

MANUEL DE VOL DE L' AVION

PIPER PA 19

---

Constructeur : PIPER AIRCRAFT CORPORATION  
VERO BEACH FLORIDA U.S.A.

**F-BRUL**

APPROUVE PAR LE SECRETARIAT GENERAL  
A L'AVIATION CIVILE

Le 10 AOUT 1972



Issu du OWNERS' HAND BOOK 1958

For operation and maintenance models PA-18-95 PA-18-150 and PA-18A-150

Cet avion doit être utilisé en respectant les  
limites d'emploi spécifiées dans le présent  
Manuel de Vol

CE DOCUMENT DOIT SE TROUVER EN PERMANENCE DANS L'AVION

SECTION IV - PROCEDURES NORMALES

Vérifications avant vols, visite cabine .....	IV.1
Mise en route, vérifications de fonctionnement .....	IV.2 & IV.3
Conduite du vol, check list .....	IV.4 à IV.6

SECTION V - PERFORMANCES

Distances décollage, atterrissage, vitesses .....	V.1
Courbe de consommation essence .....	V.2

LISTE DES MISES A JOUR

N°	Pages révisées	Nature des amendements	Approbation S.G.A.C. date et signature

SECTION I - GENERALITESNOTICES GENERALESI - DEFINITIONS

Abréviations contenues dans le manuel :

R.P.M.	-	révolution par minute
T/mn.	-	tours-minute
In.	-	inche, pouce
Cm.	-	centimètre
Ft.	-	Foot, feet, pied
Gal.	-	gallon
L.	-	litre
gph.	-	gallon par heure
lph.	-	litre par heure
Mph.	-	mile par heure
NM.	-	nautical mile
Kts.	-	knots, noeuds
lbs.	-	livre
kgs.	-	kilogramme
sq/ft.	-	square foot
cm <sup>2</sup>	-	centimètre carré
psi.	-	pound per square inch
kg/cm <sup>2</sup> .	-	kilogramme par centimètre carré

Dans les graphiques et sur l'avion :

Les vitesses et les distances sont données en Statute Miles

Les poids en pounds

Les altitudes en feet

Les taux de montée ou de descente en feet par minute

Toutes les mesures sont ramenées à l'atmosphère standard

Les températures en degrés Fahrenheit

Les puissances en horse-power

Les pressions en inches Hg

II - Unités et conversion des unités

Vitesse : le noeud marin est une unité de vitesse et correspond au mille marin par heure soit : 1,852 Km/h.

de même : 1 MPH = 1,609 Km/h

Masse : 1 livre (lb) = 0,454 Kg.

Température : 0° C = 32° F

- 10° C = 14° F

+ 10° C = 50° F

Hauteur et altitude : 1 foot = pied = 0,305 m.

100 feet = pieds = 30,480 m.

500 ft/mm. = 2,539 m/s

Distance : 1 mille marin = 1.852 m.

Pression : 1 Kg/cm<sup>2</sup> = 14,228 psi

700 mm/hg = 27,55 in/hg = 933,2 millibars

760 mm/hg = 29,92 in/hg = 1013,2 millibars

Puissance : 1 cv = 736 watts

1 hp = 746 watts

Capacité : 1 US gallon = 3,785 litres

Surface : 1 m<sup>2</sup> = 10,764 sq/ft.

Volume : 1 cm<sup>3</sup> = 0,061 cubic inch

1 m<sup>3</sup> = 35,316 cubic feet

Chaleur : 1 BTU = 0,251 grande calorie

Longueur : 1 inch = 25,4 mm.

1 foot = 305 mm.

III - DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Envergure maxima :	10,76 m.
Longueur totale :	6,85 m.
Hauteur totale :	2,042 m.
Surface totale :	16,60 m <sup>2</sup> .
Garde d'hélice au sol :	0,254 m.

Voilure

Type de profil :	Plan convexe
Surface :	17 m <sup>2</sup> .
Allongement :	6,7
Dièdre :	positif 45 minutes
Corde moyenne aérodynamique :	1,60 m.

Ailerons

Surface :	1,77 m <sup>2</sup> .
Angles de débattement :	Vers le haut = 18°
	vers le bas = 18°
	tolérance = + ou - 2°

Description de la commande : par câbles

Empennage horizontal

Plan fixe et gouverne de profondeur mobile

Surface plan fixe = 1,36 m<sup>2</sup>.

Surface plan mobile = 0,986 m<sup>2</sup>.

Débattements :                   Vers le haut : 25°  
   Vers le bas : 15°  
   Tolérance : ± 2°

Déplacement du manche :       Vers l'avant : 15°  
   Vers l'arrière : 25°

Compensateur de profondeur :

Commande manuelle agit sur la partie fixe du plan horizontal.

Empennage vertical :

Dérive verticale fixe et gouverne de direction mobile

Surface dérive fixe = 0,37 m<sup>2</sup>

Surface direction = 0,60 m<sup>2</sup>

Débattements                   = vers la gauche = 25°  
   vers la droite = 25°  
   tolérance               = ± 2°

Course des pédales de direction : en moyenne 8,5 cm.

Atterrisseurs

Classique avec roulette de queue orientable

- Voie du train principal = 2 m.
- Empattement = 5,140 m.
- Dimensions des 2 roues principales = 44 cm.
- Roulette de queue = Maule orientable 3 F S 1-4 à pneu plein 6.00  
ou SCOTT 8" gonflable modèle 3200
- Pneus du train principal = 8.00 x 4 - 4 ply

Gonflage :

pneus du train principal = 1,26 Kgs/cm<sup>2</sup>

de la roulette de queue Scott = 1,3 Kgs/cm<sup>2</sup>



Amortisseurs

Le dispositif amortisseur du train consiste en un amortisseur à sandow.

Freins

Hydrauliques. 2 pédales de freins devant les palonniers.  
2 tirettes à main pour blocage des freins.

Groupe Motopropulseur

1 moteur tractif C 90 - 8 F ou C 90 - 12 F 4 cylindres à plat d'une puissance de 90 HP à 2475 RPM. moteur refroidi par air, en prise directe sur l'hélice, sens de rotation horaire place pilote.

- Indice d'octane minimum : 80/87
- Quantité d'essence embarquée : 2 réservoirs de 68 litres soit une capacité totale de 136 litres
- Huile : capacité normale : 7,5 litres  
minimum de sécurité : 1,8 litre

Viscosités recommandées :

au dessus de 15° C	: SAE 50
entre 0° & + 32° C	: SAE 40
entre - 18° et 20° C	: SAE 30
en dessous de 12° C	: SAE 20

Carburateur STROMBERG type NA-S-3 AI

Hélice

Métallique à pas fixe Sensenich M 76 AK - 2

Diamètre maxi = 74 pouces (1,879 m.)

