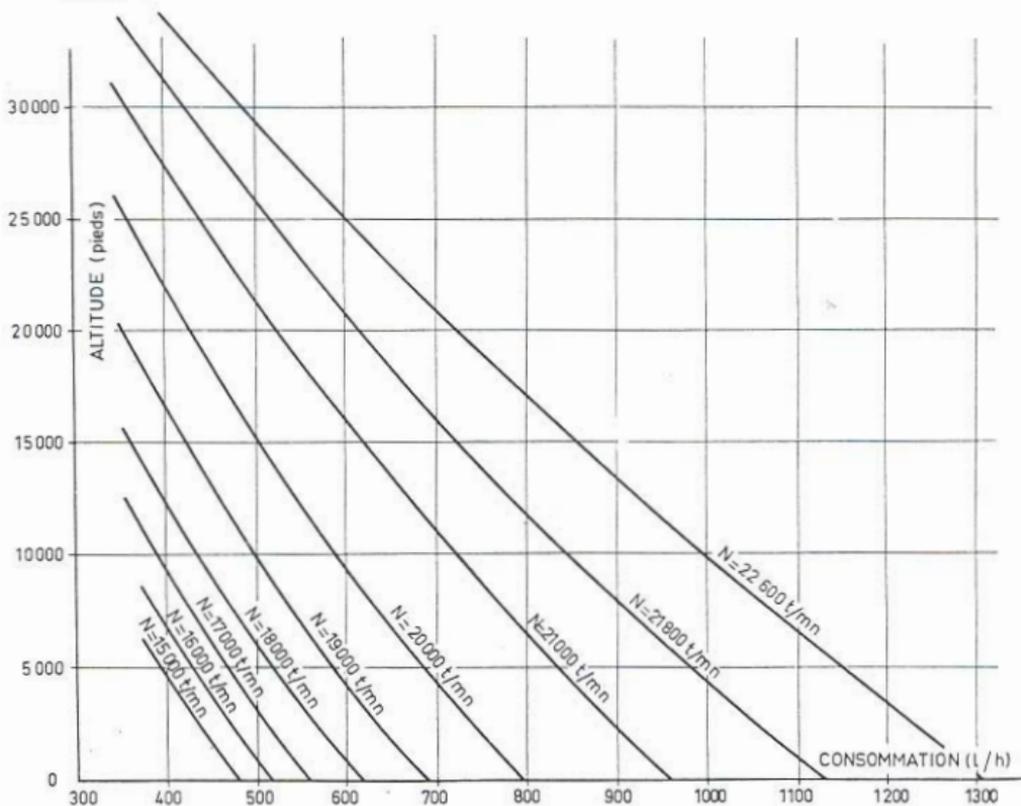


DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

CONSOMMATIONS HORAIRES TOTALES

(P. II)



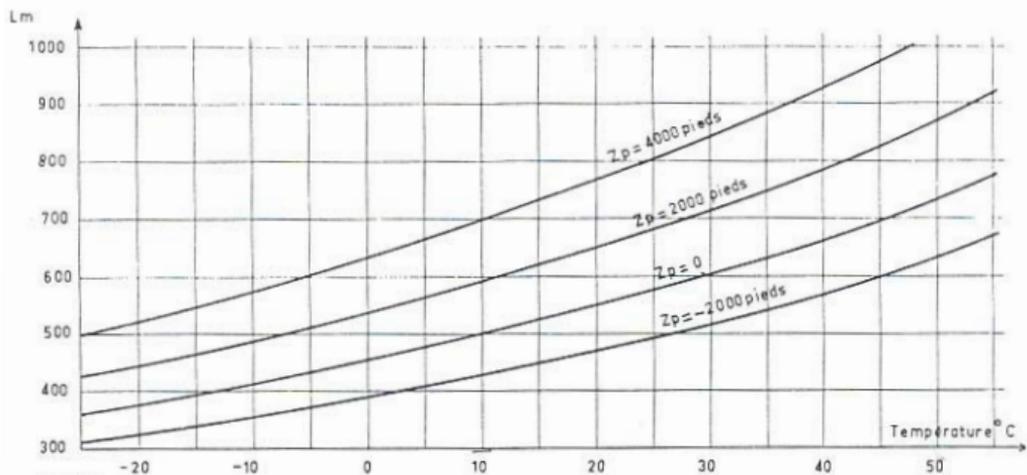
DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

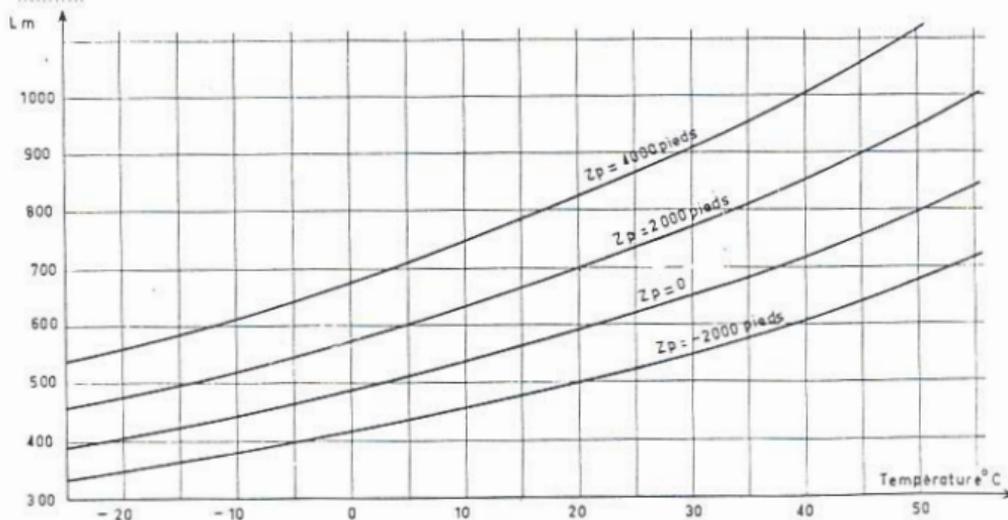
LONGUEURS DE DECOLLAGE

(M II)

PETITS BIDONS P: 2900 Kg



GROS BIDONS P: 3100 Kg



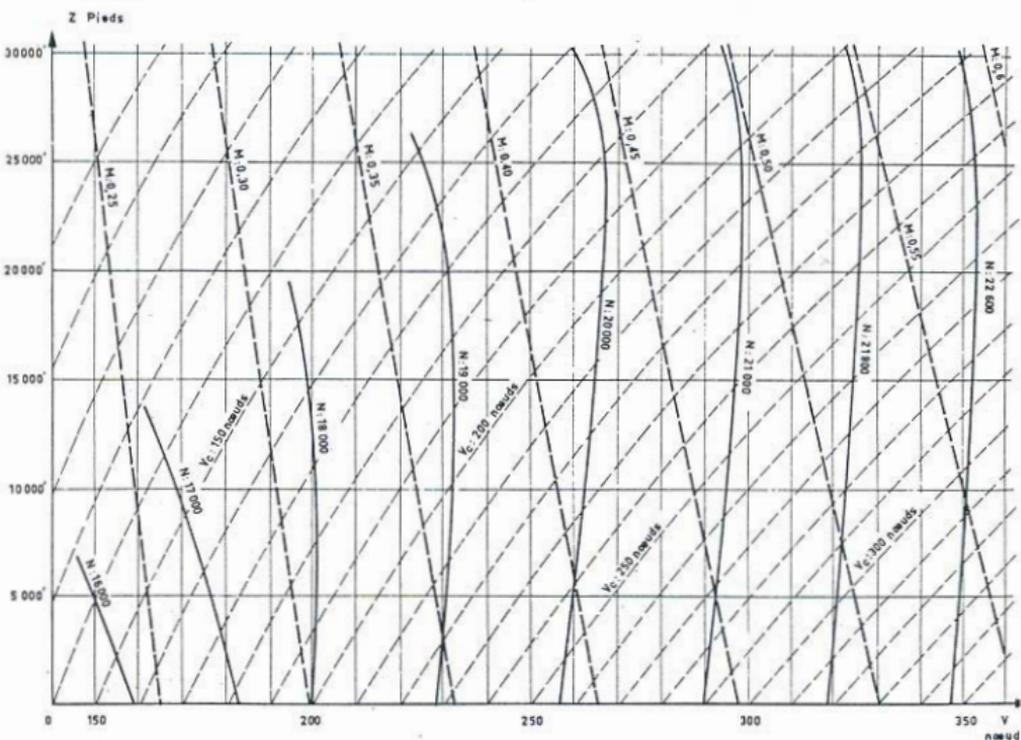
DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

