

MCE104-00

MEMENTO DE L'EQUIPAGE

AVION

MAX HOLSTE

MH 1521

BROUSSARD



<http://www.mh-1521.fr>

SOMMAIRE

MANŒUVRES NORMALES..... 3

INSPECTION AVANT LE VOL.....	4
VÉRIFICATIONS AVANT LA MISE EN ROUTE	5
SUR BATTERIE DE CHAMP OU DE BORD	5
RÉCHAUFFAGE.....	6
ROULAGE	6
POINT FIXE.....	6
ACTIONS VITALES AVANT DÉCOLLAGE.....	7
DÉCOLLAGE NORMAL	7
CROISIÈRE	8
DESCENTE	8
APPROCHE ET ATERRISSAGE	9
ARRET MOTEUR.....	10

LIMITATIONS..... 11

CARACTERISTIQUES	11
PASSAGE DES 15 MÈTRES	11
POIDS ET CENTRAGE	11
LIMITATIONS CELLULE	12
CONSOMMATION ESSENCE	12
LONGUEURS DE ROULEMENT	13
LIMITATIONS MOTEUR	13

MANŒUVRES DE SECOURS..... 14

PANNE VOLETS	14
PANNE VOLETS DE CAPOT.....	14
PANNE BADIN	14
PANNE HÉLICE	15
ATERRISSAGE FORCÉ	15
ÉVACUATION EN VOL	15
INCENDIE EN VOL	15
POIDS DES ÉQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES ..	16
DÉCOLLAGE COURT	17
ATERRISSAGE COURT	17

Edition originale en date de 1967
Mise à jour en date de Mars 1983
Approuvée par D.M. n°00777/DEF/EMAA/3/SV du 04 Mars 1983

Version refaite sous Word Juin-Août 2007

<http://www.mh-1521.fr>

MANŒUVRES NORMALES

INSPECTION AVANT LE VOL

EN ARRIVANT À L'AVION

- 1 - Etat général de l'avion vérifié
- 2 - Obstacles, état du sol sous l'hélice vérifié
- 3 - Contact magnétos coupé

VÉRIFICATIONS EXTÉRIEURES

- 4 - Pleins d'essence et d'huile effectués

AILE GAUCHE

- 5 - Etat de l'entoilage volet, aileron vérifié
- 6 - Eclisse d'aileron enlevée
- 7 - Housse d'antenne Pitot enlevée
- 8 - Dispositif d'arrimage enlevé
- 9 - Portes de visite intrados fermées

PARTIE AVANT

- 10 - Housses de pneus enlevées
- 11 - Etat et pression des pneus vérifiés
- 12 - Etat tuyauterie freins vérifié
- 13 - Cales en place vérifiées
- 14 - Capots moteurs vérifiés, verrouillés
- 15 - Etat volets de capot vérifié
- 16 - Etat de l'hélice et du cône d'hélice vérifiés
- 17 - Brasser 5 tours d'hélice / après arrêt prolongé fait
- 18 - Bouchon de remplissage huile bloqué
- 19 - Bouchons de remplissage essence G/D bloqués

AILE DROITE (IDEM AILE GAUCHE)

FLANC DROIT DU FUSELAGE

- 20 - Borne (+) Batterie branchée
- Porte de visite fermée
- 21 - Porte de visite UHF vérifiée, fermée

PARTIE ARRIÈRE DU FUSELAGE

- 22 - Etat de fixation des antennes vérifié
- 23 - Eclisses gouvernes (profondeur et direction) enlevées
- 24 - Etat de la roulette
et amortisseur arrière (4 doigts) vérifié
- 25 - Etat entoilage gouvernes de profondeur vérifié
- 26 - Jeu des compensateurs (direction et profondeur) ... vérifié

FLANC GAUCHE

- 27 - Purge essence effectuée
- 28 - Etat de la partie supérieure du fuselage vérifié

CABINE PASSAGERS

- 29 - Sièges passagers fixés vérifiés
- Fret..... arrimé
- 30 - Contrôle centrage effectué
- 31 - Matériels de sécurité à bord contrôlés