Diamètre mini = 72,5 pouces (1,841 m.)

Limitations statiques = Maximum 2350 R.P.M.

Minimum 2200 R.P.M.

### Cabine

Cabine biplace en tandem

Le siège avant est réglable vers l'avant et l'arrière en soulevant un levier situé sur le côté gauche du cadre du siège

Le siège arrière peut facilement être démonté pour transporter des marchandises

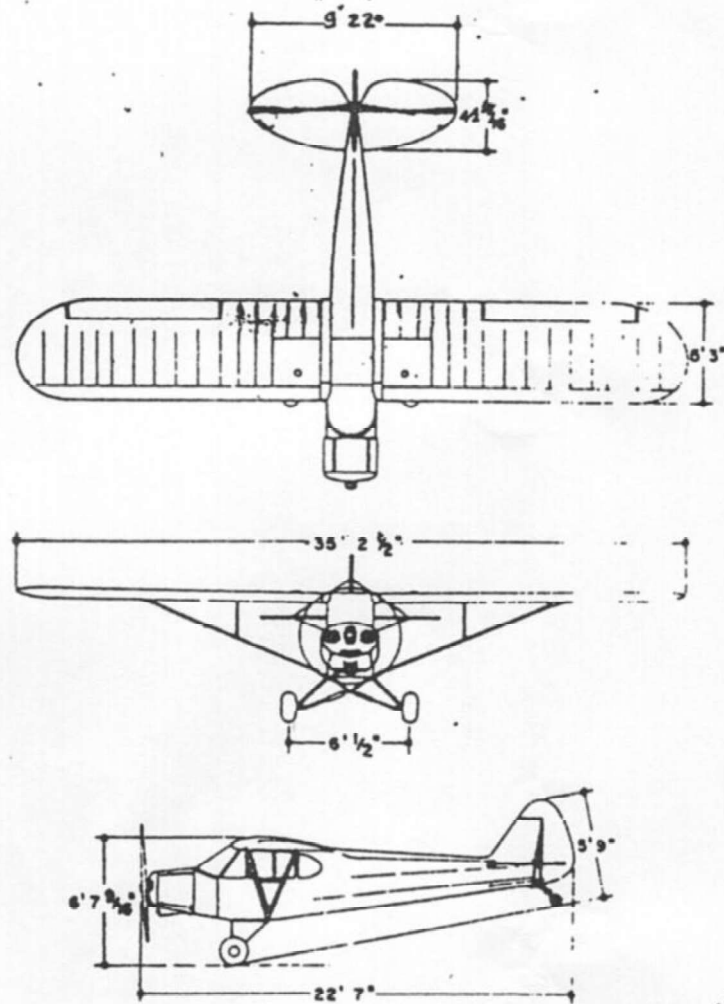
Capacité de bagages maxi = 23 Kgs dans la soute

### Chauffage

Pour chauffer la cabine, la commande du débit d'air chaud se trouve sur le côté gauche du boîtier de commande

L'air frais est admis par les fenêtres coulissantes se trouvant sur le côté gauche de la cabine.