VITESSE EN PALIER

(M II)

AVEC BIDONS
P : 2.700 Kg



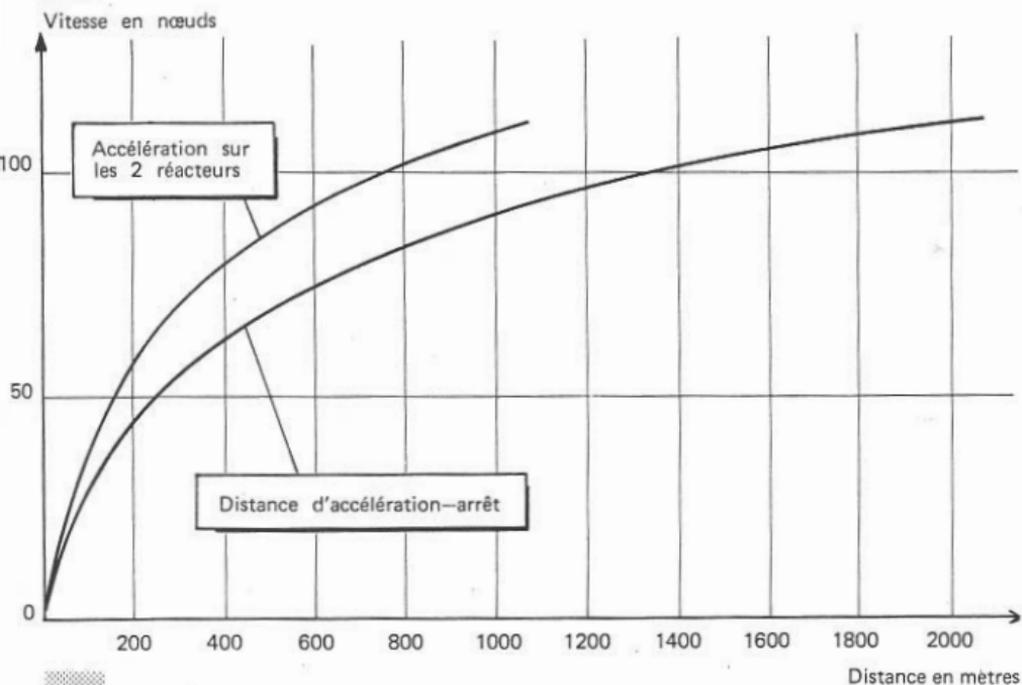
DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

PANNE D'UN REACTEUR AU DECOLLAGE (M II)

GROS BIDONS

ATMOSPHERE STANDARD



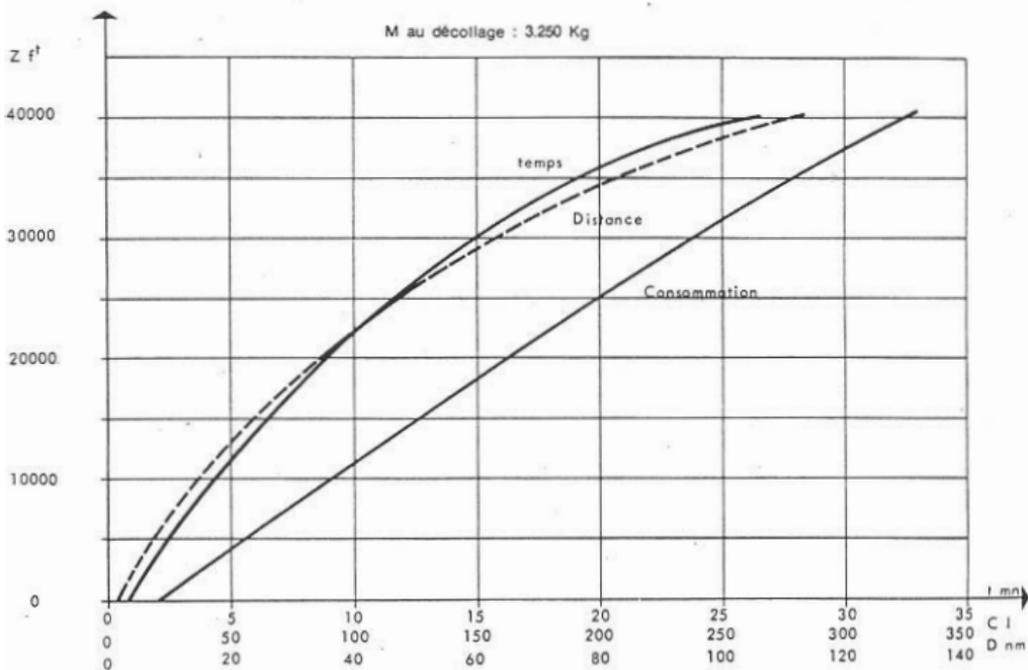
DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

MONTEE A 21500 t/mn . Petits bidons

(M VI)

Vi : 220 Kt
 M : 0,45
 Masse au décollage : 3250 Kg



DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

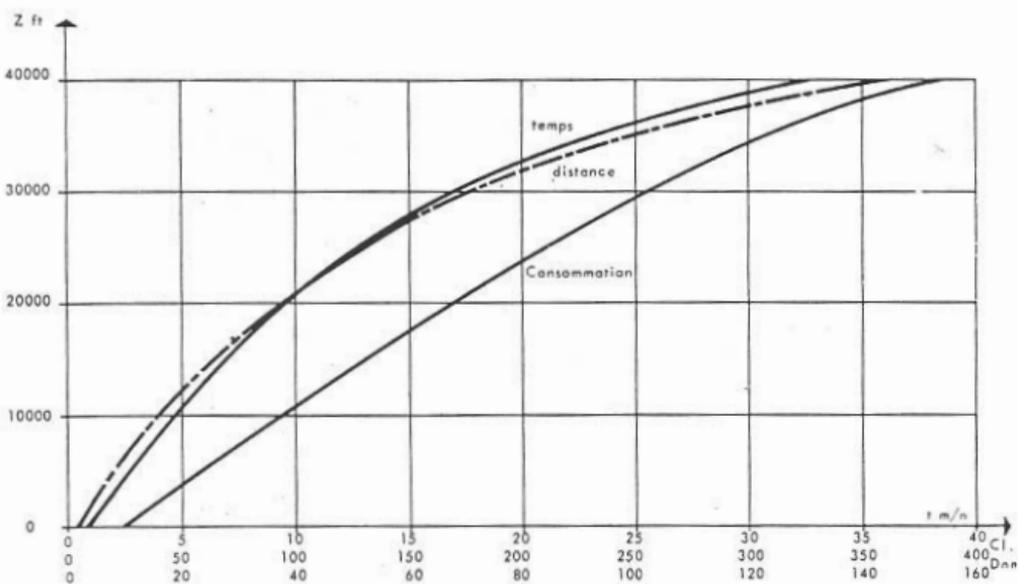
MONTEE A 21500 t/mn . Gros bidons

(M VI)