VÉRIFICATIONS AVANT LA MISE EN ROUTE

- 1 - Glace arrière et portes vérifiées
- 2 - Sièges réglés
- 3 - Harnais bouclés
- 4 - Interrupteur batterie arrêt
- 5 - Manettes d'admission, hélice, mélange en arrière
- 6 - Phares d'atterrissage éteints
- 7 - Pompe auxiliaire essence arrêt
- 8 - Contact magnétos coupé
- 9 - Distributeurs dépression ouverts
- 10 - Robinet prise statique normal
- 11 - Interrupteurs, rhéostats coupés
- 12 - Contact génératrice marche
- 13 - Freins parking mis
- 14 - Volets de réchauffage carbu froid
- 15 - Volets radiateur d'huile (suivant T° ext) réglés
- 16 - Rhéostats éclairage, VHF, TB coupés
- 17 - Contacts radios contrôlés
- 18 - Sélecteur essence intercom
- 19 - Débâtements gouvernes et tabs vérifiés

SUR BATTERIE DE CHAMP OU DE BORD

- 1 - Disjoncteur général enclenché
- 2 - Interrupteur batterie marche
..... (Lampe témoin allumée)
- 3 - Charge batterie (mini 24 volts) contrôlée
- 4 - Robinets d'huile et essence ouverts
- 5 - Volets de capot essayés
..... (Laisser ouverts 1 cm environ)
- 6 - Manette mélange normal
- 7 - Commande hélice grand pas
- 8 - Manette des gaz 1 cm en avant
- 9 - Pression d'admission indiquée notée
- 10 - Pompe électrique auxiliaire essence marche
- 11 - Injections 1 à 2 moteur chaud
..... 4 à 6 moteur froid
- 12 - Simultanément :
appuyer sur le bouton démarreur et tirer sur le starter
- 13 - Laisser tourner 4 à 5 pales, puis : contact magnétos 1+2
- 14 - Régime rotation : ne pas dépasser 600 à 800 tr/min
Pression d'huile : 4 à 6 phz maxi
ATTENTION : Après 15 s,
si pression d'huile faible ou nulle : étouffoir
- 15 - Hélice plein petit pas
- 16 - Réchauffage 1200 tr/min
- 17 - Pompe auxiliaire essence coupée

ATTENTION : Ne pas accrocher le moteur à la manette :
Risques d'incendie.

DÉMARRAGE MANQUÉ

A - Moteur noyé

- Magnétos coupées
- Manette des gaz plein avant
- Hélice brasser 4 à 6 tours
- Recommencer manœuvres

B - Moteur non noyé

- Injections supplémentaires
- Tentatives de démarrage de 30 s espacées de 2 min.

RÉCHAUFFAGE

- 1 - Mélange normal
- 2 - Pression d'huile, essence,
Température d'huile à surveiller
- 3 - Huile à 30° afficher 1400 tr/min
(Lampe génératrice doit s'éteindre)
- 4 - Éclairage (vol de nuit) essayé
- 5 - Volets essayés
- 6 - Dépression 12 à 15 pz contrôlée
- 7 - Instruments gyroscopiques débloqués, vérifiés
- 8 - Altimètre réglé
- 9 - Montre remontée, réglée
- 10 - Lampes témoins "Incendie" et
bas niveau d'essence (20 litres) testées
- 11 - Réchauffage Pitot contrôlé
- 12 - VHF – Téléphone – Radio-compas essayés

ROULAGE

- 1 - Mélange normal
- 2 - Hélice petit pas
- 3 - Ceintures bouclées
- 4 - Cales enlevées
- 5 - Siège pilote position haute
- 6 - Frein de parking débloqué
- 7 - Freins essayés en roulant
- 8 - Gyroscopes vérifiés en roulant

