

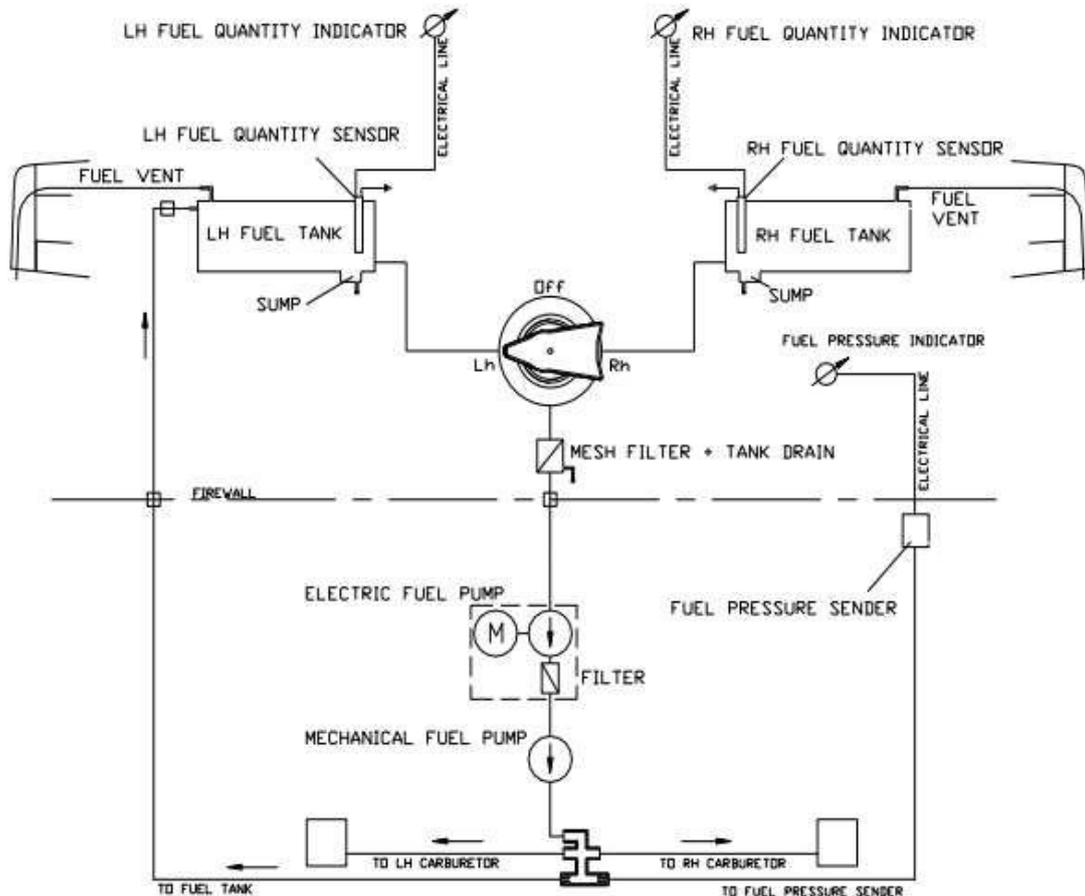


**BRIEFING**

**POINTS PARTICULIERS**

**P2002-JF**

## CIRCUIT CARBURANT :



**Figure 1 - Fuel system layout arrangement**

2 réservoirs chacun de 50 litres dont 49,5 litres utilisables, Essence MOGAS norme EN228 (SP98) ou Essence Aviation 100LL. Les 2 carburants sont miscibles sans aucun souci.

**Remarque :** L'utilisation prolongée de 100LL par sa teneur en plomb entraîne une modification du rythme des vidanges d'huile, avec des dépôts sur les sièges de soupapes et une augmentation des résidus de combustion.