V_i : 220 Kt

M : 0,45

Masse au décollage : 3430 Kg

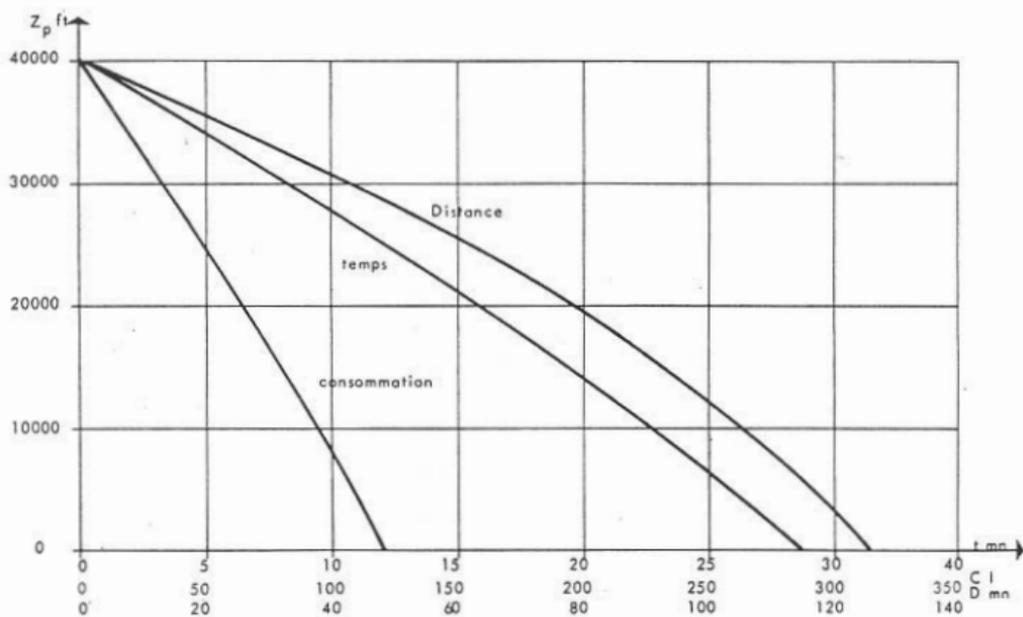


DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

PERFORMANCES EN DESCENTE (M. VI)

Descente VFR : V_i : 200 Kt
AF rentrés
N réduit
Masse début de descente 2700 Kg



DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

DISTANCE PARCOURUE AU LITRE . Petits bidons

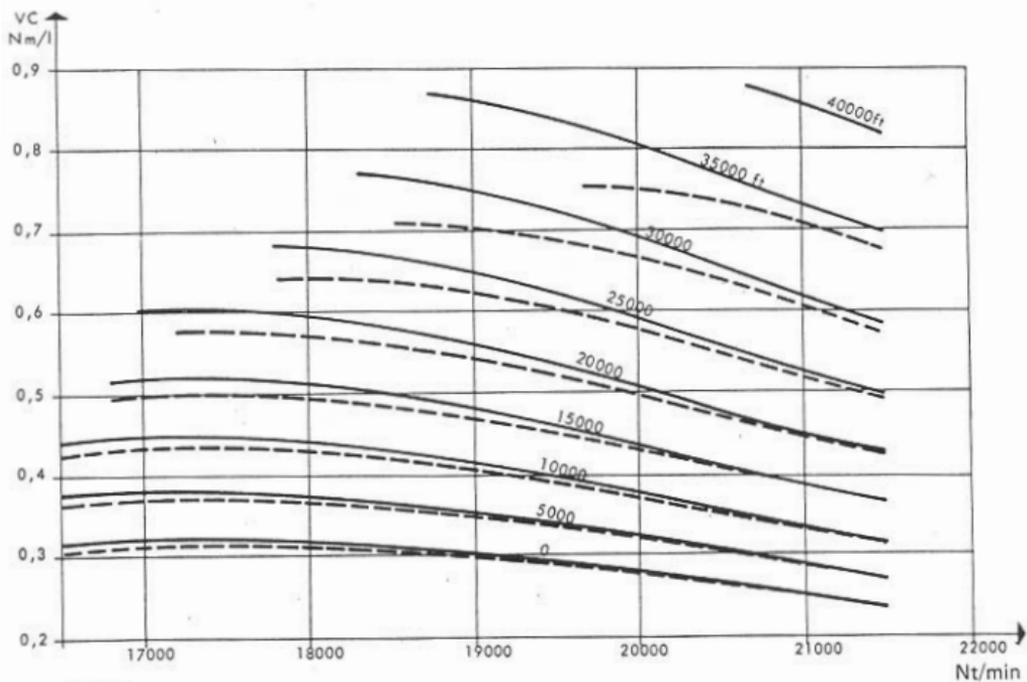
(M VI)

PERFORMANCES EN PALIER

Atmosphère standard

Avion équipé de petits bidons — 2700 Kg

----- 3100 Kg



DIFFUSION RESTREINTE

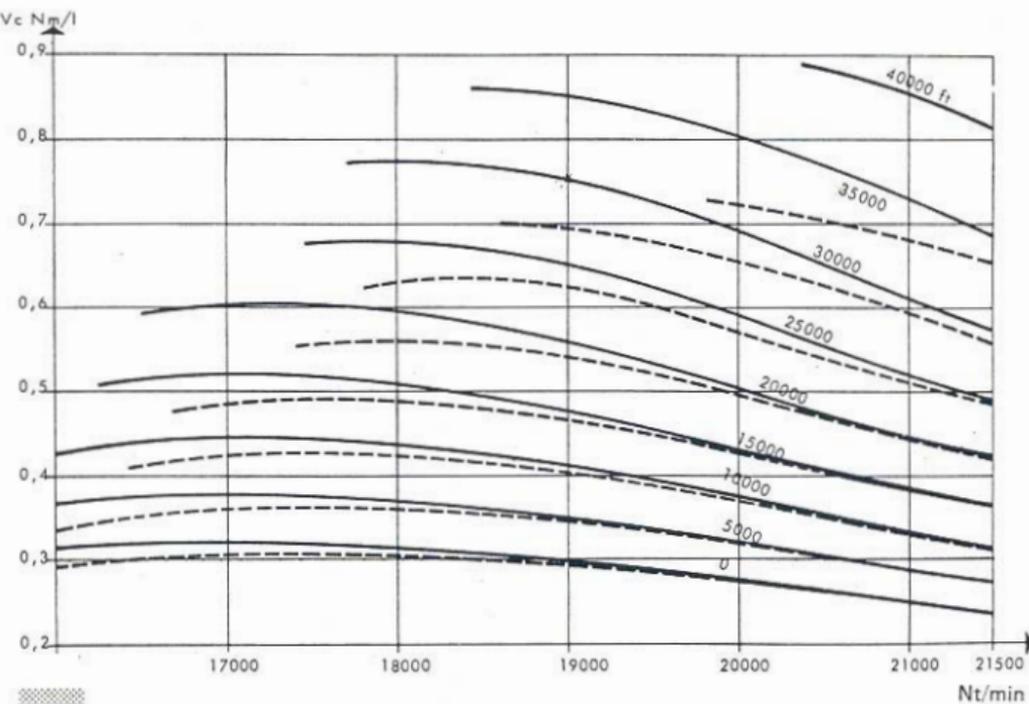
UCE103

DISTANCE PARCOURUE AU LITRE . Gros bidons

(M VI)

