

MANUEL DE VOL F-PZTB

AEROCLUB DE CHATEAU-THIERRY

***MANUEL DE VOL***  
***DR 1050 M***  
***N°744***  
**F-PZTB**



## MANUEL DE VOL F-PZTB

Ce manuel est édité conformément aux documents de référence suivants :

- Manuel de vol DR220-A-B du 20-7-1968, approuvé SGAC le 23-12-1968
- Manuel de vol DR 1050/1051/1050M/1051M Edition 1 – décembre 1965, approuvée SGAC le 13 avril 1966
- CONTINENTAL O200 Overhaul Manual

Conventions typographiques :

- Lignes commençant par un tiret : listes d'actions à effectuer, dans l'ordre où elles sont écrites.

*NOTA : Information supplémentaire importante.*

*Note : Information supplémentaire non importante.*

**En ROUGE, toute indication particulièrement importante.**

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## SOMMAIRE

1 : GENERALITES : Description de l'avion standard..	5
2 : LIMITES D'EMPLOI .....	12
3 : PROCEDURES D'URGENCE .....	16
4 : UTILISATION :	
Centrage .....	18
Visite pré-vol .....	19
Mise en route .....	22
Roulage .....	24
Décollage .....	26
Montée .....	28
Croisière .....	29
Décrochage et vrilles .....	31
Descente .....	34
Atterrissage .....	35
Amarrage .....	38
5 : PERFORMANCES :	
Point fixe .....	39
Décollage .....	39
Vitesse ascensionnelle ....	40
Croisière .....	40
Atterrissage .....	40
6 : ENTRETIEN .....	41



# MANUEL DE VOL F-PZTB

## 1 : GENERALITES

L'avion F-PZTB s'apparente à un JODEL DR220. Une partie (probablement la voilure) a été fabriquée en construction amateur, d'où son certificat de navigabilité en CNRA . Il a été requalifié en DR1050M numéro 744.

(source forum jodel-fr.com)

Catégorie Normale et Utilitaire.

Certificat de type n° 40/1 du 1-3-1967 (DR220)

Certificat de type n° 6 du 11-3-1960 (DR1050M)

Constructeur : CENTRE EST AERONAUTIQUE  
DIJON

Définition : Le F-PZTB est un appareil équipé du moteur CONTINENTAL O 200.

Mentions d'emploi : Vol privé  
Travail aérien  
Vol d'instruction (1)

sous réserve du montage d'équipements de radio-communication et de radio-navigation approuvés.

(1) : les vols d'instruction sont interdits en CNRA sauf si l'aéronef est entretenu par un organisme agréé ou par une ou plusieurs personnes autorisées qui justifient de moyens et d'expérience appropriés.

Ce qui est le cas du F-PZTB.

Ref : article 12 de l'Arrêté du 15 mars 2005 modifié par l'Arrêté du 19 février 2013, relatif au certificat de navigabilité restreint d'aéronef (CNRA).

Les vols locaux à titre onéreux (baptêmes de l'air, vols d'initiation), sont interdits par le même article.

Sont également interdits les vols relevant des activités particulières telles que définies par l'Arrêté du 24 juillet 1991.

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## DIMENSIONS :

Envergure : 8,72 m  
Longueur : 6,80 m  
Hauteur : 1,89 m  
Surface portante : 13,6 m<sup>2</sup>

Masse à vide avec huile : 486,5 kg  
Masse maximum décollage et atterrissage : 780 kg

en catégorie « N » et « U »

**Puissance** moteur Continental O 200 : 100 HP (73,6 kW)

**Hélice** : EVRA D11 28 4C, bois, pas fixe.

**Réservoirs** : Huile : capacité Maximale : 5,5 l. Recommandé : 3,8 l  
Consommation moyenne 1/3 l/h.  
Qualité : > 15°C : SAE 50 (100)  
entre +30 et -20°C : SAE 40 (80)

*Note : l'Aéroclub de château Thierry utilise en standard de l'huile multigrade moderne et dispersante, adaptée au fonctionnement du moteur dans toutes les conditions de température.*

Essence : capacité 110 l  
Indice d'octane minimum 80/87

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## **Atterrisseurs :**

Principal : Amortisseur caoutchouc. Course 170 mm.  
Pneumatiques 420x150. Pression de gonflage 1,6 kg/cm<sup>2</sup>  
Freins hydrauliques (liquide Lockheed n°5).

Arrière : Amortisseur à lame d'acier.  
Pneumatique 2,80/2,50-4. Pression de gonflage 1 kg/cm<sup>2</sup>

**Batterie :** 12 volts – 35 Ampères/heure.

**Tableau de bord :** voir page suivante

## **Commandes diverses :**

Les freins agissent individuellement en fin de course des palonniers.

Poignée de frein au centre : Tirer pour freiner.

Verrouiller le frein de parking en tirant la poignée et en la tournant vers le haut.

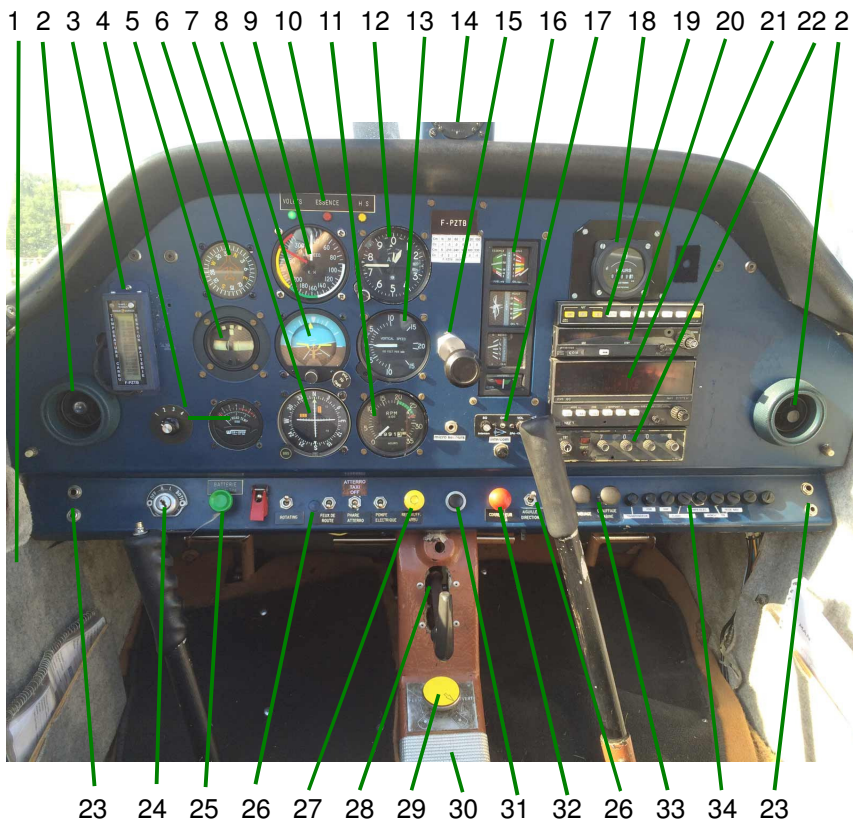
Commande des volets de courbure : Ajuster le levier entre les sièges, après l'avoir déverrouillé en appuyant sur son extrémité.