POINT FIXE

- 1 - Températures - huile > 40°C
- culasse > 120°C
- 2 - Manche au ventre
- 3 - Mélange riche
- 4 - Régime rotation afficher 1700 tr/min
..... (75 pz environ)
- 5 - Régime hélice 2 fois plein grand pas
..... (500 tr/min de chute)
- 6 - Contrôle puissance plein petit pas
..... afficher PA : pression barométrique
..... on doit obtenir 2000 à 2100 tr/min
- 7 - Sélection magnétos 2000 tr/min
..... perte maxi tolérée : 75 tr/min
- 8 - Volets de capot : positionner pour avoir T° cula sse < 230°C
- 9 - Pressions d'huile et essence vérifiées
- 10 - Dépression vérifiée : 12 à 15 pz
- 11 - Tension de bord vérifiée : 28 à 29 volts
- 12 - Coupure magnétos vérifiée à 1000 tr/min
- 13 - Ralenti vérifié (environ 500 tr/min)

ACTIONS VITALES AVANT DÉCOLLAGE

- 1 - Manettes serrées
- 2 - Compensateurs réglés à 0
- 3 - Commandes de vol libres, essayées
- 4 - Mélange riche
- 5 - Hélice plein petit pas
- 6 - Pompe électrique auxiliaire essence marche
- 7 - Sélecteur essence intercom
- 8 - Jaugeurs essence vérifiés
- 9 - Réchauffage carbu réglé pour phase
de décollage (opti. 32°C)
Culasse 120 à 130°C
- 10 - Volets baissés à 15°
- 11 - Instruments de vol :
Dépression 12 à 15 pz vérifiée
Conservateur de cap recalé
Horizon manette réglée
Montre recalée
Altimètre réglé
- 12 - Réchauffage Pitot si nécessaire
- 13 - Glace arrière droite et porte fermées verrouillées
- 14 - Décrassage moteur à 2000 tr/min
Températures et pressions vérifiées

DÉCOLLAGE NORMAL

- 1 - Régime décollage : 125 pz – 2300 tr/min (5 min maxi)
- 2 - Vitesse de décollage : 56 à 64 kts selon poids
- 3 - Freiner les roues
- 4 - Palier d'accélération à 80 kts
- 5 - Réduire à 105 pz, 2000 tr/min
- 6 - A 100 mètres volets rentrés
Pompe essence coupée
- 7 - Température huile vérifiée
..... (optimale 75°)

MONTÉE NORMALE

- 1 - Régime riche 105 pz 2000 tr/min
- 2 - Vi recommandée 80 kts de 0 à 2000 m
..... 75 kts de 2000 à 3000 m
- 3 - RETABLIR LA PA AU COURS DE LA MONTÉE
- 4 - Volets de capots réglés
- 5 - Température d'huile vérifiée
- 6 - Réchauffage carburateur réglé pour T°
..... carbu optimale 32°C

MONTÉE MAXI CONTINUE

- 1 - Régime riche 117 pz 2200 tr/min
- 2 - Réchauffage carburateur réglé pour T°
..... carbu optimale 32°C
- 3 - Vi recommandée : idem montée normale
CONSULTER TABLEAUX :
LIMITATIONS MOTEUR ET CONSOMMATION ESSENCE

CROISIÈRE

ECONOMIQUE

- DANS TOUS LES CAS :
 - Réchauffage carbu réglé pour T°
..... carbu optimale 32°C
- Mélange normal
- Pression d'admission 85 pz
- Régime de rotation 1800 tr/min
- Vitesse indiquée 95 kts
- Température culasse 230° maxi

NORMALE

- Mélange normal
- Pression d'admission 88 pz
- Régime de rotation 1900 tr/min
- Vitesse indiquée 100 kts

MAXIMUM

- Mélange normal
- Pression d'admission 93 pz
- Régime de rotation 2000 tr/min
- Vitesse indiquée 105 kts

DESCENTE

NORMALE

- 1 - Mélange normal
- 2 - Pression d'admission 60 pz
Régime de rotation 1700 tr/min
- 3 - Vitesse indiquée 100 kts
- 4 - Réchauffage carbu réglé pour T°
..... carbu optimale 32°C