PERFORMANCES EN PALIER

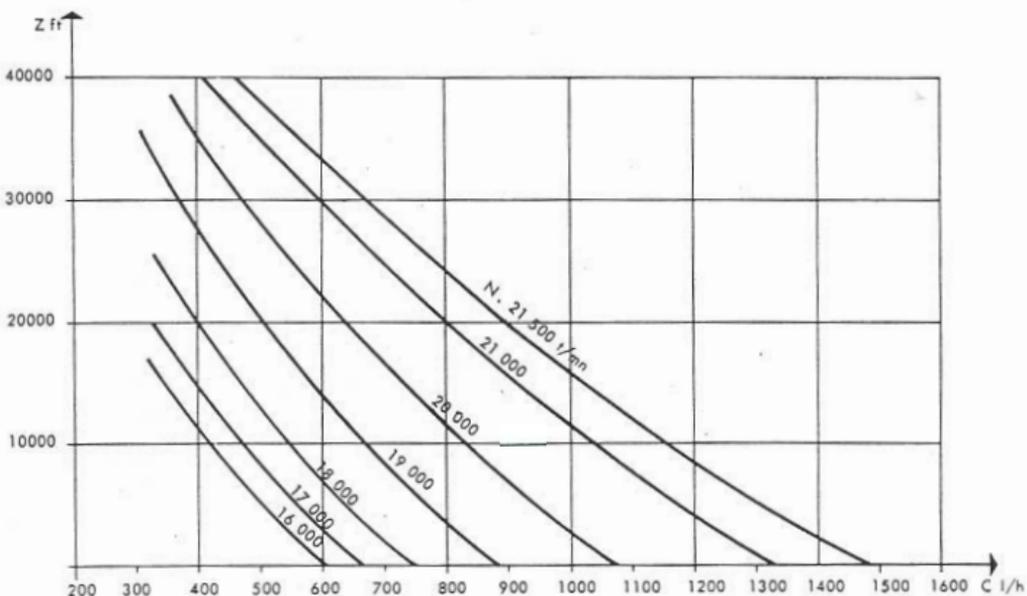
Atmosphère standard
Avion équipé de gros bidons
—— 2700 Kg
----- 3300 Kg



PERFORMANCES EN PALIER

Consommations horaires sur deux réacteurs

Atmosphère standard



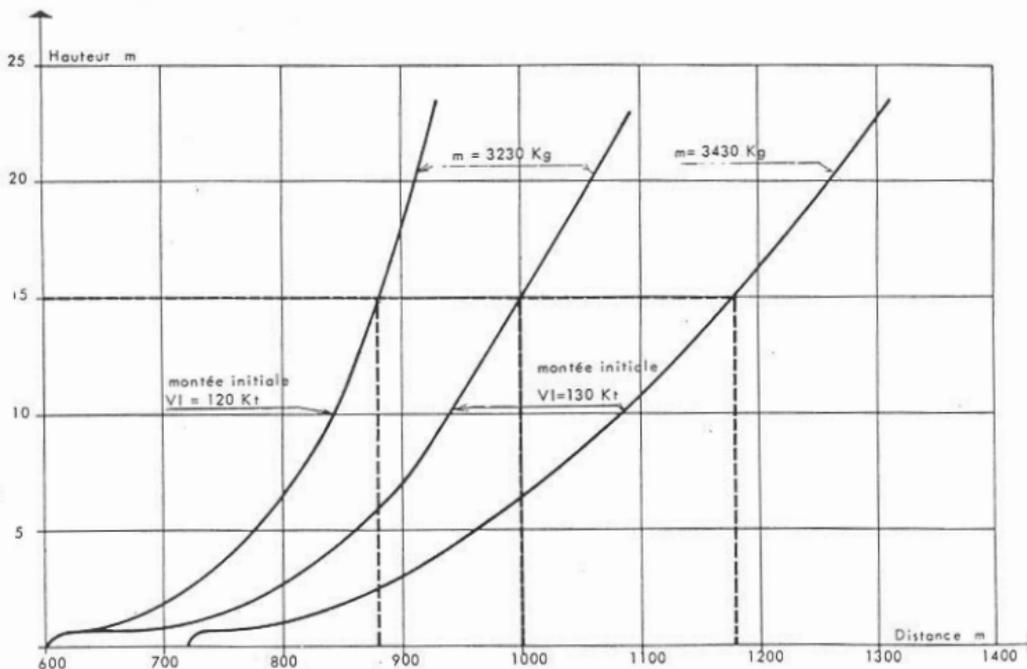
DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

LONGUEURS DE DECOLLAGE

(M VI)

Décollage V_i 100 Kt
Volets 15
Train rentré à V_i 110 Kt
Atmosphère standard vent nul



DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

PANNE D'UN REACTEUR AU DECOLLAGE

(M VI)

PERFORMANCES AU DÉCOLLAGE

(avec panne 1 moteur)