3 positions : rentrés (en bas)  
décollage (1er cran)  
atterrissage (2ème cran)

*Note : Un voyant vert s'allume au tableau de bord si la commande de volets n'est pas en position « rentrés ».*

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## TABLEAU DE BORD





# MANUEL DE VOL F-PZTB

## **TABLEAU DE BORD**

- 1 : Compensateur de profondeur
- 2 : Aérateur
- 3 : Indicateur de température carburateur / tension batterie
- 4 : Sélecteur et indicateur de température culasses
- 5 : Bille-aiguille (électrique)
- 6 : Compas magnétique
- 7 : Indicateur VOR
- 8 : Horizon artificiel (électrique)
- 9 : Anémomètre
- 10 : Voyants
- 11 : Tachymètre moteur
- 12 : Altimètre
- 13 : Variomètre
- 14 : Compas magnétique
- 15 : Manette des gaz
- 16 : Indicateurs moteur / jauge essence
- 17 : Interphone de bord
- 18 : Horamètre
- 19 : Boîte de mélange audio
- 20 : Radio VHF
- 21 : VOR-DME
- 22 : Transpondeur ATC
- 23 : Prises casques
- 24 : Sélecteur magnétos
- 25 : Contacteur batterie – Interrupteur principal
- 26 : Interrupteurs
- 27 : Commande de réchauffage carburateur
- 28 : Commande de frein
- 29 : Robinet d'essence
- 30 : Commande des volets de courbure
- 31 : Démarreur
- 32 : Mixture – Commande de richesse
- 33 : Commandes de chauffage / désembuage
- 34 : Fusibles

# MANUEL DE VOL F-PZTB

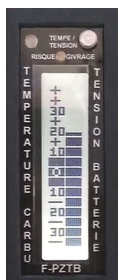
## Utilisation de l'instrument indicateur de température carburateur.

Cet instrument électrique est mis sous tension par le même interrupteur que l'horizon artificiel.

C'est un indicateur double qui assure les fonctions suivantes :

- Indication de la température carburateur (sonde dans le venturi),
- Alarme visuelle de risque de givrage carburateur,
- Indication de la tension électrique du réseau de bord (batterie),
- Alarme visuelle de sur-tension ou sous-tension du réseau électrique de bord.

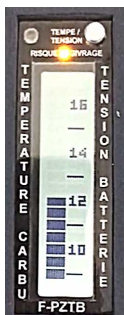
A la mise sous tension, l'indicateur présente la température carburateur.



L'afficheur montre sur la gauche les graduations de température, de -35° C à +40° C, avec en grisé la zone de températures où le risque de givrage carburateur est élevé. Sur la droite, un ruban de type « bar-graph » se déplace et son extrémité montre la température mesurée (sur l'illustration, l'afficheur montre 19 °C).

En cas de mesure de température propice au givrage carburateur, le voyant clignote lentement afin d'attirer l'attention du pilote.

Le bouton « TEMPE/TENSION », permet de basculer entre l'affichage de la température carburateur et celui de la tension batterie.



L'afficheur montre sur la droite les graduations de tension, de 9V à 17V.

Sur la gauche, un ruban de type « bar-graph » se déplace et son extrémité montre la tension mesurée (sur l'illustration, l'afficheur montre 12 V).

En cas de sur ou sous-tension, l'instrument affiche automatiquement la tension avec clignotement rapide du voyant. Un appui sur le bouton permet d'effacer l'alarme et de retrouver le fonctionnement normal de l'instrument.

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## Utilisation des éclairages extérieurs.

Cet avion est équipé de dispositifs d'éclairage extérieur afin de voir et surtout d'être vu, point particulièrement important pour un avion plutôt destiné à l'école et aux tours de piste dans un environnement où le trafic est chargé.



Les éclairages extérieurs sont équipés de feux à LED, à faible consommation électrique, faible échauffement et longue durée de vie. Ils peuvent donc être utilisés sans limitation et leur utilisation est encouragée.

Bouton « ROTATING » : feu à éclats blanc sur le dessus du fuselage. Par convention, il a été décidé de laisser cet interrupteur sur « ON » (vers le haut) en permanence, afin de voir depuis l'extérieur si le contact batterie est mis.

Bouton « FEUX DE ROUTE » : Commande des feux de bout d'aile et de position arrière dans la dérive, il s'agit d'un bouton à 3 positions :

- position basse, « OFF », les 3 feux sont éteints,
- position milieu, « NAV », les 3 feux de position de couleur (rouge, vert et blanc), sont allumés,
- position haute « STROBE », les 3 feux de position sont allumés et les feux à triple éclat blancs sont en fonctionnement.

Bouton « PHARE ATTERRO » : bouton à 3 positions :

- position basse « OFF », les 2 phares sont éteints,
- position milieu « TAXI », le phare de roulage seul est allumé,
- position haute « ATTERRO », les 2 phares sont allumés.

Au décollage/montée, et en approche/atterrissage, tous les éclairages sont allumés (tous les boutons sont vers le haut). En vol, les phares peuvent éventuellement être éteints en fonction de l'environnement, les autres éclairages restent allumés.

## 2 : LIMITES D'EMPLOI

**Vitesses caractéristiques** à la masse maximale :

Vne : Vitesse à ne jamais dépasser	: 270 km/h (145 kts)
Vno : Vitesse maximale en utilisation normale	: 216 km/h (115 kts)
Vra : Vitesse maximale en air agité	: 200 km/h (105 kts)
Vfe : Vitesse maximale volets sortis	: 150 km/h (80 kts)

Vent de travers maxi décollage et atterrissage : 20 kts (35 km/h)

### **Centrage :**

La référence de centrage est le bord d'attaque de la partie centrale de la voilure.

Limites de centrage :   avant : 0,44 à 780 kg.  
  0,32 à 500 kg et en dessous  
  Variation linéaire entre ces deux valeurs.

                                  Arrière :0,56 en catégorie « N »  
  0,51 en catégorie « U ».

Voir fiche de pesée page suivante.

# MANUEL DE VOL F-PZTB

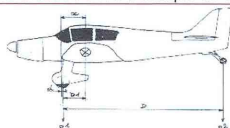
**AERO\_PHIL**  
**OM : FR-MF-075**

**RAPPORT DE PESEE 05-13**

Type Appareil DR 1050  
Immatriculation F PZTB  
N° de série 744

Pesée précédente Date 12/05/2008 Masse à vide 477 Kg

Mise à niveau : Longeron sup de fuselage horizontal  
Pesée Electronique  
Référence : Bord d'attaque de la partie centrale de la voilure



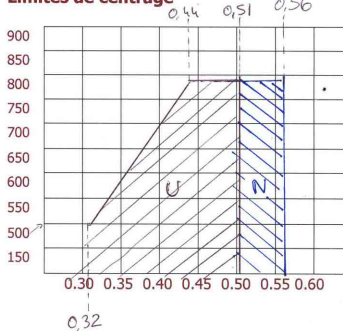
$d = 0.025 \text{ m}$      $D = 5.125 \text{ m}$

Distance au CG		Masse à vide		
$D1 = (P2 * D) / M =$		Masse lue	Tare	Masse nette
0.368 m	ROUE G	222 kg	0	222 kg
à la référence	ROUE D	229.5 kg	0	229.5 kg
$X = d + D1 = 0.393 \text{ m}$	ROUE AR	35 kg	0	35 kg
Masse à vide mesurée SANS essence				486.5 kg

	Masse (kg)	Bras de levier (m)	Moments (Par rapport à la Référence) (Mkg)
<b>Valeurs lues</b>	486.5 kg	0.393 m	191.194 m/kg
Huile comprise dans masse à vide			
Carburant dans réservoirs	-	1.12 M	-
<b>Résultats corrigés</b>	<b>Masse à vide</b>	<b>Distance du CG à vide</b>	<b>Moments</b>
	486.5 kg	0.393 m	191.194 m/kg

Exemple de chargement			
	Masse (kg)	Bras de levier (m)	Moment (m*kg)
Avion vide	486.5	0.393 m	191.194
Equipage 2*77	154	0.43	66.22
Passagers ar	80	1.22	97.60
Essence	71	1.12	79.52
	Huile comprise dans masse à vide		
<b>TOTAL</b>	791.5	0.549 M	434.534

**Limites de centrage**



Philippe VERON à Plivot, le 04/10/2013

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## **Facteur de charge** limite :

Volets rentrés : - 1,7g / + 4,1g

Volets sortis : 0g / +2g

## **Limitations moteur :**

Régime maximal continu : 2750 tr/min

Température maximale huile : 107 °C

Pression minimale huile : 0,7 kg/cm<sup>2</sup>

Pression minimale essence : 0,08 kg/cm<sup>2</sup>

## **Marquage des instruments :**

L'anémomètre est gradué en km/h et comporte les repères suivants :

Arc blanc de 90 km/h à 150 km/h (plage d'utilisation des volets).