PLAN 3 VUES



DETAIL AERONEF

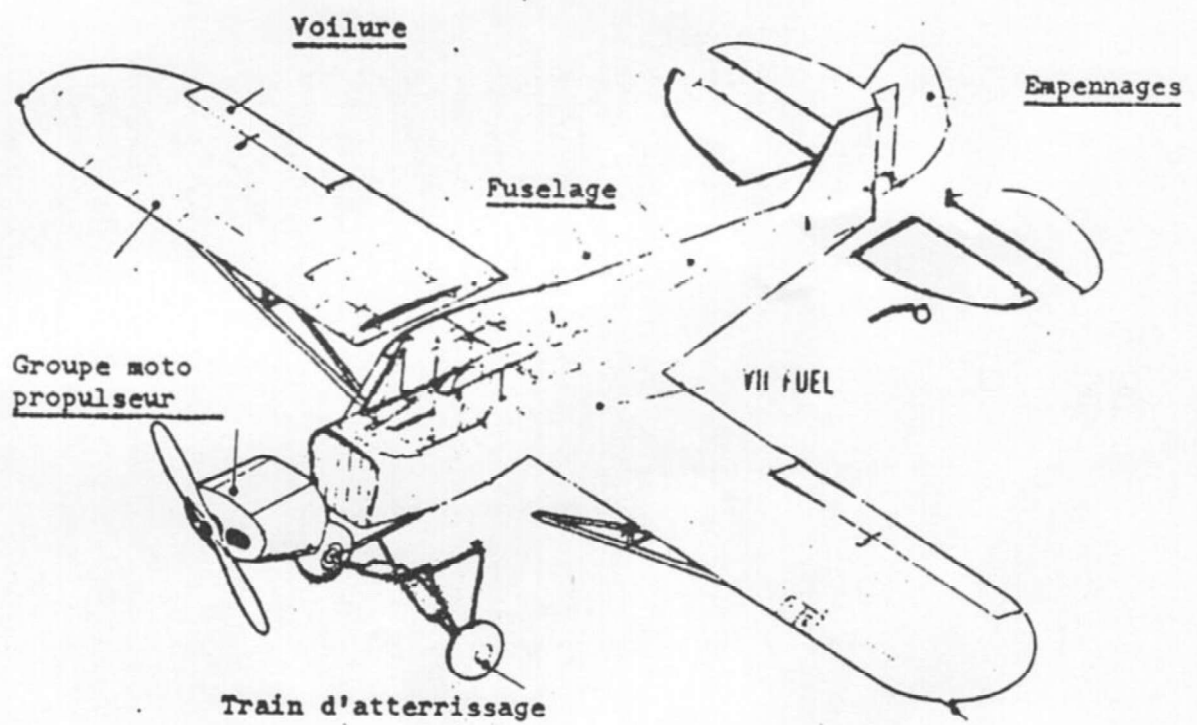
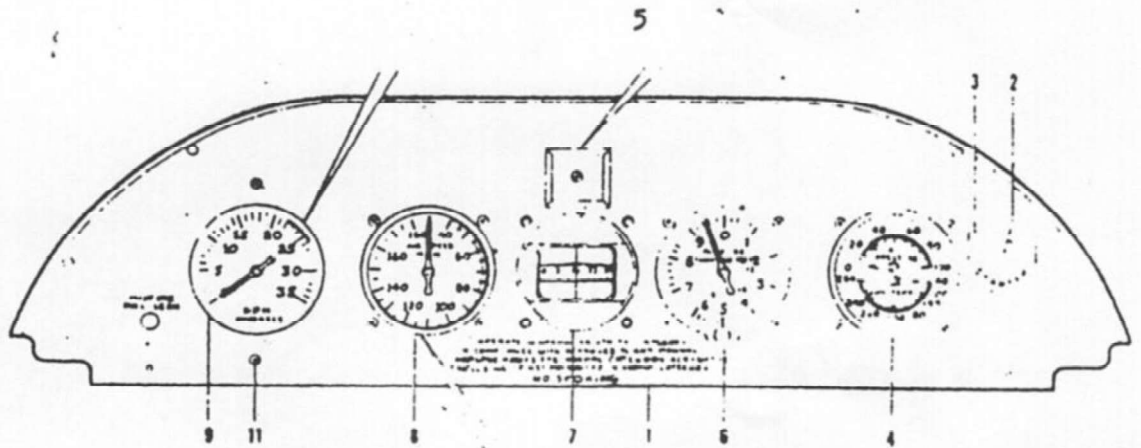
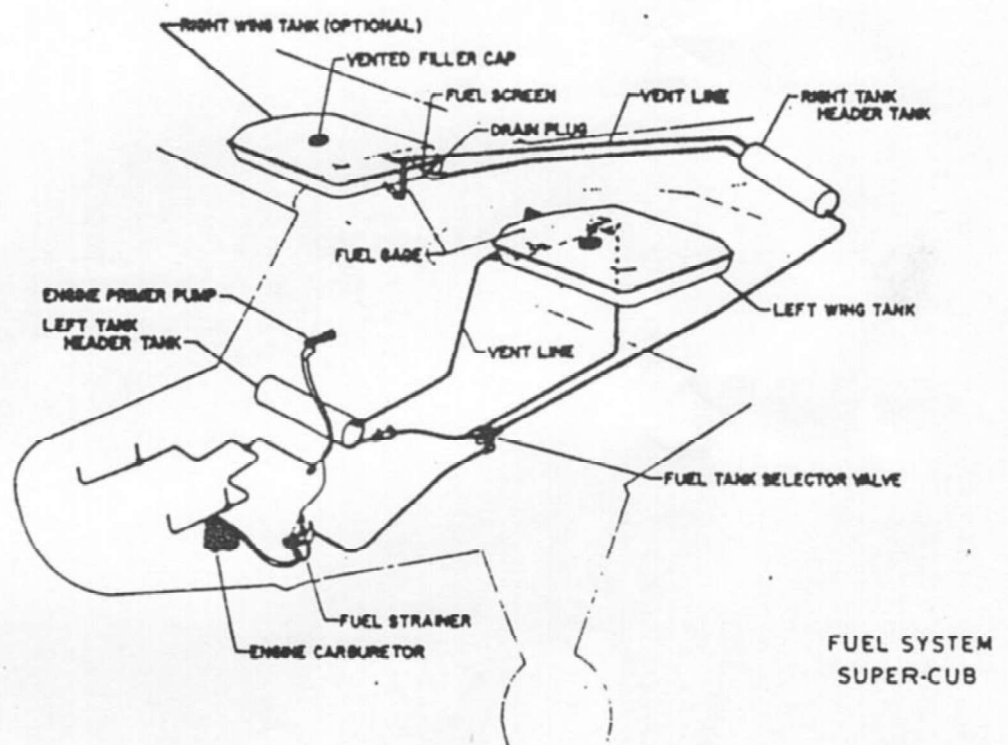