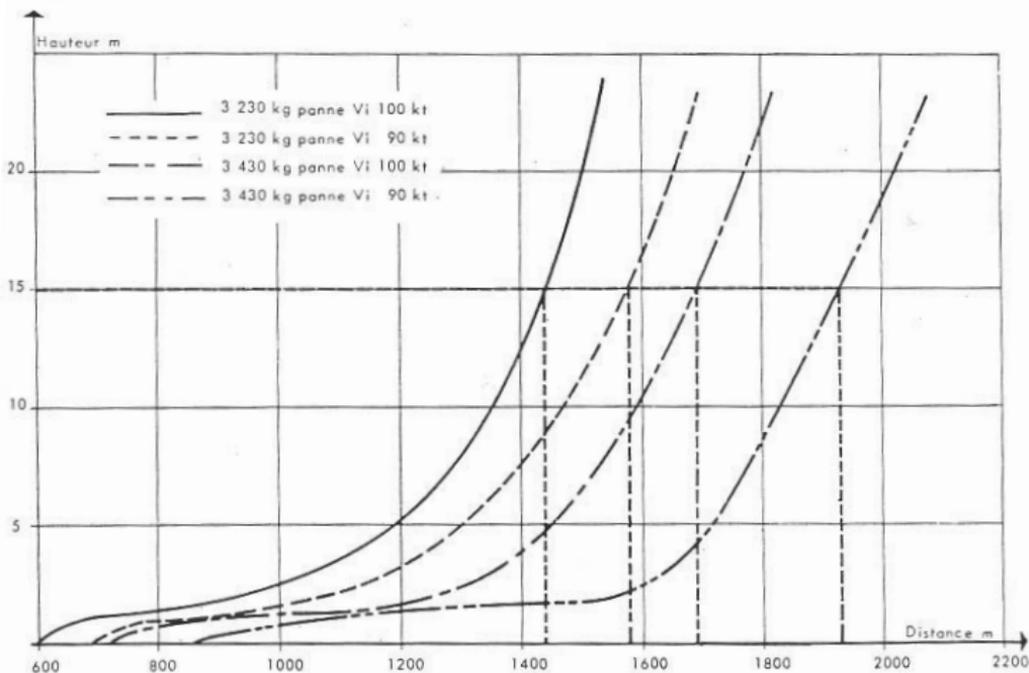
Décollage à V_i 100 Kt

Volets 15

Montée initiale V_i 120 Kt

Train rentré à V_i 110 Kt

Atmosphère standard vent nul



Chapitre 2

COURBES MARBORE VI

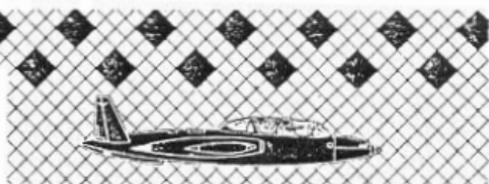


TABLE DES MATIERES

	Pages
Performances en montée - Descente	23
Performances en paliers	24
Montée à 21500 tr/mn - Petits bidons	25
Montée à 21500 tr/mn - Gros bidons	26
Performances en descente	27
Distance parcourue au litre - Petits bidons	28
Distance parcourue au litre - Gros bidons	29
Consommations horaires totales	30
Longueurs de décollage	31
Panne d'un réacteur au décollage	32
Vitesse en palier - Petits bidons	33
Vitesse en palier - Gros bidons	34

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

PERFORMANCES EN MONTEE . DESCENTE

(M VI)

MONTEE

Z	MONTEE VOM 220 KT M 0,45			MONTEE VOM 220 KT M 0,45		
	PB			GB		
ft	Temps	Dist.	Cons.	Temps	Dist.	Cons.
5 000	2,30	8	60	2,45	9	65
10 000	4,30	15	90	5	17	105
15 000	6,30	22,5	125	7,30	25	145
20 000	8,40	34	155	10,20	39	185
25 000	11,20	46	190	13,25	50	225
30 000	15	62	220	17,25	70	260

DESCENTE

Z	DESCENTE 230 KT AF.S 17 500 t/mn			DESCENTE 200 KT AF.R Tout réduit.		
	PB et GB			PB et GB		
ft	Temps	Dist.	Cons.	Temps	Dist.	Cons.
5 000	1,05	3,8	12	3	10	16
10 000	2,15	8	20	6	21	27
15 000	3,15	12,5	28	9	38	43
20 000	4,15	17	35	12,30	51	58
25 000	5	21	41	16	70	72
30 000	6	26	46	20	84	85

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

PERFORMANCES EN PALIER (M VI)

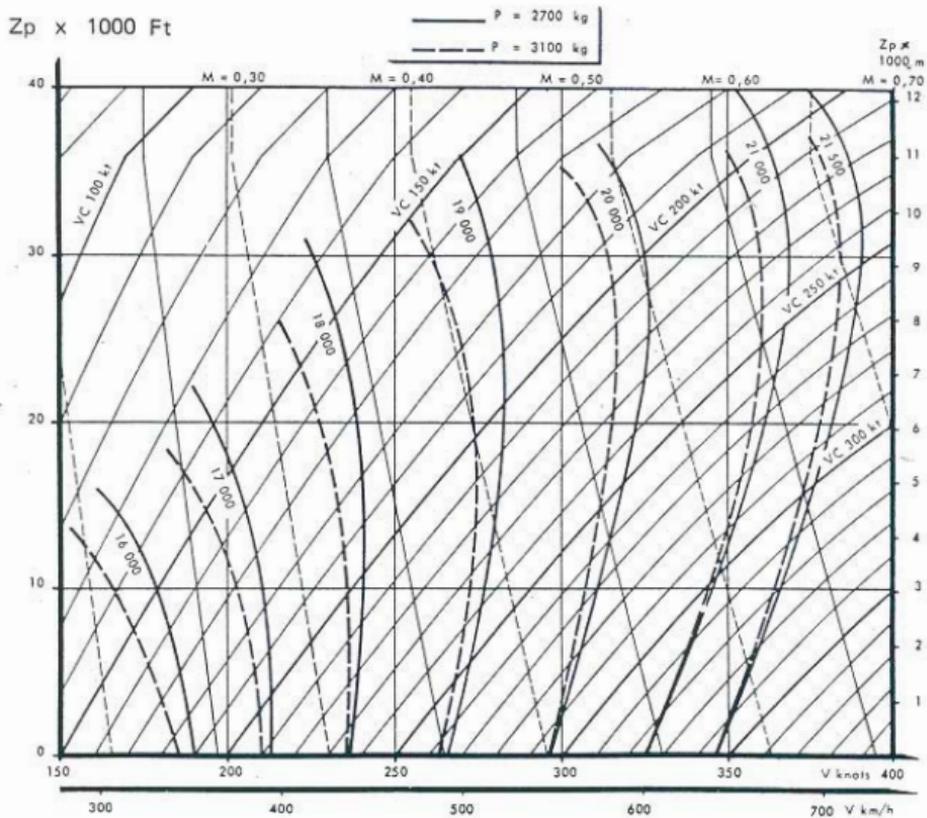
Z/ft	17500 t/mn			18000 t/mn			19500 t/mn			20000 t/mn			21000 t/mn		
	l/mn	V _p Nm/min		l/mn	V _p Nm/min		l/mn	V _p Nm/min		l/mn	V _p Nm/min		l/mn	V _p Nm/min	
		PB	GB												
Sol	11,7	3,8	3,7	12,7	3,95	3,9	16,1	4,65	4,6	17,5	4,85	4,8	21,5	5,45	5,45
5000	10,1	3,8	3,7	10,9	4	3,9	14	4,8	4,75	15,4	5	4,95	19,1	5,55	5,55
10000	8,6	3,8	3,6	9,3	4	3,9	12,2	4,9	4,8	13,6	5,1	5,1	17,1	5,65	5,7
15000	7,3	3,8	3,5	7,9	4	3,9	10,6	4,9	4,85	11,8	5,2	5,2	15	5,9	5,8
20000	6,1	3,8	3,4	6,6	4	3,85	9,1	5	4,9	10,4	5,3	5,25	13,3	6	5,9
25000	5	3,8	3,25	5,7	3,95	3,5	8	5	4,9	9	5,4	5,3	11,6	6	6
30000				5,1	3,8		6,8	5,1	4,9	7,6	5,55	5,35	10	6,15	6,1

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

VITESSE EN PALIER . Petits bidons

(M. VI)