RAPIDE

- 1 - Mélange riche
- 2 - Régime de rotation plein petit pas, réduire PA
- 3 - Températures - huile > 40°C à surveiller
- culasse > 120°C à surveiller
- 4 - Vitesse indiquée maxi 165 kts
- 5 - Réchauffage carbu réglé pour T°
carbu optimale 32°C

APPROCHE ET ATERRISSAGE

AVANT ATERRISSAGE

- 1 - Manette frein de parking horizontale à droite
(dans le cran libre)
- 2 - Essai freins dureté et course
- 3 - Mélange riche
- 4 - Essence Jaugeurs – Pression - Intercom

VENT ARRIÈRE

- 1 - Pression d'admission 85 pz
- 2 - Volets 20°
- 3 - Hélice 2000 tr/min
- 4 - Vitesse 80 kts
- 5 - Pression d'admission 85 pz
- 6 - Eloignement (à 300 m) 40" sans vent

ÉTAPE DE BASE

- 1 - Pression d'admission 65 pz
- 2 - Volets 30°
- 3 - Pompe essence électrique marche
- 4 - Vitesse 75 kts
- 5 - Réchauffage carbu réglé pour T°
carbu optimale 32°C

FINALE

- 1 - Volets 50°
- 2 - Hélice plein petit pas
- 3 - Vitesse 70 kts

APRÈS ATERRISSAGE

- 1 - Mélange normal
- 2 - Volets rentrés
- 3 - Volets de capot ouverts (1 cm mini)
- 4 - Compensateurs au neutre
- 5 - Réchauffage Pitot coupé éventuellement
- 6 - Radio compas coupé

ARRET MOTEUR

- 1 - Frein de parking mis
- 2 - Régime PA pour obtenir 1500 tr/min
Hélice plein grand pas
- 3 - Réduire gaz – étouffoir
- 4 - Contact magnéto coupé
- 5 - VHF - Téléphone coupés
- 6 - Essence - Huile robinets fermés
- 7 - Tous contacts coupés
- 8 - Gyros bloqués
- 9 - Robinet réservoir essence sur G ou D
- 10 - Avant de quitter l'avion
 - Volets radiateur huile fermés
 - Volets de capot moteur fermés si $T^{\circ} < 10^{\circ}\text{C}$
 - Faire mettre les cales
- 11 - Contact batterie coupé

SUR TERRAIN ETRANGER

- 1 - Borne + de la batterie débranchée
- 2 - Pleins d'essence effectués
- 3 - Plein d'huile si nécessaire
- 4 - Eclisses gouvernes posées
- 5 - Amarrage avion si nécessaire
- 6 - Housses (antennes-pneus) - Bâches posées

LIMITATIONS

CARACTERISTIQUES

ESSENCE : 91/96 (remplacement 100/130)
2 réservoirs de 215 litres = 430 litres, soit 310 kg

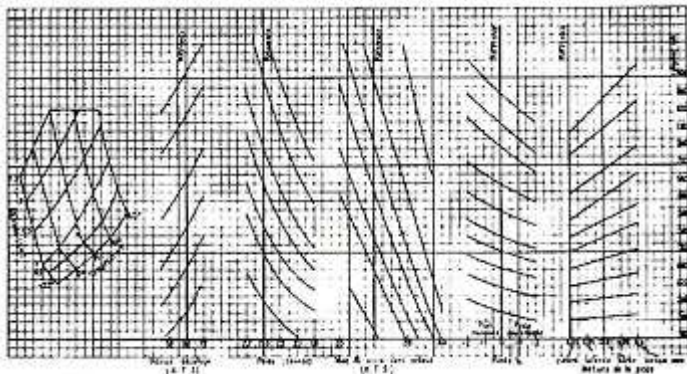
VOL INTERDIT à partir de 50 litres / jaugeur

HUILE : DE 100 - Niveau mini : 15 litres
- Niveau maxi : 34 litres

PNEUS : Roue principales 2,2 kg / cm²
Roulettes 3,5 kg / cm²

ENCOMBREMENT :
- Envergure 13,75 mètres
- Longueur 8,75 mètres
- Hauteur 3,25 mètres