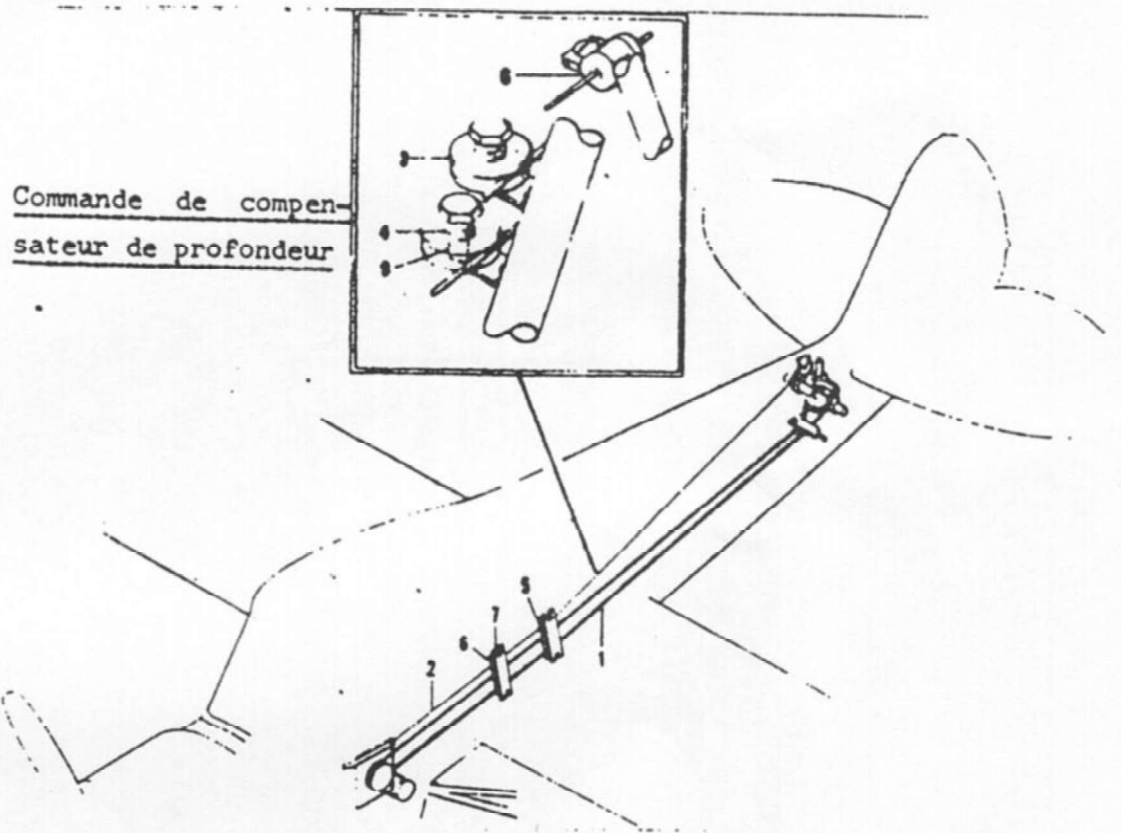
TABLEAU DE BORD



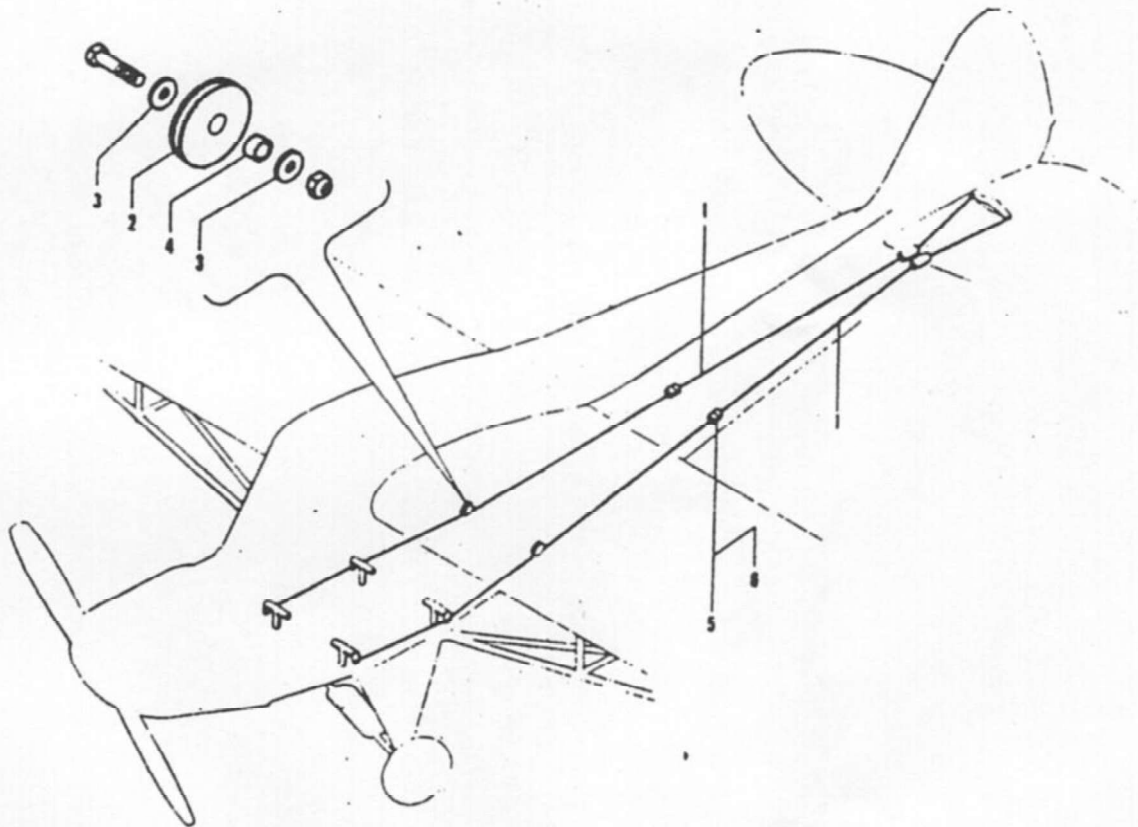
- 1 - Planche de bord du Super Cub PA19
- 2 - Bouton de démarreur
- 3 - Plaquette de démarreur
- 4 - Instrument combiné
- 5 - Tableau de compensation de compas
- 6 - Altimètre en pieds
- 7 - Compas magnétique
- 8 - Anémomètre
- 9 - Compte tours
- 11 - Vis de fixation du tableau