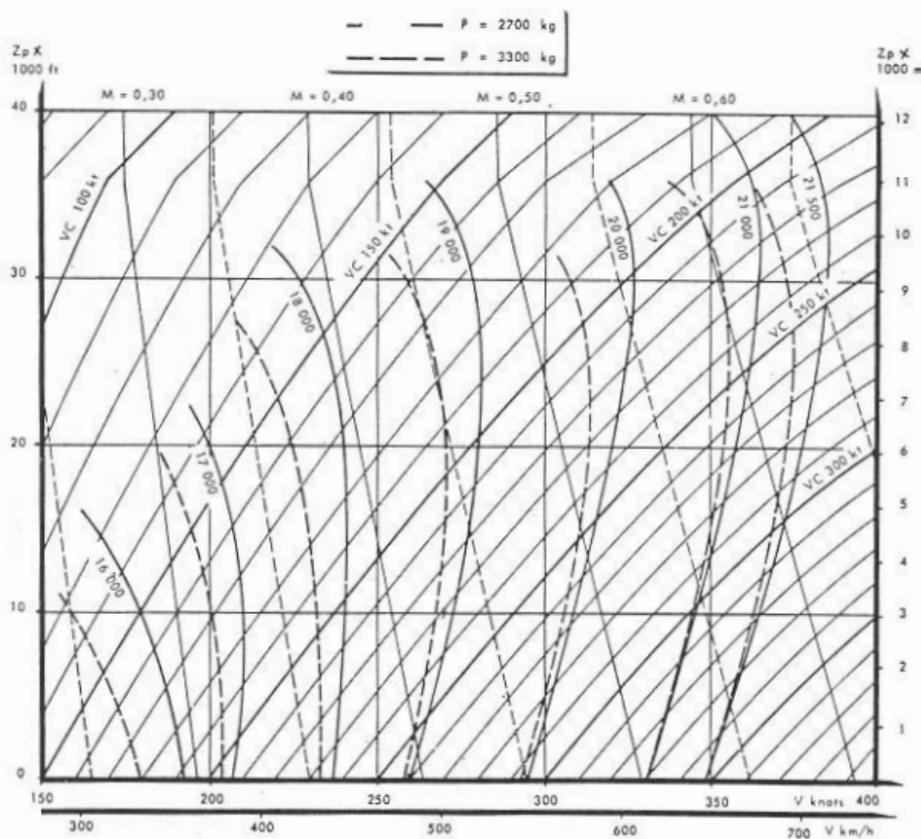


DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

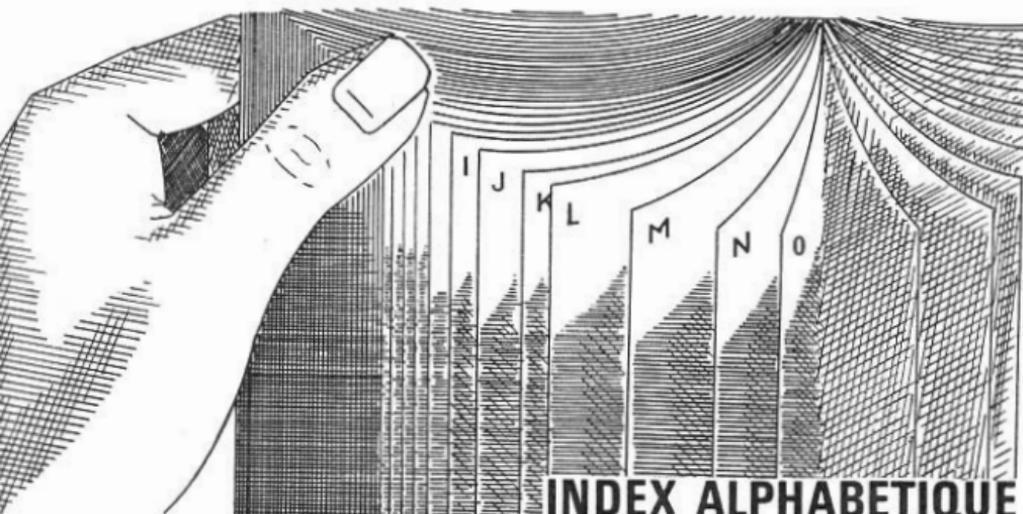
VITESSE EN PALIER . Gros bidons

(M VI)



DIFFUSION RESTREINTE

UCE103



INDEX ALPHABETIQUE

A

Abandon de bord	03-6
Abaques généraux	10-3
Accéléromètre	01-51
Accumulateur vol inversé	01-24
Aérofrees	01-41
Altimètres	01-50
Altimètre cabine	01-49
Altimètre codeur	01-49
Aménagement (éclairage)	04-11 - 04-12*
Amerrissage	03-19
Anémomètre	01-49
Anomalies de transfert	03-10
Anti-givre	02-16* - 02-17*
Armement	09-3
Armement (tableau)	09-3 *
Atmosphère standard	10-6
Attaque à la bombe	09-12
Attaque aux mitrailleuses AIR-SOL	09-7 *
Attaque aux mitrailleuses AIR-AIR	09-8 *
Attaque aux roquettes AIR-SOL	09-11*
Atterrissages	02-11
Atterrissage (après)	02-13
Atterrissage (avant)	02-11
Atterrissage piste glissante	08-4
Atterrissage piste verglacée	08-4
Atterrissage pneu éclaté	03-17
Atterrissage train rentré	03-16
Atterrissage vent travers ou rafale	02-12
Atterrissage en configuration dissymétrique	03-16
Atterrissage mono réacteur	03-17
Atterrissage panne hydraulique	03-17

Atterrissage sans volets	03-17
Atterrissage panne anémomètre	03-18
Atterrissage forcé	03-18
Atterrisseur (train)	01-43
Atterrisseurs avant	01-44
Atterrisseurs principaux	01-43
Autonomie oxygène gazeux	01-60*
Avant l'alignement	02-9
Avertisseur sonore	01-44
Avion endommagé en vol	03-5

B

Basculeur aérofrees ... Rep.56 - 01-7 - 01-9 - 01-11	01-13
Batterie	01-29
Boîtes à cartes	04-9
Boîte de commande éclairages	04-12*
Boîte de commande UHF	01-54
Boîte de commande VHF TRAP 23	01-55*
Boîte de commande VHF TRAP 138	01-56*
Boîte de commande VOR-ILS	01-54*
Bombardement	09-12
Bombe 50 kg freinée	09-12
Bouteilles d'oxygène	01-59
Break	02-11
Brélage	02-5

Les numéros de pages marqués d'un astérisque * indiquent les figures.
Les numéros de pages précédés de «10» renvoient respectivement à l'appendice 1.

INDEX ALPHABETIQUE

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

C

Caractéristiques en limite de manœuvre	05-5
Caractéristiques générales de vol	06-3
Carburant (circuit)	01-22*
Carburant pompe BP	01-24
Centrogramme	05-3 *
Chaîne de direction	01-36
Chaîne de gauchissement	01-36
Chaîne de profondeur	01-35
Circuit allumage	04-12*
Circuit atterrissage (break)	02-17* - 02-15*
Circuit d'atterrissage mono réacteur	03-22*
Circuit atterrissage normal	02-17 - 02-15*
Circuit d'atterrissage réacteurs éteints	03-23*
Circuit d'atterrissage sans anémomètre	03-20*
Circuit d'atterrissage panne hydraulique ou panne volets	03-21*
Circuit bombardement léger piqué et vol rasant	09-13*
Circuit carburant réacteur	01-16
Circuit carburant (accu vol dos)	01-23*
Circuit de freinage normal	01-46
Circuit de freinage secours et parking	01-46
Circuit génération hydraulique	01-27*
Circuit hydraulique (panne génération)	01-32*
Circuit hydraulique aérofreins	01-41*
Circuit hydraulique train	01-43*
Circuit hydraulique volets	01-39*
Circuit alimentation réacteur (carburant)	01-23*
Circuit de tir mitrailleuses AIR-AIR	09-8 *
Circuit de tir mitrailleuses AIR-SOL	09-7 *
Circuit de tir roquettes AIR-SOL	09-11*
Climatisation cabine	04-4
Commandes de vol	01-35
Commande extérieure de verrière	01-57
Coïncement réacteur après extinction	03-7
Commande intérieure de verrière	01-57
Commande oxygène N/S	01-59
Commande réglage siège (hauteur)	02-5
Commandes armement	09-3
Commandes IFF	04-9 - 04-10
Commandes de tir	09-3 *
Commande vide-vite	Rep.80 - 01-7* - 01-11*
Commandes viseur	09-5 *
Compas de secours	01-52
Composante du vent	05-6
Compressibilité	06-6
Configuration (emport)	01-5
Contenance des réservoirs	01-24
Contrôle accélération/distance	10-20 - 10-32
Contrôle auditif de verrouillage bas	01-44
Contrôle du niveau hydraulique	02-15 - 02-16*
Consommations horaires en fonction de la vitesse M II	10-16
Consommations horaires en fonction de la vitesse M VI	10-28
Consommations horaires totales M II	10-17
Consommations horaires totales M VI	10-30
Corrections anémométriques	10-7
Couteau brise verrière	01-58