PASSAGE DES 15 MÈTRES



POIDS ET CENTRAGE

POIDS

avec G.M.P. bâti normal : de 1680 à 1740 kg
avec G.M.P. bâti allongé : de 1795 à 1805 kg

CENTRAGE

avec G.M.P. bâti normal : de 28,15 % à 34 %
avec G.M.P. bâti allongé : de 23,6 % à 24,45 %

NOTA – Les poids et centrages correspondent à un appareil équipé d'un seul siège pilote avec coussin + équipement radio standard + 3 équipements de tête de bord + équipements de secours + équipement de campement (éclisses et housse) + plein d'huile – pas d'essence – pas d'éléments photo – pas de grenadeur – pas de bidon d'eau ni d'outillage.

LIMITATIONS CELLULE

1 - Décrochage à 2700 kg

(Diminuer ou augmenter 1 kts par 100 kg enlevés ou ajoutés)

(Vitesses indiquées en nœuds / kts)

VOLETS		0°	15°	30°	50°
Moteur réduit	Ligne droite	62	58	57	53
	Virage à 60°	77	72	69	66
Moteur régime croisière	Ligne droite	60	56	54	53
	Virage à 60°	74	68	65	64

2 - Vitesses limites

- Configuration croisière 165 kts
- Demi-porte arrière ouverte 150 kts
- Sortie volets et volets sortis 80 kts

3 - Facteurs de charge limite

- Croisière 3,5 G
- Atterrissage 2 G

4 - Poids maxi autorisé : 2700 kg

5 - Centrage autorisé : 25 % à 40 %

6 - Limite vent de travers – Catégorie C : 90° = 16 kts

7 - Vrilles et voltige interdites

CONSOMMATION ESSENCE

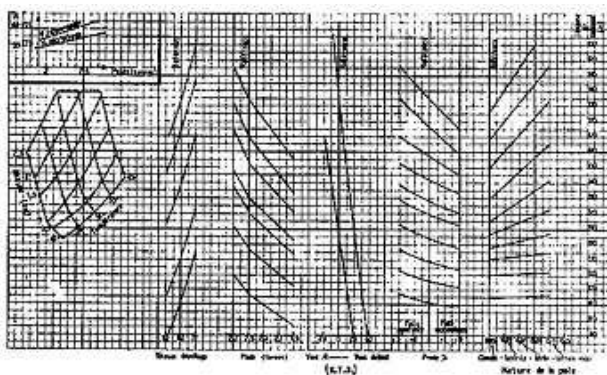
(en litres)

Montée normale 105 pz 2000 tr/min	Croisière maxi 93 pz 2000 tr/min	Croisière normale 88 pz 1900 tr/min	Croisière économique 85 pz 1800 tr/min	Endurance maxi 75 pz 1600 tr/min
122 128	80 86	76 80	66 72	50 54

NOTA

Le premier chiffre est valable pour Z entre 0 et 1000 m
Le second chiffre est valable pour Z > 1000 m

LONGUEURS DE ROULEMENT



NOTA

- 1 - Réchauffage carbu : utilisé pour maintenir toutes circonstances T° carbu aux environs de 32° (max 38°)

REMARQUE : Une température d'air carburateur élevée entraîne une légère diminution de puissance

- 2 - Pression essence : mini ralenti 14 pz
 maxi 42 pz
 normale 35 pz
- 3 - Survitesse maxi acceptable 30 secondes : 2650 tr/min
- 4 - Les températures optimales culasses les plus basses sont valables en climat tempéré.
 Les températures culasses les plus fortes sont valables en climat tropical.