Arc vert de 150 km/h à 200 km/h (plage d'utilisation en air agité).

Arc jaune de 200 km/h à 270 km/h (plage d'utilisation en air calme).

Rayon rouge à 270 km/h et arc rouge au-dessus de 270 km/h.

Le tachymètre moteur comporte un arc vert de 2000 à 2750 tr/min, et un rayon rouge à 2750 tr/min, régime à ne pas dépasser.

Le thermomètre d'huile comporte un arc jaune en-dessous de 40 °C, un arc vert entre 40 et 107 °C, plage normale d'utilisation, et un arc rouge au-dessus de 107 °C.

## Klaxon avertisseur de décrochage :

Ne peut fonctionner que lorsque l'interrupteur principal est sur Marche. En vol rectiligne et en virage, le klaxon avertit 10 à 15 km/h avant le décrochage. A l'atterrissage en conditions normales, seul un court signal à l'arrondi est fourni.

## MANUEL DE VOL F-PZTB

Limite d'emploi de la catégorie « Utilitaire » :

La liste ci-dessous indique les manoeuvres acrobatiques utilisées :

Virages serrés,

Huit lents,

Virages en montée dynamique,

Décrochages en vol rectiligne,

Vrilles autorisées uniquement en configuration volets rentrés. 2 tours maximum.

*NOTA : En catégorie « U », la banquette arrière doit être vide.*

## **3 : PROCEDURES D'URGENCE**

### **FEU MOTEUR EN VOL**

- Fermer le robinet d'essence.
- Mettre plein gaz jusqu'à épuisement du combustible.
- Couper le contact d'allumage (sélecteur magnétos sur OFF).
- Couper le contact batterie et l'excitation génératrice (sous cache) avant l'atterrissage.

*NOTA : la coupure du contact batterie supprime également le fonctionnement du klaxon avertisseur de décrochage.*

### **PANNE GENERATRICE**

- Couper l'excitation génératrice (sous cache) et réduire les consommations électriques au minimum (radio-instruments) puisque seule la batterie fournit encore de l'électricité de bord.

### **GIVRAGE DU CARBURATEUR**

- Si la puissance motrice ou le régime moteur diminuent sans autre variation des paramètres de vol, tirer la manette de réchauffage carburateur à fond (manette à 2 positions, tout ou rien). La puissance augmentera dès que la glace sera fondue.
- Si le givrage est brutal, tirer la manette de réchauffage carburateur, pousser la mixture plein riche et la manette des gaz à fond.

*NOTA : Utiliser l'indicateur de température carburateur pour prévenir le risque de givrage et contrôler l'efficacité du réchauffage carburateur.*



# MANUEL DE VOL F-PZTB

## **ATTERRISSAGE DE FORTUNE**

- Vérifier les ceintures de sécurité.
- Fermer l'essence et couper le circuit électrique avant l'atterrissage pour éviter tout risque d'incendie.

*NOTA : Vitesse de plus grande finesse, volets rentrés et moteur réduit à fond :*  
145 km/h à 740 kg  
130 km/h à 600 kg

## MANUEL DE VOL F-PZTB

# 4 : UTILISATION

### CENTRAGE

Masse maximum au décollage et à l'atterrissage, en catégorie « N » et « U » : 780 kg

Masse maximum sur la banquette arrière :  
catégorie « N » : 90 kg  
catégorie « U » : 0 kg (la banquette arrière doit être vide)

Détermination du centrage pour une masse donnée :

1ère méthode :

Utiliser le centrogramme fourni par le constructeur (fiche de pesée dans le carnet de route, ou page 11 du présent manuel).

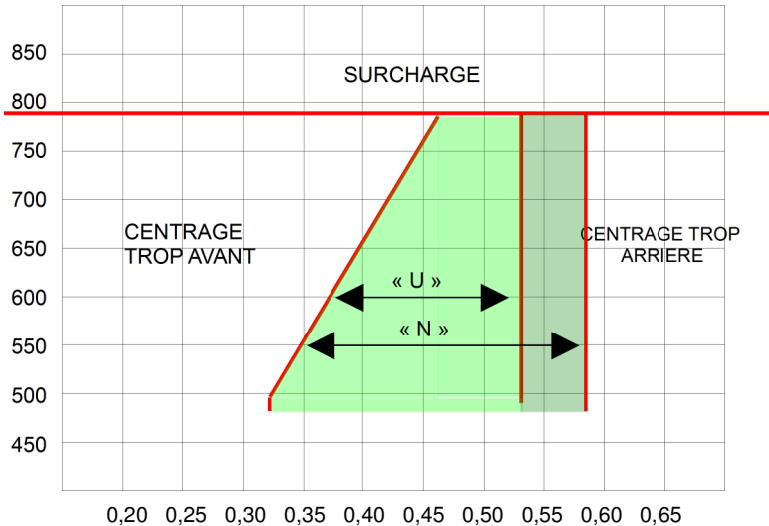
2ème méthode :

Calcul classique des moments avec les bras de levier :

	Bras de levier		MASSE		Moment (=bras de levier x masse)
Avion vide	0,393	x	486,5	→	191,194
Passagers avant	0,43	x		→	
Passagers arrière	1,22	x		→	
Essence (d=0,72)	1,12	x		→	
			↓		↓
Total	Bras de levier total ←		Somme des masses	: ←	Somme des moments

Le bras de levier total est égal à la somme des moments divisée par la somme des masses. La somme des masses et le bras de levier total sont à insérer dans le graphique suivant :

# MANUEL DE VOL F-PZTB



Il faut repérer le point correspondant au décollage (avec la masse d'essence prévue au décollage), et le point correspondant à l'atterrissage (même calcul, avec la masse d'essence prévue à l'atterrissage). Le trait reliant ces deux points doit se trouver en totalité dans la zone de masse et centrage correct (zone verte).

## VISITE PRE-VOL

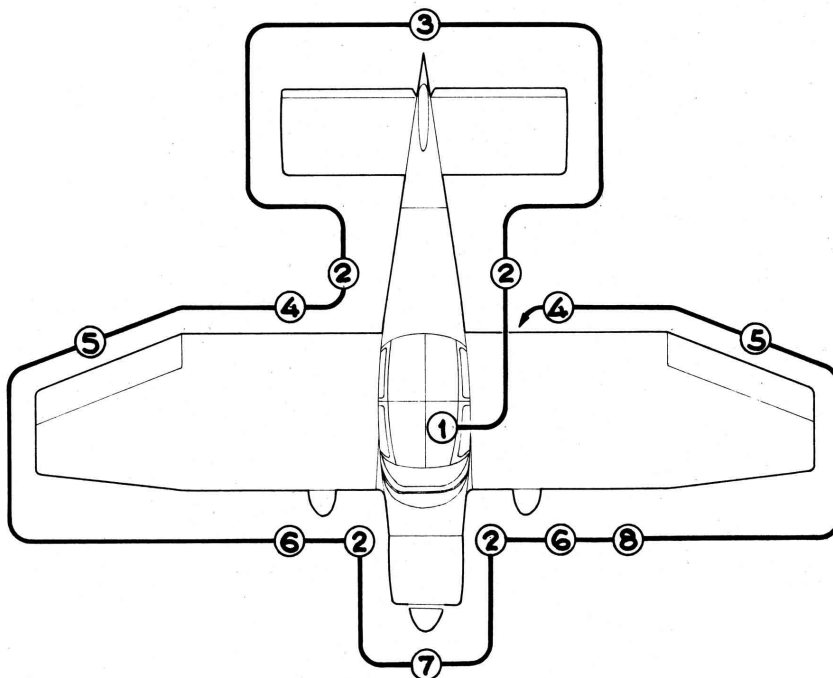
1 : Monter à bord, inspecter l'état général de propreté et de rangement de l'habitacle, ainsi que l'arrimage des objets éventuellement transportés (documentation, effets personnels, etc) à l'aide de la ceinture de sécurité sur la banquette arrière.