CIRCUIT D'ESSENCE



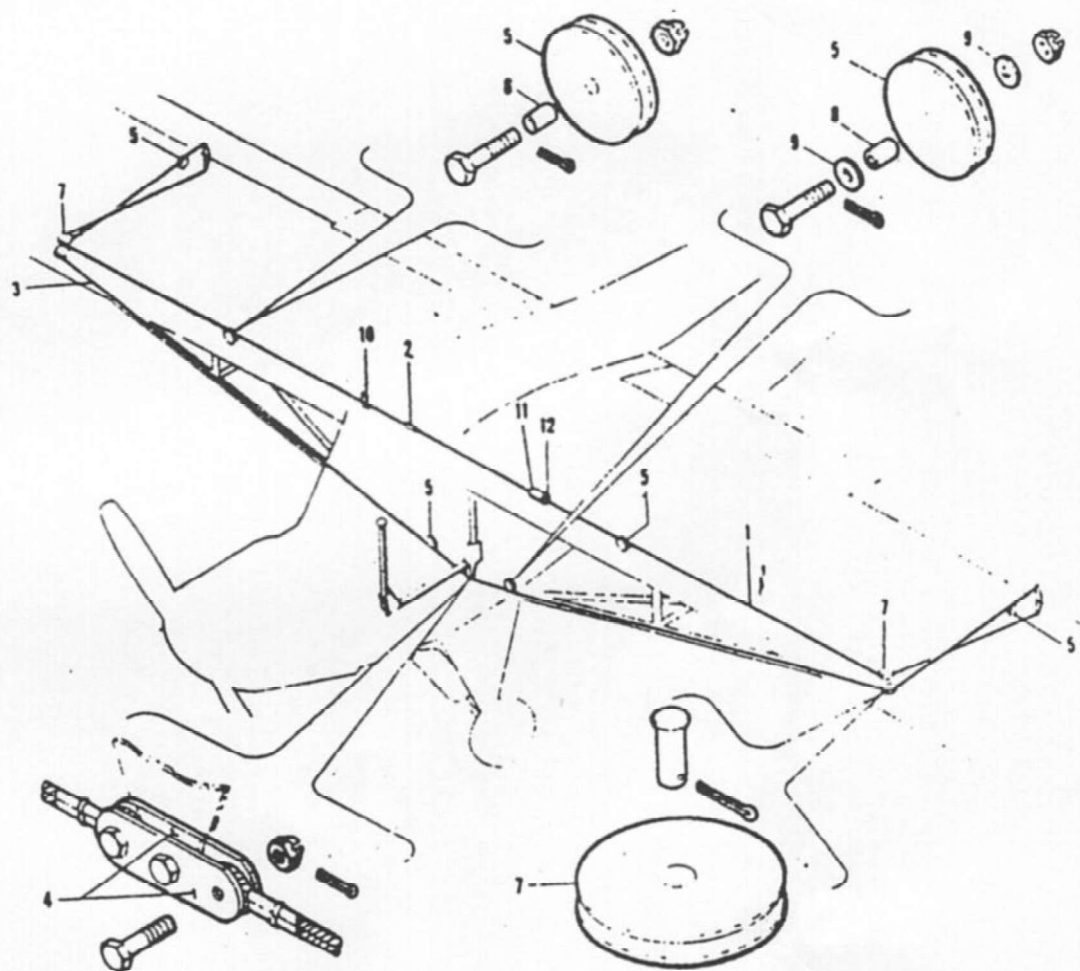


COMMANDE DE DIRECTION

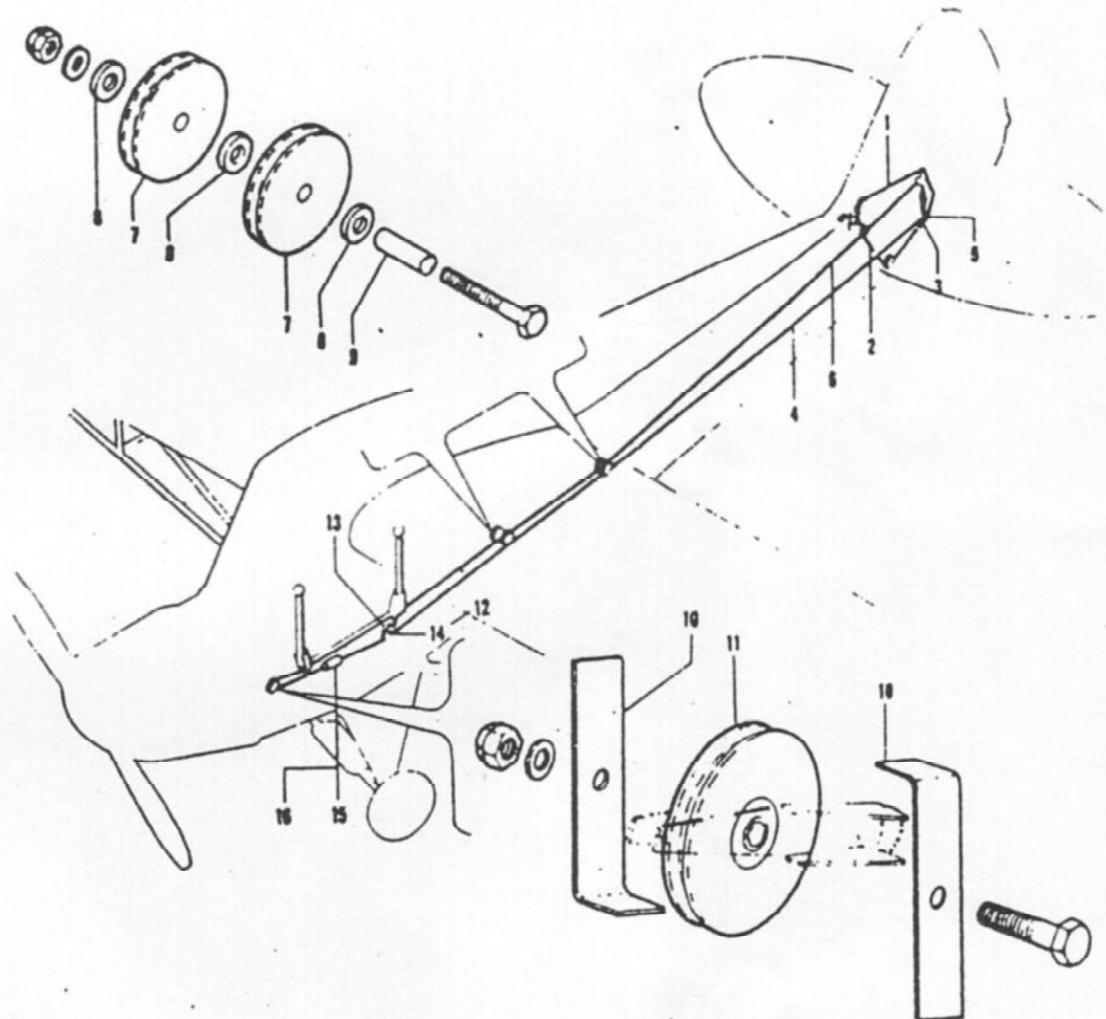




COMMANDE D'AILERONS



COMMANDES DE PROFONDEUR



SECTION II - LIMITES D'EMPLOIa) Base de certification

Approbation C.A.A. 1er Avril 1949

PIPER PA-18 (C.I.O.I.P.)

PIPER PA-19 (MILITAIRE) en catégorie "Normale" et "Utility"

Révisé le 21 Décembre 1949

b) Vitesses limites

Catégorie Normale

Vitesse air en .....	MPH	Kts	Kmh
Vne - Vitesse à ne jamais dépasser	138	123	222
Vno - Vitesse maximale de croisière	110	98	177
Vso - Vitesse de décrochage	44	35	70
Vp - Vitesse de manoeuvre	94	84	151

Etalonnage anémomètre / Repère sur l'anémomètre

- 1)- Trait radiale rouge - Vne 138 MPH - Vitesse à ne jamais dépasser
- 2)- Arc jaune - plage de vitesse nécessitant de voler avec précaution et seulement en air calme - de 110 à 138 MPH
- 3)- Arc vert - plage d'utilisation normale - de 47 à 110 MPH

c) Facteur de charge

Facteur de charge limite de calcul à la masse maximale 636 Kg.

Maximum positif = + 4,4 en catégorie utility

Maximum négatif = toutes manoeuvres inversées interdites

d) Masse maximale :

Masse maximale autorisée au décollage et à l'atterrissage :

681 Kgs.

e) Limites de centrage

Mise à niveau : longerons supérieurs gauche fuselage

Référence : Bord d'attaque de l'aile

Catégorie normale : à l'arrière du bord d'attaque de l'aile

+ 0,355 m. à + 0,533 m. au poids de 681 Kgs.

+ 0,292 m. à + 0,533 m. au poids de 545 Kgs. ou moins

Catégorie utilitaire (Utility)

+ 0,335 m. à + 0,482 m. au poids de 636 Kgs.