LIMITATIONS MOTEUR

	PA	Tr/m n	Mél.	Alt. rétab	T°huile		Pres huil.	T°culasse	
					mini max	opt		mini max	opt
Essai moteur		PPP 2000	R		<u>40</u> 85		<u>4,2</u> 6,3	<u>120</u> 330	
Décollage 5 min maxi	125	2300	R	500	<u>40</u> 85		<u>4,9</u> 6,3	<u>160</u> 260	
Montée maxi ou continue	117	2200	R	1000	<u>60</u> 85	75	<u>4,9</u> 6,3	<u>160</u> 260	<u>220</u> 250
Montée normale	105	2000	R	1700	<u>60</u> 85	75	<u>4,9</u> 6,3	<u>160</u> 260	<u>210</u> 240
Croisière maxi	93	2000	N	2600	<u>60</u> 85	75	<u>4,2</u> 5,5	<u>120</u> 230	<u>200</u> 230
Croisière normale	88	1900	N	2800	<u>60</u> 85	75	<u>4,2</u> 5,5	<u>120</u> 230	<u>200</u> 230
Croisière économ.	85	1800	N	3000	<u>60</u> 85	75	<u>4,2</u> 5,5	<u>120</u> 230	<u>200</u> 230
Endurance maxi	75	1600	N	3500	<u>60</u> 85		<u>4,2</u> 5,5	<u>120</u> 230	<u>200</u> 230

MANŒUVRES DE SECOURS

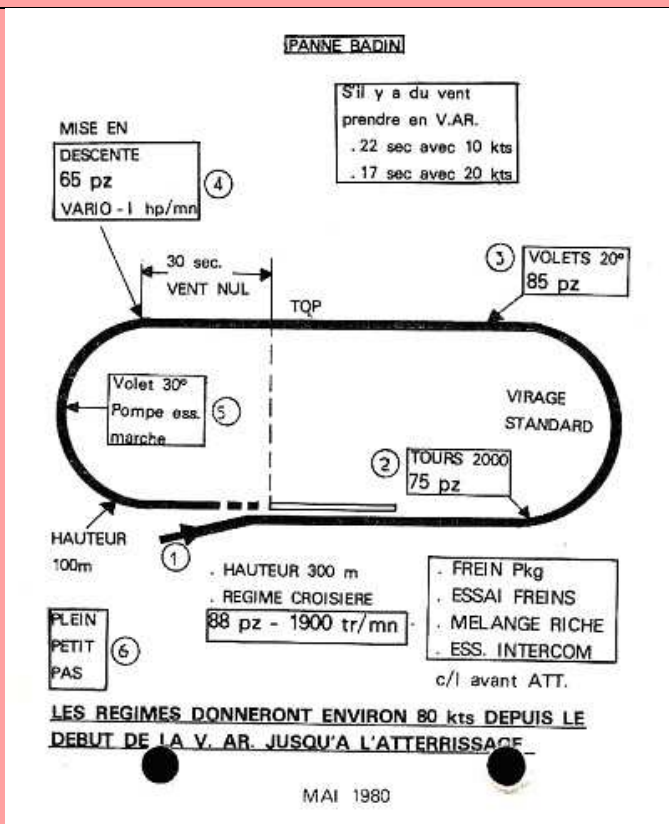
PANNE VOLETS

- 1 - Disjoncteur vérifié
- 2 - Vitesse 80 kts
- 3 - Hélice 2000 tr/min
- 4 - En vent arrière – éloignement (à 300 m) 50" sans vent
- 5 - Pression d'admission étape de base 60 pz
- 6 - Pompe essence électrique marche
- 7 - Hélice en finale plein petit pas
- 8 - Vitesse 75 kts

PANNE VOLETS DE CAPOT

- 1 - Vérifier fusible
- 2 - Température culasse trop forte réduire régime
augmenter vitesse
mélange riche
- 3 - Température culasse trop faible augmenter régime
diminuer vitesse
mélange normal

PANNE BADIN



PANNE HÉLICE

A – SYMPTÔMES

- 1 – Survitesse – emballement
- 2 – Pare-brise plein d'huile
- 3 – Chute de tours

B – AU DÉCOLLAGE

- 1 – Se poser droit devant si la longueur de la piste le permet

C – EN VOL OU APRÈS DÉCOLLAGE $V_i > 80$ kts

- 1 – Réduire à 85 pz
- 2 – Passer sur grand pas
- 3 – Vol en palier possible à 80 kts
- 4 – Se poser au plus tôt. Durée de vol limitée à 20 min par perte d'huile moteur.