Pousser l'interrupteur général (contact batterie) sur Marche et vérifier l'indication du jaugeur carburant.

Vérifier que les volets de courbure sont en position atterrissage (2ème cran).

## MANUEL DE VOL F-PZTB

Effectuer la visite pré-vol extérieure.



2 : Avant le premier vol de la journée, et si possible avant de déplacer l'avion, appuyer 3 secondes sur les purges d'essence pour éliminer l'eau de condensation.

Vérifier la fermeture du réservoir d'essence et sa mise à l'air libre.

Vérifier l'état et la propreté des prises statiques, ainsi que l'absence de flammes.

Vérifier les entrées d'air d'aération cabine, et les vis de maintien du capot moteur.

Vérifier le niveau d'huile.

## MANUEL DE VOL F-PZTB

3 : Vérifier l'état des empennages. Vérifier le tab du compensateur de profondeur (charnières libres). Vérifier les charnières de la gouverne de direction et les ressorts de la roulette de queue.

4 : Vérifier l'état des volets et de leurs charnières.

5 : Vérifier les ailerons et leurs charnières. Défaire les cordes d'amarrage s'il y a lieu.

6 : Vérifier l'état des carénages de roues. Vérifier l'état des pneus et leur pression. Coté droit, vérifier la palette de l'avertisseur de décrochage.

7 : Vérifier la propreté et l'état de la verrière. Vérifier la fixation des capots moteur. Vérifier l'état et la propreté de l'hélice et de ses déflecteurs. Vérifier le filtre à air et le tube d'échappement. Purger le filtre décanteur.

8 : Vérifier le tube de prise de pression dynamique. Vérifier sa fixation, sa propreté, et l'absence de flamme.

Effectuer la visite pré-vol complète avant le premier vol de la journée. Ensuite, pour les autres vols de la journée et si l'avion n'est pas resté sans surveillance, on peut limiter les vérifications à l'état des gouvernes et aux niveaux d'huile et de carburant.

Si l'avion a été immobilisé un certain temps ou a été en mains étrangères, effectuer une visite plus approfondie :

- Vérifier doublement les commandes de vol et le tab.
- Vérifier la présence des trappes de visite.
- Vérifier les prises d'air quant à leur obturation.
- Procéder à une vérification d'autant plus sérieuse que l'avion a séjourné dans un hangar bondé (risques de déchirures et de chocs).
- Vérifier les bouts de pales d'hélice, les carénages de roues et l'empennage horizontal sur terrain caillouteux.

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## MISE EN ROUTE

### AVANT DE METTRE LE MOTEUR EN ROUTE :

- Régler sièges et ceintures de sécurité. Vérifier que les bagages sont attachés.
- Vérifier les commandes de vol. Serrer le frein de park : poignée tirée et tournée vers le haut.
- Mettre le contact batterie.
- Régler le compensateur de profondeur au neutre.
- Mettre la mixture sur plein riche (manette poussée).
- Retirer le réchauffage carburateur (manette poussée).
- Ouvrir le robinet d'essence.

### MISE EN ROUTE DU MOTEUR :

- Anticollision (rotating) sur Marche.
- Pompe électrique sur Marche.
- Lorsque les pulsations s'espacent, actionner lentement la manette des gaz 2 à 3 fois sur toute sa course afin de pomper un peu d'essence et l'injecter dans le circuit d'admission (consulter la check-list pour déterminer le type de démarrage à effectuer).
- Tirer la manette des gaz et la repousser de quelques millimètres.
- Mettre le sélecteur magnétos sur BOTH.
- Mettre le manche en butée arrière et le maintenir entre ses genoux.
- Appuyer sur l'interrupteur de démarreur pour mettre le moteur en route.

**NOTA : Ne pas appuyer plus de 15 secondes sur l'interrupteur du démarreur.**

*NOTA : Des explosions espacées suivies de « puff » et fumées noires dans l'échappement indiquent un moteur noyé. Dans ce cas, couper le contact magnétos, mettre les gaz à fond, et actionner le démarreur pour faire tourner l'hélice d'une dizaine de tours. Ceci enlèvera l'excès d'essence. Recommencer le démarrage normal sans pomper avec la manette des gaz.*

## MANUEL DE VOL F-PZTB

Si le moteur est sous-alimenté en essence (temps froid), il faut faire des injections supplémentaires. Dès les premiers allumages, ouvrir légèrement les gaz pour entretenir la rotation.

Par temps très froid, brasser l'hélice à la main, puis procéder comme ci-dessus. Si le moteur ne répond pas, les bougies sont gelées et un réchauffage du moteur est nécessaire.

*NOTA : Toujours brasser l'hélice dans son sens normal de rotation (s'aider en visualisant le bord d'attaque de l'hélice). Ne jamais faire tourner le moteur à l'envers (détérioration des pompes et des magnétos).*

*NOTA : Laisser refroidir le démarreur plusieurs minutes entre les tentatives de mise en route pour ne pas le faire surchauffer et griller.*

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## ROULAGE

- Allumer les feux de route (NAV) et le phare de roulage (TAXI).
- Desserrer le frein de parc.
- Rouler doucement pour limiter l'usure des freins et des pneus. Un roulage correct s'effectue au palonnier sans arriver à fond de course.
- Pour des virages serrés à très faible vitesse, freiner à fond de course au palonnier.
- Lors de roulage avec vent de travers, incliner le manche dans le vent pour contrôler l'avion.
- Rouler particulièrement doucement sur terrain caillouteux (risques de projections sur pales d'hélice, carénages de roues et empennage horizontal).

*NOTA : Au centrage avant, agir doucement sur les freins surtout lors des passages vent debout à vent arrière.*

*NOTA : Le refroidissement du moteur étant conçu pour le vol, éviter de surchauffer le moteur au sol.*

## ROULER AVEC LE MINIMUM DE PUISSANCE, DE VITESSE ET DE FREIN

### AVANT LE DECOLLAGE :

- S'il y a lieu, faire chauffer le moteur en le faisant tourner à 1200 tr/min.
- Vérifier les magnétos individuellement à 1700 tr/min (50 tr/min d'écart maxi entre les magnétos 1 et 2).
- Vérifier les instruments et la radio.
- Utiliser la check-list pour les opérations correspondantes.