+ 0,292 m. à + 0,482 m. au poids de 545 Kgs. ou moins

Variation rectiligne entre les points donnés

f) Chargement limite :

Nombre maximum d'occupants = 2

Place avant = 1

Place arrière = 1

Equipe minimum = 1

Poids total autorisé dans la soute avec deux personnes à bord = 23 Kgs.  
en catégorie normale seulement.

Consignes particulières de chargement :

Le pilote a la responsabilité de s'assurer du chargement convenable de  
l'appareil

g) Vent limite plein travers :

..... 15 Kts.

h) 1/ Vol en conditions givrantes interdit.2/ Givrage moteur :

Tirer la commande du réchauffage carburateur.

Le réchauffage carburateur doit être vérifié lorsque le moteur est en train de chauffer après le démarrage, il doit être également vérifié en vol lorsque la température extérieure se trouve entre - 7 et + 20° C afin de contrôler s'il n'y a pas de formation de glace dans le carburateur ; dans la plupart des cas lorsque le moteur perd des tours sans cause apparente ; l'utilisation du réchauffage carburateur rétablira le bon fonctionnement.

i) Interdiction de fumer

Une plaquette "INTERDICTION DE FUMER" doit être convenablement apposée dans la cabine.

j) Libellé des plaquettes obligatoires1/ Sur le tableau de bord en vue du pilote :

"Cet appareil doit être utilisé en catégorie NORMALE ou en catégorie UTILITAIRE en accord avec les limites fixées dans le manuel de vol approuvé".

2/ Avion classé catégorie Normale

"Toutes manoeuvres acrobatiques y compris la vrille sont interdites en catégorie Normale".

3/ Dans la soute à bagages

"Capacité maximum de bagages = 23 Kgs" catégorie normale seulement.

k) Evolutions

a)- Aucune évolution acrobatique n'est autorisée en utilisation en catégorie normale

- b) Les évolutions suivantes sont approuvées seulement en catégorie Utilitaire (Utility) avec les vitesses suivantes pour commencer la figure.

Evolutions	Vitesse propre pour commencer la figure	
	MPH	Km/h.
Chandelles	100 MPH	160 Km/h.
Lazy eights (huit paresseux)	100 MPH	160 Km/h.
Virage serré	90 MPH	145 Km/h.
Vrille		décrochage
Décrochage (sauf décrochage déclanché)		décrochage

1) Limitations moteur

- Régime maximum continu 2.350 t/mn.
- Régime maximum au point fixe 2.200 t/mn.
- Régime minimum au point fixe 2.100 t/mn.
- Huile : température maximum 225° F
- température minimum 40° F
- pression maximum 60 psi
- pression secteur jaune 10 à 30 psi
- 40 à 60 psi
- pression secteur vert 30 à 40 psi
- pression minimum 10 psi

- Tachymètre

Arc vert de 500 à 2350 t/mn. - plage normale d'utilisation

Pression d'huile

température d'huile

jaune     vert     jaune  
10            30            40            60

jaune     vert  
40            90            225

## - Consommation d'huile

à 2.350 t/mn. .... 0,251 l/h.

à 2.200 t/mn. .... 0,157 l/h.

Capacité du carter = 4,73 l. ou 5 quarts de gallon

minimum nécessaire = 1,89 l. ou 2 quarts

INSTRUCTIONS POUR LE CHARGEMENT ET LE CENTRAGE

- 1) Additionner tous les poids concernant le chargement au poids à vide indiqué.
- 2) Additionner tous les moments au moment résultant du poids à vide indiqué.
- 3) Diviser le moment total par le poids total pour obtenir la position du centre de gravité.
- 4) Positionner sur l'enveloppe du centre de gravité le point correspondant.  
Si ce point se situe dans les limites de l'enveloppe de centrage, le chargement correspond aux poids et normes de centrage demandés.

Poids maximum autorisé :

Catégorie normale : (1500 Lbs) 681 Kg.  
Catégorie utility : (1400 Lbs) 636 Kg.

Bras de leviers :

Siège avant + 0,279 m. (+ 11,0")  
Siège arrière + 0,939 m. (+ 37,0")  
Bagages + 1,447 m. (+ 57,0")  
Essence + 0,609 m. (+ 24,0")  
Huile - 0,863 m. (- 34,0")

Fiche de centrage :

	POIDS	BRAS	MOMENT
Avion vide .....	408	+ 0,389	158,7
Passager AV ....		+ 0,279	
Passager AR ....		+ 0,937	
Bagages .....		+ 1,447	
Essence (L) .....		+ 0,61	
Huile (L) comprise dans l'avion vide			

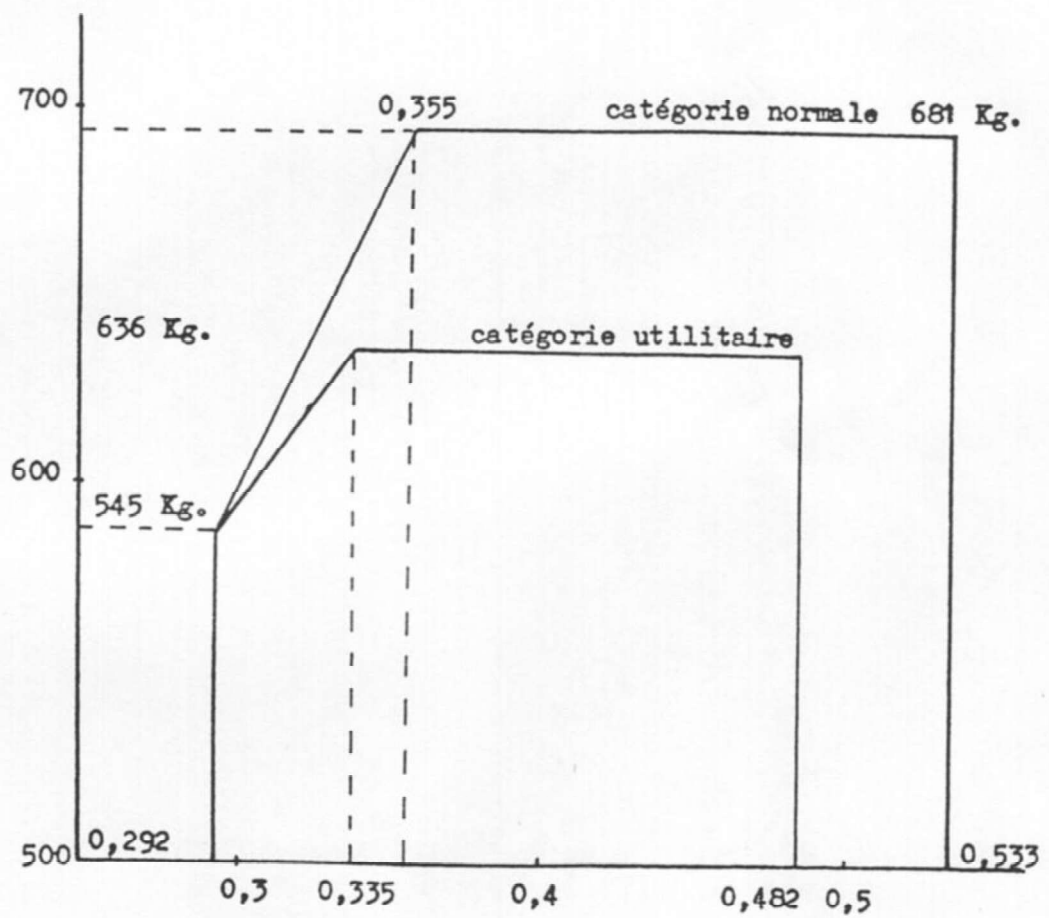
Passagers : 77 Kg.