ATTERRISSAGE FORCÉ

- 1 - Transmettre messages sur fréquences prévues
- 2 - Grand pas si moteur HS
- 3 - V_i optimale de plané : 77 kts
- 4 - Blocage des harnais
- 5 - Ouvrir $\frac{1}{2}$ porte arrière
- 6 - Couper essence et géné
- 7 - Couper contacts si moteur HS
- 8 - Finale 50° volets, $V_i = 65$ kts
- 9 - Couper batterie dès volets sortis
- 10 - Se poser en refusant le sol le plus longtemps possible
- 11 - Couper contacts avant impact

ÉVACUATION EN VOL

- 1 - $V_i = 80$ kts en léger piqué
- 2 - Ouvrir $\frac{1}{2}$ porte arrière à glissière ou larguer la porte rabattable
- 3 - Si possible 30° de volets
- 4 - Au seuil de la porte, se laisser tomber

INCENDIE EN VOL

- 1 - Essence fermée
- 2 - Intercom fermée
- 3 - Mélange riche
- 4 - Régime plein gaz
- 5 - Géné – Batterie coupées
- 6 - Vitesse maintenir 80 kts après arrêt du moteur
- 7 - Manette gaz plein réduit
- 8 - Mélange étouffoir
- 9 - Magnétos coupées
- 10 - Hélice grand pas
- 11 - Tirer la commande de l'extincteur

NE PAS TENTER LA REMISE EN ROUTE DU MOTEUR

POIDS DES ÉQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES

ÉQUIPEMENT CABINE

- Siège co-pilote nu 12 kg
- Siège passager nu 5,3 kg
- Coussin siège 1,3 kg
- Coussin dorsal 1,2 kg

LOT DE BORD

- Jeu d'éclisses 1,3 kg
- Housses 4 kg
- Lot d'amarrage 6 kg
- Echelle pliante 3,7 kg
- Bouteille thermos 4 litres (vide) avec support 3,4 kg
- Trousse P.W. 5 kg
- Caisse outillage française 17 kg
- Caisse outillage U.S. 26 kg

LOT DE RECHANGE

- Une roue principale complète (gonflée) 20,5 kg
- Roulette arrière 4,5 kg
- 1 pneu + 1 chambre 12,8 kg

ÉQUIPEMENT DE SECOURS

- Mae-west 2,1 kg
- Dinghy individuel 9 kg
- Canot 6 places 50 kg

ÉQUIPEMENT SANITAIRE

- Sangles de suspension 3 kg
- Brancards (U.S. – G.B. – France) 10 kg
- Bidon 15 litres + support 16,6 kg
- Trousse pharmacie 5 kg

DÉCOLLAGE COURT

I - MAUVAIS TERRAIN – PISTE COURTE

- 1 - Volets 15°
- 2 - Pompe essence marche
- 3 - Réchauffage carburateur réglé pour T°
carbu optimale 32°C
- 4 - Régime : afficher 125 pz sur freins 2300 tr/min
- 5 - Lever la queue dès que possible
- 6 - Décoller à Vi : 56 kts pour 1900 kg
60 kts pour 2300 kg
64 kts pour 2700 kg
- 7 - Après décollage : réduire à 117 pz 2200 tr/min

I – TERRAIN MOU

- 1 - Volets 15°
- 2 - Pompe essence marche
- 3 - Réchauffage carburateur réglé pour T°
carbu optimale 32°C
- 4 - Régime : afficher 125 pz 2300 tr/min
- 5 - Avion cabré décolle seul à 60 kts
- 6 - Après décollage : réduire à 117 pz 2300 tr/min

ATTERRISSAGE COURT

- 1 - Atterrissage à forte pente
- 2 - Régler l'approche vers l'entrée de la piste
- 3 - Réchauffage carburateur réglé pour T°
carbu optimale 32°C
- 4 - Volets braqués à 50°
Prendre Vi 56 à 68 kts suivant poids 1900 à 2700 kg
Régler PA à la demande

Check-list téléchargeable sur le site dédié au Broussard

<http://www.mh-1521.fr>