A titre d'exemple, voici une proposition des actions à effectuer :



# MANUEL DE VOL F-PZTB

## ACTIONS AVANT DECOLLAGES

- A :** Atterrisseurs : freins serrés
- C :** Centrage : déterminé en préparation du vol  
Commandes : libres et dans le bon sens  
Compensateur : réglé pour le décollage  
Carburateur : réchauffage carbu poussé  
                  mixture plein riche  
Contact : sur BOTH
- H :** Huile : pression et température dans le vert  
Harnais : ceintures attachées
- E :** Essence : robinet ouvert  
                  pompe électrique sur ON  
                  autonomie vérifiée  
                  voyant d'alarme éteint
- V :** Verrière : fermée 3 points et verrouillée  
Volets : position décollage, voyant allumé
- E :** Electricité : charge batterie vérifiée  
Extérieur : Vent conforme (manche à air)  
                  Approche et axe de départ dégagés  
                  Environnement (autres avions)
- R :** Réglages : Altimètre au QNH  
                  Cap vérifié  
Radio : Réglée et intentions annoncées

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## DECOLLAGE

- Allumer le phare de décollage (ATTERRO) et les feux anticollision de bout d'aile (STROBES).
- Mettre du manche dans le vent.
- Une fois aligné, mettre doucement la puissance vers plein gaz.
- Laisser accélérer l'avion et à 60 km/h, pousser sur le manche pour soulever la queue et mettre l'avion en ligne de vol.
- Décoller vers 90-100 km/h.
- Effectuer un pallier d'accélération et reprendre la montée vers 110 km/h.
- A la masse maximale, décoller volets rentrés et majorer les vitesses de décollage et de montée de 20 km/h.
- En catégorie Utilitaire, le décollage avec 1 cran de volets est recommandé surtout sur terrain gras pour raccourcir les distances de roulement.

*NOTA : Pour un décollage sur terrain caillouteux, il vaut mieux mettre les gaz doucement pour prendre de la vitesse avant la rotation rapide de l'hélice (les cailloux seront soufflés vers le bas).*

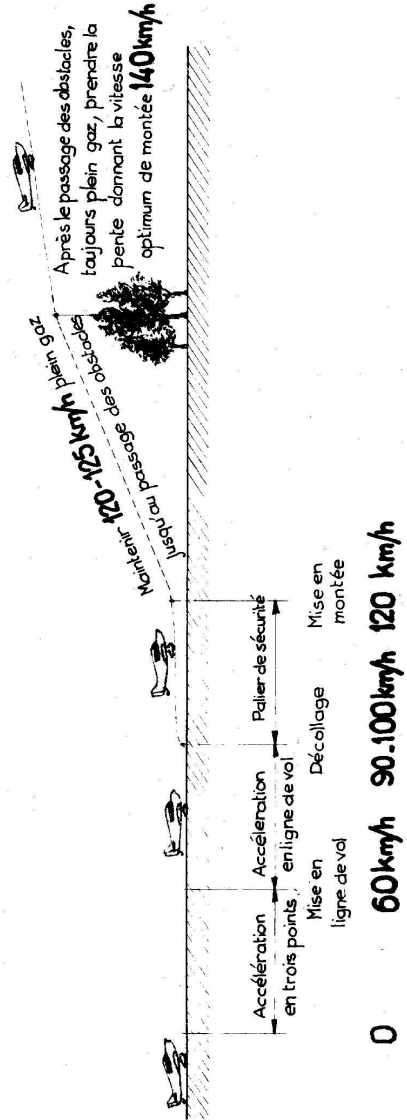
*Note : au décollage, tous les interrupteurs sont vers le haut.*

## DECOLLAGE PAR VENT DE TRAVERS :

Vent de travers maximal : 20 kts / 35 km/h

- Mettre du manche dans le vent pour aider au contrôle de l'avion.
- Contrôler l'axe à l'aide des palonniers en évitant les mouvements saccadés et en n'allant pas en bout de course des palonniers (application des freins, qui pénalisent les performances au décollage).
- Accélérer l'avion au sol à une vitesse un peu supérieure à la normale, puis décoller rapidement par une rotation franche pour éviter d'être rabattu sur la piste.
- Une fois en l'air, tourner vers le vent pour corriger la dérive et maintenir l'axe de piste.

# SCHEMA DECOLLAGE ET PASSAGE D'OBSTACLES



# MANUEL DE VOL F-PZTB

## MONTEE

### PASSAGE DES OBSTACLES :

Vitesse de meilleure pente : 110 km/h  
130 km/h à masse max et volets rentrés

### MONTEE NORMALE :

- A 300 ft/sol mini et si la vitesse ne régresse pas, rentrer doucement les volets.
- Toujours plein gaz, accélérer vers la vitesse optimum de montée (140 km/h environ).
- Régler le compensateur de profondeur.
- Mettre la pompe électrique sur OFF.

*NOTA : La montée au plus grand angle doit être de courte durée pour améliorer le refroidissement du moteur.*

**ATTENTION : Les 6 derniers litres du réservoir d'essence ne sont pas consommables en montée.**

*NOTA : Utilisation des phares : En tour de piste ou en environnement chargé, ainsi que par visibilité médiocre, laisser les phares sur ATTERRO.*

*Note : cet avion est équipé de phares de nouvelle génération à LED, qui ont une durée de vie très longue, ne chauffent pas, et ont une consommation électrique très faible. Il n'y a aucun inconvénient à les laisser allumés en permanence.*

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## CROISIERE

- Utiliser la manette des gaz pour régler le régime moteur en fonction de la puissance désirée.
- Régler le compensateur de profondeur.
- Reprendre ces deux actions jusqu'à ce que la vitesse soit stabilisée et que l'avion vole horizontalement sans effort sur le manche.
- Régler la mixture : appauvrir progressivement le mélange jusqu'à ce que le moteur ne tourne plus rond, puis enrichir juste assez pour qu'il tourne à nouveau régulièrement.
- La mixture doit être réajustée après chaque changement de régime ou d'altitude.

*NOTA : Une utilisation judicieuse de la mixture diminue la consommation.*

### Altitude de croisière :

A puissance constante, il faut pousser la manette des gaz lorsque l'altitude augmente (par exemple, à 2500 mètres d'altitude et plein gaz, on a 75% de la puissance maximale au niveau de la mer).

Il est avantageux d'effectuer la croisière en altitude car la densité de l'air diminuant, la résistance aérodynamique de l'avion diminue également, comme le montre le tableau ci-après valable pour une masse moyenne de 750 kg, le rayon d'action correspondant à 100 litres d'essence consommée vent nul, en atmosphère standard et à 75% de la puissance.

Altitude standard en pieds (mètres)	0 (0)	3000 (1000)	6000 (2000)	7500 (2500)
Température extérieure en °C	+15	+8	+2	-1
Régime moteur en tr/min	2500	2600	2700	2750
Vitesse indiquée en km/h	195	190	186	183
Vitesse sol en km/h (kts)	195 (105)	200 (108)	205 (111)	207 (112)
Rayon d'action en km (Nm)	920 (496)	940 (507)	960 (518)	975 (526)

## MANUEL DE VOL F-PZTB

### Régime de croisière :

Du point de vue du rayon d'action, il y a intérêt à employer une puissance de croisière modérée.

Par ailleurs, l'avion étant un moyen de locomotion rapide, il faut profiter, dans une juste mesure, de son avantage, la vitesse.

Au pilote de calculer l'optimum pour chaque voyage particulier compte tenu des conditions météorologiques et de ses habitudes de pilotage.

*NOTA : Il n'y a aucun inconvénient, au point de vue mécanique, à utiliser un régime de croisière dit « rapide ».*

### Givrage carburateur :

Lorsque le régime moteur baisse sans variation des autres paramètres de vol, tirer et maintenir la tirette de réchauffage carburateur pendant 10 secondes minimum. L'air préchauffé fond la glace dans le carburateur et le régime reprend.

*NOTA : Utiliser l'indicateur de température carburateur pour prévenir le givrage carburateur et contrôler l'efficacité du réchauffage carburateur.*

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## DECROCHAGE ET VRILLES

### Décrochage :

Vitesses indiquées, moteur au ralenti, en vol horizontal : (km/h)

Masse	780 kg	700 kg
Configuration croisière, ailes à plat	90	85
virage à 30°	98	93
virage à 45°	107	101
virage à 60°	-	122
Configuration atterrissage, ailes à plat	80	75

*NOTA : L'avertisseur de décrochage (klaxon) fonctionne à partir de 15 km/h avant le décrochage (environ).*

Le décrochage est classique en toutes configurations. Un très léger buffeting le fait à peine pressentir.