Courbes marboré II	10-9
Courbes marboré VI	10-21

D

Décollage	02-10
Décollage piste inondée	08-3
Décollage vent de travers	05-6
Décrochages	06-3
Dégivrage secours	04-4 - 04-6
Démarrage réacteur	01-17
Démarrure	05-8
Démarrure (limitations)	05-8
Dernier virage	02-12
Descente	02-10
Description armement	09-3
Dimensions avion	01-5
Distance parcourue au litre M II	10-15
Distance parcourue au litre M VI - Petits bidons	10-28
Distance parcourue au litre M VI - Gros bidons	10-29
Distribution anémométrie	01-48*
Domaine avion lisse	05-4
Domaine réacteur en vol	05-7

E

Eclairages	04-11
Eclairage (boîte de commande)	04-11
Eclairage extérieur	04-11
Eclairage intérieur	04-11
Eclatement d'un pneu au décollage	03-4
Eclatement ou perte de verrière	03-13
Ejection charges extérieures	09-10
Electro-vanne de régulation (climatisation)	04-5
Emetteur-récepteur UHF	01-54
Emetteur-récepteur VHF	01-55
Emport (configuration)	09-14
Emport des charges	09-14
Engagement de barrière	03-3
Enregistreur de visée (séphot)	09-4
Ensemble d'armement	09-3
Equipements auxiliaires	04-1

Les numéros de pages marqués d'un astérisque * indiquent les figures.
Les numéros de pages précédés de «10» renvoient respectivement à l'appendice 1.

INDEX ALPHABETIQUE

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Equipements divers	04-11
Equipements de navigation	04-6
Evacuation rapide	03-3
Extinction en conditions givrantes	03-14
Extinction d'un réacteur en vol	03-7
Extinction des deux réacteurs en vol	03-23*

F

Facteur de charge (limitations)	05-5
Feu électrique	03-13
Feux de route	04-11
Finale	02-12
Fluctuations de pression d'huile	03-9
Fonctionnement des systèmes	07-1
Freinage normal	02-12
Freinage défectueux	01-47
Freins	01-46
Freins (limitations)	01-46
Fumées cabine	03-13

G

GCA	02-13
Génération et distribution électriques	01-31*
Génération électrique	01-29

H

Harnais	02-5
Horizon artificiel	01-50

J

Sans objet

K

Sans objet

I.F.F.	04-9
I.F.F./ (commandes)	04-10
Incendie au sol	03-3
Indicateur altitude	01-52
Indicateur jaugeur carburant .. Rep.8 - 01-7	01-11
Indicateur de navigation	01-51*
Indicateur de volet	01-39
Indicateurs de pression hydraulique	01-27
Indicateur de route	01-51*
Indicateurs tachymétriques	01-16*
Indicateur de tab	01-36
Indicateur T4	Rep.18 - 01-7 - 01-11
Inspection extérieure	02-4 *
Installation armement avion	09-3
Installation oxygène	01-58*
Instruments de vol	01-48
Interrupteur avertisseur sonore	01-7 - 01-11
Interrupteur batterie	Rep.40 - 01-7* - 01-11*
Interrupteur commande climatisation	Rep.65 01-7* - 01-11*
Interrupteur coupe feu Rep.58 - 01-7 - 01-11	01-23*
Interrupteurs délestage (vide vite) .. Rep.80	01-7 *
.....	01-11*
Interrupteur micro pompe .. Rep.59 - 01-7*	01-11*
Interrupteur génératrice	01-29
Interrupteur phares	Rep.66 - 01-7 - 01-11
Interrupteur pompe BP	01-7 - 01-11
Interrupteur réchauffage sonde anémomé- trique	Rep.34 - 01-7* - 01-11*
Interrupteur sécurité armes	09-5
Interruption de décollage	03-3
Interruption mise en route	02-8
Inverseur oxygène N/100 %	01-59*

Les numéros de pages marqués d'un astérisque * indiquent les figures.
Les numéros de pages précédés de «10» renvoient respectivement à l'appendice 1.

INDEX ALPHABETIQUE

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

L

Lampe verrière allumée	03-13
Largage verrière	03-5
Largage charges extérieures	03-4
Libération depuis l'extérieur	03-3
Limitations avion	05-1
Limitations cellule	05-5
Limitations batterie	05-9
Limitations centrage	05-4
Limitations démarreur	05-8
Limitations des systèmes	05-8
Limitations électriques	01-29
Limitations huile	05-8
Limitations masses	05-4
Limitations plafond	05-4
Limitations réacteurs (régime)	05-6
Limitations surcharge enclenchée	03-11
Limitations température T4	05-7
Limitations train	01-43
Limitations volets	01-39
Loi de pressurisation	04-3 *
Lubrification réacteur	01-18
Longueurs de décollage M II	10-18
Longueurs de décollage M VI	10-31

N

Navigation (équipements)	04-6
Niveau d'huile réacteurs	02-14
Niveau hydraulique	02-15 - 02-16*
Niveau liquide anti-givre	02-16* - 02-17*

O

Odeur dans le poste	03-12
Ouverture verrière en vol	03-5
Oxygène (autonomie)	01-60*
Oxygène (distribution) et installation	01-58
Oxygène gazeux (remise en œuvre) ..	02-16 - 02-17*
Organes de visée	09-4

M

Mach maximum	05-5
Manettes des gaz	01-18
Manipulateur de tab	01-36
Manocontacteur BP carburant	01-23*
Manœuvres générales	09-4
Manœuvre anti-décrochage	06-3
Manœuvres interdites	05-6
Masse de l'avion	05-3
Masse avion lisse	05-4
Masse maximale au décollage	05-4
Mémento	02-14
Mise en route	02-6
Missions d'exercice	09-12
Montée	02-10
Montée PMC - M II - PB - GB	10-13
Montée PMC - M VI - 21500 PB	10-25
Montée PMC - M VI - 21500 GB	10-26
Montée PMC mono réacteur	10-20
Montres et boîtes à cartes	04-9

P

Paliers GCA	02-13
Palonniers	01-36
Panne d'aérofreins	03-12
Pannes anémomètres	03-14
Panne de compensateur de profondeur (déroulement)	03-12
Panne commande de vol	01-38
Panne de pressurisation - Conditionnement ..	03-12
Pannes électriques	03-10
Panne génératrice	03-11
Panne génération électrique	01-34
Panne génération hydraulique	01-28
Panne hydraulique	03-11
Panne horizon artificiel ou gyrocompas	03-14
Panne réacteur au décollage	03-4
Panne de rentrée de train	03-5
Panne de freins à l'atterrissage	03-17
Panne de sortie de volets	03-16
Panne de rentrée de volets	03-5
Panne de sortie du train	03-15
Panne servo-commande	03-12
Panne système carburant	01-26
Panne systèmes réacteur	01-20
Panne vibreur alticodeur	03-14
Panne de volets	01-40

Les numéros de pages marqués d'un astérisque * indiquent les figures.
 Les numéros de pages précédés de «10» renvoient respectivement à l'appendice 1.