Essence : 1 litre 0,72 Kg.

Huile : 1 litre 0,9 Kg.



ENVELOPPE DE CENTRAGE



SECTION III - PROCEDURES D'URGENCES

- a) Panne de moteur au décollage
- Couper les contacts - magnétos et général
  - Fermer l'essence
  - Vide vite si équipements installés
  - Freiner
- b) Panne de moteur après le décollage
- Altération de cap maxi = 30° à gauche ou à droite
  - Maintenir 56 MPH au badin
  - Voir ci-dessus
- c) Panne de moteur en vol
- Vitesse d'évolution = 70 MPH
  - Vérifier : pression essence - jaugeurs - contacts - pression d'huile
  - Vitesse en finale en ligne droite = 56 MPH
  - Couper essence, contacts magnétos et général
- d) Incendie moteur
- Couper l'essence - mettre plein gaz
  - Couper les contacts magnétos et général dès que le moteur s'arrête
- e) Incendie cabine
- Utiliser l'extincteur de cabine, ventiler après extinction du foyer
- f) Panne d'alimentation en carburant
- Passer sur le réservoir le plus plein
  - Actionner la pompe à injection
- g) Givrage
- Tirer le réchauffage carburateur à fond
  - Mettre doucement les gaz à fond

h) Atterrissage train endommagé

- Se poser sur la roue valide à la vitesse la plus basse et tenir ainsi l'appareil au sol le plus longtemps possible. Lorsque l'autre roue touche, compenser la tendance de l'avion à partir à gauche ou à droite à l'aide du frein opposé. Ne pas négliger non plus l'effet des gouvernes et de la roue arrière qui est directrice.

SECTION IV - PROCEDURES NORMALESa) Vérifications avant vols. Visites extérieures

- 1 - Vérifier l'état extérieur, le débattement des gouvernes, l'absence de givre, neige etc...
- 2 - Vérifier les feux de navigation si installés
  - Bon état badin - Capuchon ôté
- 3 - Vérifier les pleins des réservoirs, les purger, voir les mises à air libre sur les bouchons
- 4 - Vérifier les amortisseurs, voir les pneus, usure, fentes, gonflage
- 5 - Vérifier la propreté du pare-brise
  - L'hélice, chocs, criques etc... l'absence de fuites d'huile, d'essence - le niveau d'huile
  - Vérifier la fermeture des capots, portes de visite - la roulette de queue, gonflage, usure, fentes, le ressort AR.
- 6 - Contrôler l'amarrage des bagages dans le compartiment AR.

Visite cabine

- 1 - Vérifier la liberté et le sens de fonctionnement des commandes
- 2 - Vérifier la fermeture et le verrouillage de la porte
- 3 - Vérifier la présence des papiers de bord

b) Mise en routeActions préalables

- 1 - Mettre des cales devant les roues principales ou serrer le frein parking
- 2 - Sélecteur d'essence sur un réservoir
- 3 - Réchauffage carburateur : coupé-poussé
- 4 - Mixture plein riche : tirette poussée

Mise en route

- 1 - Personne dans le champ de l'hélice
- 2 - Six injections à la manette des gaz. Par temps très froid, injecter avec la pompe à injection
- 3 - Manette des gaz poussée de 10 à 15 mm
- 4 - Mettre le contact sur 1 puis 1 + 2
- 5 - Dès que le moteur tourne, vérifier la pression d'huile

c) Après mise en route

- 1 - Faire chauffer le moteur face au vent
- 2 - Eviter de le maintenir à bas régime : conserver 500 à 1000 t/mn. pendant 2 minutes en été et 4 minutes en hiver

d) Point fixe

- 1 - Essai de coupure des contacts au ralenti
- 2 - Monter le régime à 1800 t/mn., vérifier la pression d'huile
- 3 - Essais des magnétos, chute maxi 100 t/mn.
- 4 - Revenir au ralenti
- 5 - Retirer les cales ou desserrer le frein de parking

e) Décollage

- Moteur plein gaz

f) Montée

- Réduire le moteur à 2200 t/mn.
- Meilleur taux de montée = 71 MPH (113 Km/h.)
- Meilleur angle de montée = 63,5 MPH (102 Km/h.)

g) Croisière

- Régime de croisière = de 2200 à 2350 t/mn.
- Vitesse de croisière = 90 à 100 MPH consommation = 5 gallons/h.

h) Approche - atterrissage

- Tirer le réchauffage carburateur à fond -
- Mixture plein riche
- Vitesse d'approche = 57 MPH (92 Km/h).

i) Arrêt du moteur

- Faire un essai de coupure au ralenti
- Moteur au ralenti, tirer à fond la mixture pour étouffer
- Après arrêt du moteur, couper les contacts

CONDUITE DU VOL - CHECK LISTAvant mise en route

- Gouvernes libres et dans le bon sens
- Compensateurs au neutre
- Essence ouverte sur le principal
- Sièges réglés, ceintures serrées
- Champ d'hélice libre

Mise en route

- Mixture riche
- Pompe à injection verrouillée - injections
- Cales devant roues principales ou frein parking serré
- Contact sur 1, démarrer, puis sur 1 + 2

Après mise en route

- Vérifier pression d'huile
- Chauffer à 1000 t/mn.