Si, une fois le premier mouvement de piqué amorcé, on rend la main sur la commande de profondeur, l'avion raccroche immédiatement. Perte d'altitude environ 30 mètres (100 pieds).

Si le manche est maintenu plein cabré, l'avion s'enfonce avec un mouvement de roulis qui peut surprendre si le décrochage est entretenu ; cependant aucun mouvement dangereux ni aucune abattée de vrille n'est à craindre.

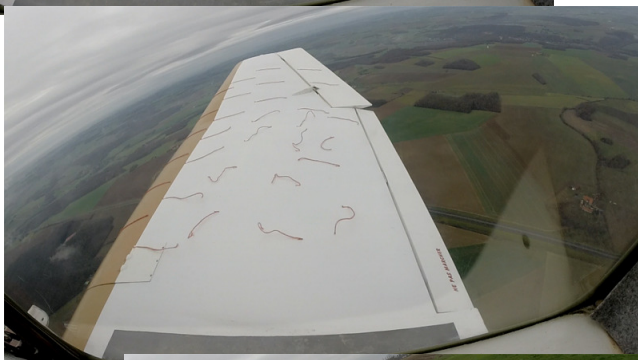
*Note : Le dièdre marginal de cet avion et le calage évolutif de son aile agissent de telle sorte que la partie centrale de la voilure décroche alors que les extrémités d'aile sont encore en régime laminaire. Il en résulte une bonne stabilité de l'avion en roulis lors de décrochages légers et non entretenus.*

## MANUEL DE VOL F-PZTB

*A titre d'information, visualisation de l'écoulement de l'air autour de l'aile à l'approche du buffeting (1), en décrochage (2), et à l'arrondi (3) :*



(1)



(2)



(3)



## MANUEL DE VOL F-PZTB

### Vrilles :

Les vrilles ne sont autorisées qu'en catégorie « U ».

Rappel :           Centrage maximum arrière : 0,51m  
                  Banquette arrière vide

Les vrilles sont interdites volets sortis.

Deux tours de vrille maximum sont autorisés.

Sortie de vrille en moins d'un demi-tour, commandes au neutre.

### **NOTA IMPORTANT :**

*En catégorie « U », arrêter les évolutions lorsque le voyant d'essence s'allume pour éviter un arrêt momentané du moteur. Il restera alors encore environ 15-6=9 litres d'essence, soit 25 minutes de vol, pour rejoindre le terrain en toute sécurité.*

*NOTA : Dans tous les cas, respecter la réglementation en vigueur sur les règles d'emport et de gestion carburant.*

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## DESCENTE

- Tirer la manette de réchauffage carburateur lorsque le moteur est mis au ralenti et que le risque de givrage est possible.

*Note : le risque de givrage carburateur est possible lorsque l'air est humide, quelle que soit la température, et systématiquement lorsque la température de l'air est inférieure à +20°. Il diminue lorsque la température de l'air est inférieure à -10°.*

*NOTA : Utiliser l'indicateur de température carburateur pour prévenir le givrage carburateur et contrôler l'efficacité du réchauffage carburateur.*

- Diminuer la vitesse.
- Régler le compensateur de profondeur.
- Pousser la commande de mixture sur plein riche.
- Mettre la pompe électrique sur Marche.
- En dessous de 150 km/h, sortir les volets au moment opportun.
- Régler le compensateur de profondeur.

*NOTA : Pendant une descente prolongée, augmenter de temps en temps le régime moteur pour ne pas trop refroidir celui-ci.*

- En approchant de zones à fort trafic aéronautique, en évolution dans les zones d'aérodromes, en tour de piste ou lorsque la visibilité est médiocre, allumer les 2 phares (position ATTERRO).

*Note : En approche, tous les interrupteurs sont vers le haut.*

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## ATTERRISSAGE

- Vitesse de présentation à l'atterrissage : 115 km/h à 780 kg.
- Réchauffage carburateur tiré si besoin.
- Mixture poussée.
- Surveiller la vitesse, surtout par fort vent ou turbulence.
- Arrondir progressivement pour amener la roulette de queue à toucher la première, juste avant le train principal.

*Note : L'atterrissage « 2 points » (appelé aussi « atterrissage de piste ») est possible. Néanmoins la suspension à amortisseur caoutchouc du train principal entraîne un fort risque de rebond, l'application des freins doit être très modérée afin d'éviter le capotage, et les performances en distance d'atterrissage sont très dégradées par rapport à l'atterrissage « 3 points ». Cette technique d'atterrissage ne sera valable que sur piste longue avec vent de face. Dans les autres cas, elle est à éviter.*

## ATTERRISSAGE MANQUE :

La remise des gaz est possible en toute configuration.

- Pousser la commande de réchauffage carburateur.
- Rentrer les volets d'un cran dès que possible.
  
- Freiner en utilisant la poignée de commande des freins, en veillant à ce qu'elle ne soit pas orientée vers le haut (position frein de park).

*NOTA : En cas de centrage arrière, un freinage énergique est possible. En cas de centrage avant, agir sur les freins avec modération.*

*NOTA : La poignée centrale de frein agit symétriquement sur les deux cotés. L'avion avance en ligne droite en cas de freinage énergique.*

- Rentrer les volets sur piste boueuse ou caillouteuse.

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## ATTERRISSAGE PAR VENT DE TRAVERS :

- Présentation avec l'aile au vent basse, ou en crabe, ou une combinaison des deux.
- Redresser juste avant de toucher le sol.
- Maintenir la ligne droite au palonnier.
- Mettre du manche dans le vents pour garder le contrôle de l'avion.

*NOTA : Prêter une attention particulière lors des atterrissages par vent de travers sur piste en dur. La très forte adhérence des pneus empêche tout ripage et les risques de sortie latérale de piste sont plus grands que sur une piste en herbe.*

## APRES L'ATTERRISSAGE :

- Rentrer les volets.
- Eteindre le phare d'atterrissage, garder le phare de roulage allumé (position TAXI).
- Eteindre les feux anticollision de bout d'aile (STROBE), garder les feux de navigation allumés (position NAV).

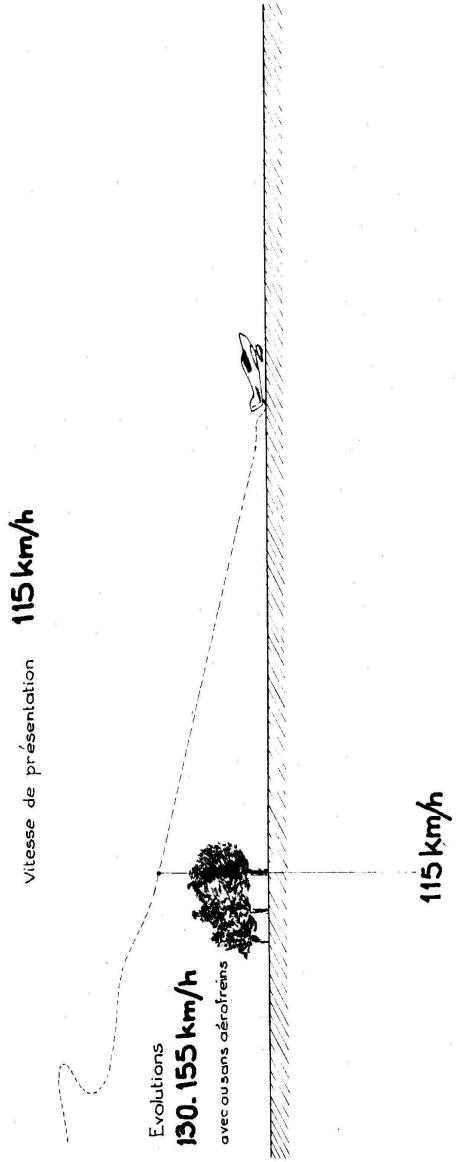
## AU PARKING :

- Eteindre le phare de roulage et les feux de route.
- Serrer le frein de parc.
- Régime moteur à 1200 tr/min.
- Tirer à fond la commande de mixture (position étouffoir en fin de course).