INDEX ALPHABETIQUE

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

Pendulage - Fluctuations de régime	03-9	Rallumage en vol	03-7
Performances en montée - Descente M II ...	10-11	Rallumage en vol (domaine)	03-8 *
Performances en montée - Descente M VI ...	10-23	Rayons de virage (au sol)	02-9 *
Performances en paliers M II	10-12	Réacteurs	01-15
Performances en paliers M VI	10-24	Réacteur (circuit principal alimentation)	01-14*
Performances en descente M II	10-14	Réacteur (démarrage)	01-17
Performances en descente M VI	10-27	Réacteur (lubrification)	01-18
Percée mono réacteur	03-15	Réacteur (mise en route)	01-17
Phares atterrissage et roulage	04-11	Réacteur (niveau d'huile)	01-18
Plafond (limitations)	05-2 *	Réacteur (remise en œuvre)	01-15
Plein anti-givre (remise en œuvre) ..	02-16* - 02-17*	Régulateur oxygène	01-59*
Plein carburant (remise en œuvre) ..	02-14 - 02-16*	Régulation réacteur	07-4
Poignée train	01-43	Relation entre vitesse propre, vitesse anémométrique, nombre de Mach et altitude-pression	10-7
Poignée pilotes	01-35	Régime (limitations)	05-7
Pompage	03-10	Remise en œuvre	02-14 - 02-16* - 02-17*
Pompes BP carburant	01-24	Remise des gaz après le toucher des roues ..	02-13
Poste avant M II - Vue d'ensemble	01-7 *	Remise des gaz en finale	02-13
Poste avant M VI - Vue d'ensemble	01-11*	Remise de gaz mono réacteur	03-17
Poste arrière M II - Vue d'ensemble	01-9 *	Réservoirs carburant (contenance)	06-3
Poste arrière M VI - Vue d'ensemble	01-13*	Robinet coupe-feu	01-25
Possibilités d'emport	09-14	Roquettes	09-16
Poussoir alternat radio	01-57	Roquette SNEB 68 mm	09-16
Poussoir démarrage	Rep.79 - 01-9 - 01-11	Roulage	02-9
Poussoir test avertisseur sonore ..	Rep.101 - 01-9 - 01-11	Roulage (avant)	02-9
Préparation du vol	02-3	Rupture ou blocage de la commande réacteur	03-10
Présentation de l'avion	01-3		
Pression d'huile inférieure à 2 bar	03-9		
Pressurisation cabine	04-3		
Pressurisation réservoirs	01-23*		
Prise parc (branchement)	02-16		
Procédures manuelles (évacuation)	03-5		
Procédures de secours à l'atterrissage	03-14		
Procédures de secours au décollage	03-3		
Procédures de secours au sol	03-3		
Procédures de secours en approche	03-14		
Procédures de secours en vol	03-5		

Q

Sans objet

R

Rallumage d'urgence	03-14
---------------------------	-------

S

Sécurité (principes généraux) au sol	09-9
Sélecteur température cabine	04-5
Sélection de tir d'exercice	09-4
Servo-commande	01-36
Siège	02-5
Signalisation - Freins	01-46
Signalisation train	01-44
Signalisation train non sorti	01-44
Sortie de piste	03-5
Sortie de train en secours	03-16
Sortie de ville	03-5
Sortie vrille involontaire	06-5
Soute à bagages	04-11
S.R.A.	01-36 - 01-37*
Surcharge (limitations)	05-5
Surrégime - Surchauffe	03-9
Surtension	03-11
Surveillance du vol	04-9
Système carburant avion	01-23*
Système avertisseur	01-44
Systèmes de communication	01-53
Système de conditionnement - Dégivrage et anti-buée	04-3

Les numéros de pages marqués d'un astérisque * indiquent les figures.

Les numéros de pages précédés de «10» renvoient respectivement à l'appendice 1.

INDEX ALPHABETIQUE

DIFFUSION RESTREINTE

UCE103

T

Table atmosphère standard	10-6	Vérification intérieure poste arrière	02-5
Table de conversion des unités de mesure standard	10-5	Vérification intérieure poste avant	02-5
Tableau affichage armement	09-3 *	Vérifications place arrière pour vols solo	02-5
Tableau commande armement	09-3 *	Verrières	01-57
Tableaux disjoncteurs	01-32	Verrière (ouverture en vol)	03-5
Tableau oxygène	01-60	Verrière (perte en vol)	03-6
Température tuyère - Durée - Régimes	05-6	VHF (boîte commande)	01-55
Test VOR	04-8	VHF (émetteur/récepteur)	01-55
Tir caméra - Sephot	09-4	Vibrations	03-9
Tir (commande)	09-4	Vide vite	Rep.80 - 01-7 - 01-11
Tir aux mitrailleuses	09-6	Vi max (limitations)	05-5
Tir (données)	09-4	Viseur	09-5
Tir aux roquettes T 10	09-9	Viseur (commande)	09-5
Tir (introduction)	09-3	Vitesse (basse)	06-3
Tir aux roquettes SNEB 68 mm	09-9	Vitesse ascensionnelle mono réacteur après VLO	10-20 - 10-32
Tir exercice	09-9	Vitesse ascensionnelle disponible	10-13 - 10-25
Tirette désembuage	04-4	Vitesse décrochage	06-3
Train	01-43	Vitesse en palier M II	10-19
Train (circuit hydraulique)	01-43*	Vitesse en palier M VI PB	10-33
Train (limitations)	05-8	Vitesse en palier M VI GB	10-34
Transfert carburant réservoirs bout d'ailes	01-25	Vol de nuit	08-3
		Vol de patrouille	06-7
		Vol en turbulence	08-3
		Volets (limitations)	05-9
		Volets hypersustentateurs	01-39
		Voltmètre	01-29
		VOR (récepteur)	04-8
		VOR/ILS (boîte commande)	01-54*
		Voyant 150 l (carburant)	Rep.23 - 01-7 - 01-24
		Voyant anémomètre	Rep.33 - 01-7 - 01-11
		Voyant BP carburant allumé	03-10
		Voyant démarrage	Rep.78 - 01-7 - 01-11
		Voyant panne génératrice	01-29
		Voyant panne huile	Rep.24 - 01-9 - 01-13
		Wrilles	06-4

U

UHF (boîte commande)	01-54
UHF (émetteur/récepteur)	01-54
Utilisation (armement)	09-4
Utilisation en conditions climatiques extrêmes	08-3
Utilisation en conditions givrantes	08-4
Utilisation par mauvais temps	08-3
Utilisateur viseur	09-5

V

Variomètre	01-50
Vent arrière	02-11
Vent de travers (limitations)	05-6
Vérifications après mise en route	02-8
Vérifications avant le vol	02-3

Les numéros de pages marqués d'un astérisque * indiquent les figures.

Les numéros de pages précédés de «10» renvoient respectivement à l'appendice 1.

INDEX ALPHABETIQUE