Point fixe

- Maximum 1800 t/mn.
- Sélection magnétos, maxi 100 t/mn. de chute
- Essayer le réchauffage carburateur, variation de régime de 50 à 100 t/mn
- Vérifier la pression huile
- Vérifier température huile

Avant le décollage

- Atterrisseur : frein de parking desserré ou cales enlevées
- Magnétos 1 + 2 - Commandes libres
- Huile : pression, température,
- Essence ouverte, autonomie, pression, pompe injection verrouillée
- Vérification intérieure : ceintures, porte
- Extérieure : rien sur les plans, approche libre
- Réglage : altimètre, gyroscopes, compensateurs, réchauffage carburateur poussé, mixture riche

Montée

- Freins : serrés et relâchés
- Trains : sans objet
- Moteur : 2200 t/mn.

Croisière

- Régime entre 2200 et 2300 t/mn.

Vitesse à ne jamais dépasser

- Maximum ..... 138 MPH (222 Km/h)
- En air turbulent ..... 80 MPH (128 Km/h)

Approche

- Frein de parking desserré
- Train : sans objet
- Mélange : riche, réchauffage carburateur : tiré
- Essence : réservoir le plus plein



Après l'atterrissage

- Compensateur au neutre
- Gyroscopes bloqués

Arrêt moteur

- Essai de coupure au ralenti
- Tirer l'étouffoir = mixture pauvre
- Couper les contacts
- Tous les interrupteurs "OFF"
- Essence fermée
- Gouvernes attachées

SECTION V - PERFORMANCES

Les performances indiquées dans ce chapitre résultent d'essais officiels effectués conformément à la norme CAR 3 de la F.A.A.

Les performances ci-dessous sont données pour une masse de 681 Kgs. et au niveau mer.

a) Distance de décollage

- Distance de décollage et passage d'un obstacle de 15 m.	750 Feet	230 m.
---	----------	--------

b) Vitesse ascensionnelle

- Vitesse de montée optimale	71 MPH	113 Km/h.
- Vitesse de meilleure pente	63,5 MPH	101 Km/h.

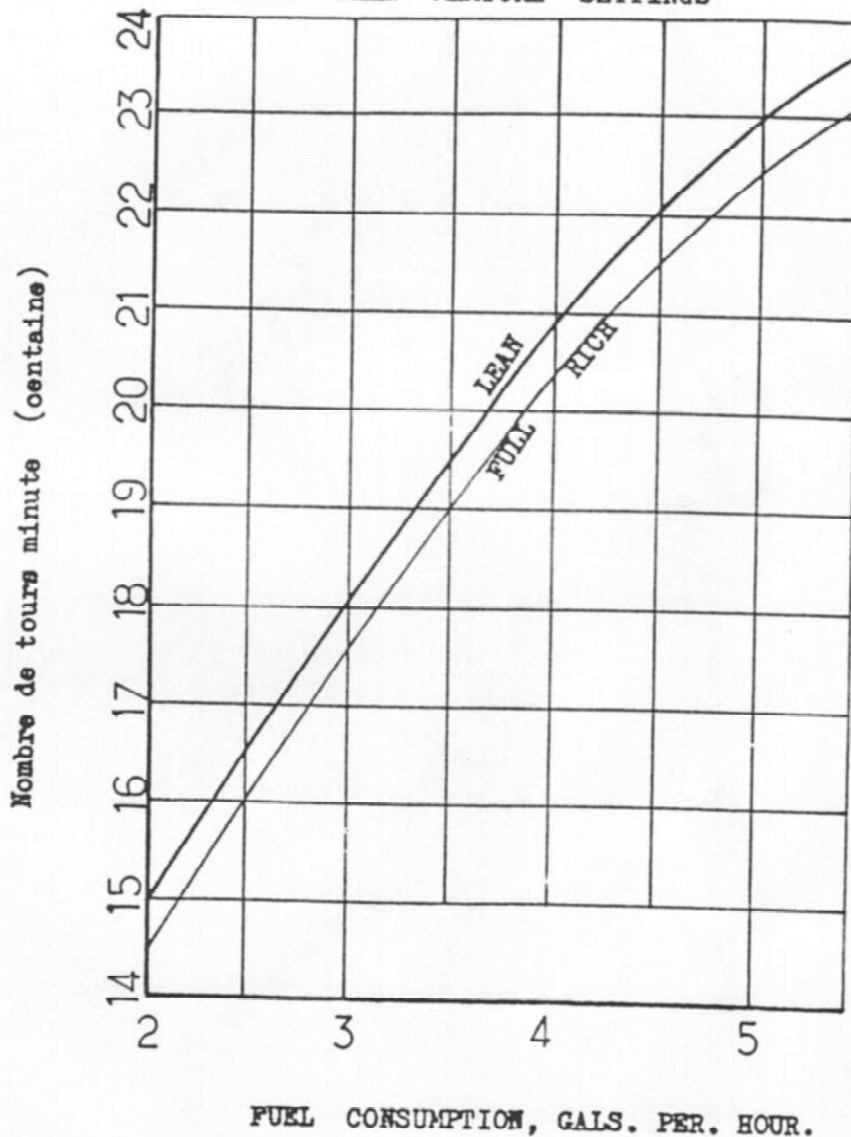
c) Distance à l'atterrissage

- Distance de roulement à l'atterrissage	385 Feet	120 m.
- Vitesse d'approche	57,2 MPH	92 Km/h.
- Distance d'atterrissage après passage d'un obstacle de 15 m.	750 Feet	225 m.
- Distance franchissable à 75% de puissance avec réservoir supplémentaire	360 Miles 720 Miles	
- Consommation essence à 75 % de puissance	5 gal/h	19 l/h.
- Capacité totale essence	36 gls. US	136 l.
- Plafond pratique	13.750'	4.125 m.
- Plafond absolu	16.000'	4.800 m.

Consommation d'essence du SUPER CUB PA-18 / 95 équipé du moteur CONTINENTAL C.90 8 F. ou C.90 12 F.

Courbe indiquant : - le régime de réglage au maximum de richesse  
 - le réglage du mélange au meilleur appauvrissement

SUPER-CUB PA-18 / 95  
 (Militaire PA-19)  
 C.90 8 F. C.90 12 F.  
 FUEL CONSUMPTION, GALS. PER. HOUR.  
 VS  
 R.P.M. AT FULL RICH  
 AND  
 BEST LEAN MIXTURE SETTINGS



FUEL CONSUMPTION, GALS. PER. HOUR.  
 Consommation d'essence = Gallons par heure  
 1 gallon US = 3,78 litres