Une fois le moteur arrêté :

- Couper l'allumage (sélecteur magnétos sur OFF) et retirer la clé.
- Eteindre les servitudes électriques (laisser le rotating sur « ON »).
- Couper le contact batterie (tirer la commande de l'interrupteur général).
- Noter l'horamètre.
- Sortir les volets en position atterrissage (2ème cran).
- Déverrouiller et ouvrir la verrière.

# SCHEMA DESCENTE ET ATERRISSAGE



# MANUEL DE VOL F-PZTB

## DEPLACEMENT DE L'AVION AU SOL :

- Tenir l'avion soit par le bout des ailes, soit par l'hélice près du moyeu lorsque le moteur est froid et après s'être assuré que le contact est coupé.

Ne pas pousser à l'extrémité de l'empennage, ni soulever la queue en tirant sur la gouverne de direction.

## **AMARRAGE**

- Avion vent arrière.
- Bloquer le manche avec une ceinture de sécurité.
- Amarrer l'avion au sol par les deux anneaux sous les ailes et le ressort de la roulette de queue.
- Caler les roues.
- La housse de cabine protège du soleil, de l'eau, de la poussière, et des curieux.

## PRECAUTION A L'ENTREPOT :

Le soleil fera apparaître des marbrures dans le plexiglas de la verrière.

Veiller à ce que l'eau ne séjourne pas à l'intérieur du fuselage.

Comme pour une voiture, coucher dehors n'allonge pas la vie de l'avion. Si l'avion est inutilisé un certain temps, veiller à sa propreté. Un petit effort de nettoyage sera récompensé (le plaisir de garder à l'avion son aspect du neuf ne sera pas le moindre). Brasser également l'hélice quelques tours, au moins toutes les 2 semaines, pour lubrifier les parties internes du moteur.

Le plein d'essence empêche la condensation dans le réservoir.

Un emploi régulier aide à garder l'avion en bonne forme. Inemployé un certain temps, il vieillit plus vite que s'il est utilisé régulièrement. Il doit alors être vérifié avec soin. Se reporter au chapitre « entretien » ou consulter une Unité d'Entretien Agréée.

## MANUEL DE VOL F-PZTB

# 5 : PERFORMANCES

### TABLEAUX DES PERFORMANCES EN ATMOSPHERE STANDARD PAR VENT NUL :

(Moteur CONTINENTAL O200 et hélice EVRA D-11-28-4C)

**0 : Point fixe** : 2300 tr/min

**1 : Décollage** : distance de passage des 15 mètres à la masse de 780 kg.

Vitesse de décollage 100 km/h

Vitesse de passage des 15 mètres : 115 km/h

Température (°C) → Altitude (ft) ↓	0	15	30	45
	Piste en béton (60% de roulement)			
0	520	560	590	640
1500	580	640	690	750
3000	690	760	830	890
4500	810	880	950	1050
	Piste en herbe (70% de roulement)			
0	620	670	710	780
1500	710	780	870	950
3000	860	950	1030	1140
4500	1040	1130	1210	1380

Pour une masse différente, multiplier le résultat par le rapport :

$$\left(\frac{\text{Masse réelle de décollage}}{780}\right)^2$$

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## 2 : Vitesse ascensionnelle :

Plein gaz, au niveau de la mer, volets rentrés.

Masse (kg)	780	700	600
Vz (ft/min)	550	650	740
VOM (km/h)	140	135	125
Z max (ft)	12000	14400	18000

*NOTA : VOM = Vitesse Optimale de Montée.*

## 3 : Croisière :

Masse 750 kg, carénages de roues en place.

Autonomie et rayon d'action par vent nul et sans réserves.

Puissance	Consommation l/h	Autonomie h	Altitude standard ft	Régime tr/min	Vitesse sol km/h (kts)	Rayon d'action km (Nm)
75%	21,3	5,1	0	2500	195 (105)	1000 (539)
			3000	2600	200 (108)	1020 (550)
			6000	2700	205 (111)	1040 (561)
			7500	2750	207 (112)	1050 (566)
65%	18,5	6	0	2400	180 (97)	1080 (582)
			3000	2480	185 (100)	1100 (593)
			6000	2560	190 (102)	1130 (609)
			7500	2650	195 (105)	1160 (625)

## 4 : Atterrissage :

Distance de roulement avec freinage moyen.

Masse à l'atterrissage	740 kg	600 kg
Vi atterrissage (configuration atterrissage)	78 km/h	70 km/h
Distance de roulement	200 m	180 m

*NOTA : Vitesse de présentation à l'atterrissage : 115 km/h*

*NOTA : Freiner modérément si centrage avant.*



## 6 : ENTRETIEN

### NETTOYAGE :

- Laver l'avion à l'eau et au savon. Rincer à fond, jamais au jet.
- Lustrer les peintures avec des produits très légèrement abrasifs. Ne pas employer de produits à la cire ou au silicone.
- Pour la verrière, employer « Plexipol ».
- Vérifier que le savon ne s'est pas accumulé dans les charnières du tab. Graisser ces dernières.

### VIDANGE :

- Pour l'entretien du moteur, se référer à la notice du moteur.

### INSPECTION TOUTES LES 50 HEURES OU MENSUELLE :

- Nettoyer le filtre à huile.
- Nettoyer le filtre du décanteur à essence.
- Nettoyer le filtre d'entrée d'air.
- Purger le carburateur.
- Vérifier le niveau de la batterie. Le cas échéant, ramener au niveau avec de l'eau distillée. Ne pas faire déborder. Tenir la batterie et les bornes propres.
- Vérifier le niveau du liquide de frein.
- Vérifier qu'aucun tube ou fil ne s'use par frottement ou vibration.
- Graisser les charnières des gouvernes, les paliers de palonnier, l'axe de la base du manche.
- Graisser le mécanisme de la roulette de queue.
- Vérifier le neutre des ailerons (bord de fuite réglé de 0 à 8 mm au-dessus de celui de l'aile).
- Vérifier qu'aucune charnière de tab n'est grippée.

## MANUEL DE VOL F-PZTB

### INSPECTION TOUTES LES 100 HEURES OU TRIMESTRIELLE :

- Vérifier l'aspect intérieur du fuselage, en particulier le fond arrière et les planchers de cabine.
- Vérifier le serrage des liaisons principales.
- Vérifier les câbles et leurs guides.
- Graisser les axes d'extrémités des câbles.
- Vérifier l'étanchéité du circuit anémométrique.
- Vérifier l'état et la fixation de :
  - tubes d'huile et d'essence,
  - prises d'air,
  - échappements,
  - déflecteurs,
  - fils électriques.
- Nettoyer le filtre à l'arrivée du carburateur.
- Vérifier l'état de chaque jambe de train au niveau de la plaque de fixation inférieure (aucun flambage local dû à un effort latéral anormal sur l'atterrisseur – cheval de bois – ne doit être toléré).
- Vérifier la cote entre le dessous de la fusée de roue et le bas du guide inférieur de la jambe fixe d'atterrisseur.
  - Avion au repos, supérieure à 140 mm
  - roue dégagée du sol, inférieure à 240 mm.
- Nettoyer et graisser les jambes mobiles de l'atterrisseur.
- Graisser les commandes moteur.
- Graisser la commande des volets.
- Graisser la commande du tab.
- Vérifier le jeu des paliers d'empennage horizontal, des biellettes et des charnières de tab.

*NOTA : Cet avion dispose d'un Programme d'Entretien déposé et approuvé par l'Autorité. Les actions ci-dessus sont données à titre d'information, mais tout entretien doit être effectué en respectant les spécifications du Programme d'Entretien.*

# MANUEL DE VOL F-PZTB

## INSPECTION SPECIALE :

Au passage d'une région humide à une région chaude et sèche :

- Tension des câbles :           gauchissement : 8 à 14 kg  
  profondeur : 20 à 25 kg
- Serrage des liaisons principales.

## EMPLACEMENT DES TRAPPES DE VISITE :

- Intrados de l'aile au niveau des poulies de renvoi des câbles d'ailerons.
- Dessous de fuselage, à l'arrière.
- Trappe de trou d'homme sous le fuselage.

## DEMONTAGE DES CARENAGES DE ROUES :

- Avec une clé Allen de 3 mm.
- Enlever d'abord la petite partie (carénage intérieur).
- Pression de gonflage des pneumatiques : 1,6 kg/cm<sup>2</sup>.

## REGLAGE DES GOUVERNES :

1 : Ailerons :

- Neutre : manche vertical et bords de fuite réglés de 0 à 5 mm au-dessus de celui de l'aile.
- Débattement +/- 12°. Tolérance +3/-0.
- Tension des câbles de gauchissement : 8 à 14 kg.

2 : Profondeur :

- Neutre : axe de symétrie parallèle au longeron supérieur de fuselage.
- Débattement : 12° à piquer, 9,5° à cabrer. Tolérance +0/-0,5.
- Tension des câbles de profondeur : 20 à 25 kg.

# MANUEL DE VOL F-PZTB

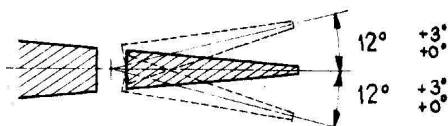
## 3 : Direction :

- Neutre : dans l'axe de symétrie avion.
- Débattement : +/- 15° avant attaque des freins.

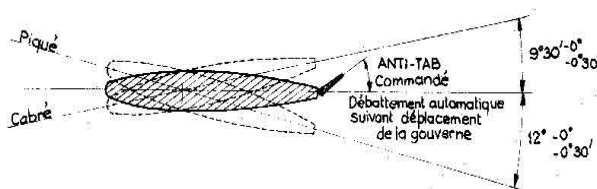
ATTENTION : Les câbles de direction n'ont pas de tension initiale. Ne pas essayer de les tendre. (Ne toucher aux tendeurs que pour effectuer une éventuelle correction de route).

## DEBATTEMENT DES GOUVERNES :

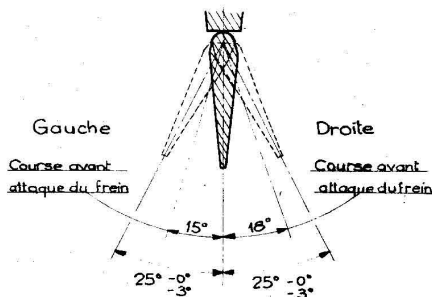
### Ailerons :



### Profondeur :



### Direction :

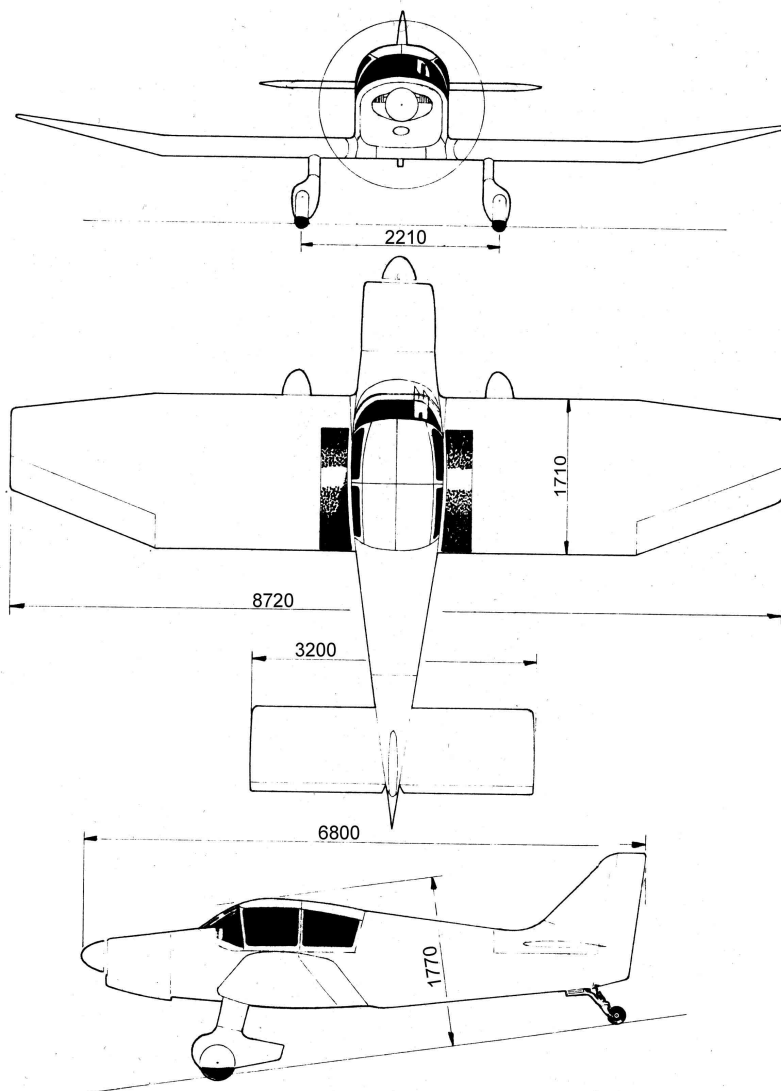


# MANUEL DE VOL F-PZTB

## REGLAGE DES FREINS HYDRAULIQUES :

- Ne pas modifier la garde à l'attaque des maîtres cylindres (sauf en cas de remplacement d'un cylindre). Au repos, un jeu de 0,5 mm est impératif pour permettre le retour de liquide vers le réservoir (dilatation thermique). Ce réglage est fait en usine. Il est correct lorsqu'à l'attaque des maîtres cylindres, les deux guignols occupent la même position.
- Le jeu des plaquettes de freins se règle à l'aide d'un écrou sur chaque bloc frein. Il doit être minimum tout en laissant la roue libre.
- Vérification de la transmission : sous un effort de 25 kg environ appliqué au levier de manoeuvre, le déplacement des 2 guignols des maîtres cylindres au niveau de la tringle doit être inférieur à 20 mm, de plus l'écart de déplacement des 2 guignols ne doit pas dépasser 5 mm.
  - S'il n'en est pas ainsi, que le jeu des plaquettes est correct et que le niveau de liquide est suffisant, purger les canalisations et vérifier l'état des tubes souples.
  - Au cas où il n'y a pas de résistance jusqu'à ce que la différence des courses aux guignols atteigne 15 mm environ, un circuit a une fuite qui peut être intérieure au maître cylindre. Le remplacer le cas échéant.
- Vérifier le débattement de la direction au palonnier : supérieur à 15° avant attaque des freins.

# MANUEL DE VOL F-PZTB



# MANUEL DE VOL F-PZTB



## MANUEL DE VOL F-PZTB

### AIDE MEMOIRE

**MOTEUR :** CONTINENTAL O200

**ESSENCE :** AVGAS 100LL  
Indice d'octane mini 80/87

**HUILE :** Moteur « AVIATION »  
Au dessus de 15° C : SAE 50 (100)  
Entre -20°C et +30°C : SAE 40 (80)

**CAPACITES :**  
Essence 110 litres  
Huile 3,8 litres

**FREINS :** Lockheed n°5

**PNEUMATIQUES**  
Pression de gonflage 1,6 kg/cm<sup>2</sup>