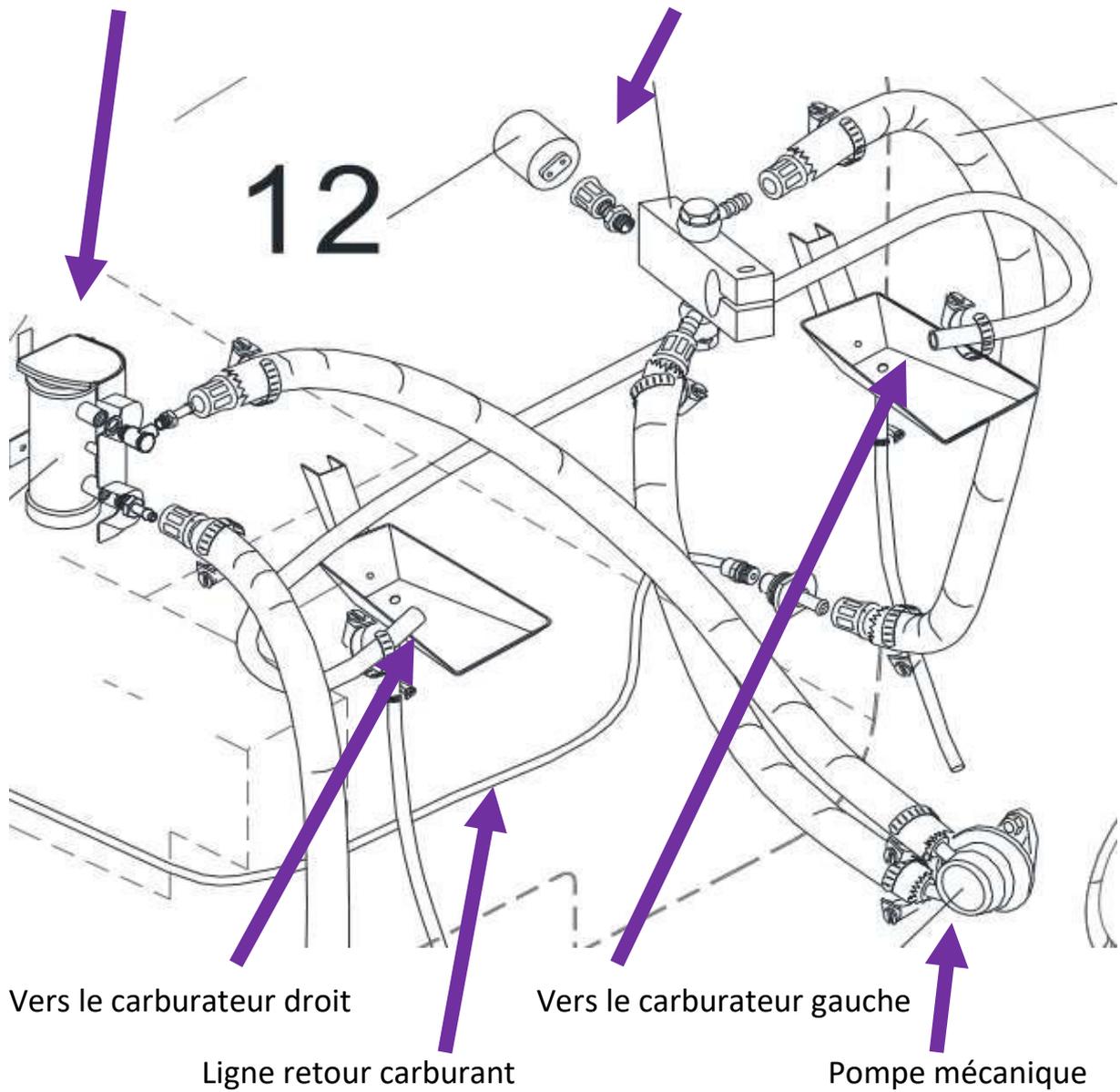
La pompe mécanique achemine du carburant en quantité excédentaire afin de prévenir l'apparition du vapor lock. En conséquence, il existe une ligne de retour carburant vers le réservoir gauche du carburant qui n'a pas été distribué vers les 2 carburateurs.

**ATTENTION :** le retour carburant vers le réservoir gauche peut entraîner à terme le débordement et l'évacuation vers l'extérieur du trop-plein par la mise à l'air libre du réservoir gauche.

Commencez à consommer sur le réservoir le plus plein et si vous avez le plein complet (ou presque) des 2 réservoirs, commencez par le côté gauche avant de basculer sur le droit par la suite et alternez régulièrement toutes les 30 minutes environ.

Pompe électrique

Pression d'essence



Vue du réservoir gauche et de l'arrivée de la ligne de retour carburant



Vue capot moteur côté G



Ligne carburant vers le carburateur gauche

Ligne carburant vers le capteur de pression d'essence

Ligne de retour carburant vers le réservoir gauche

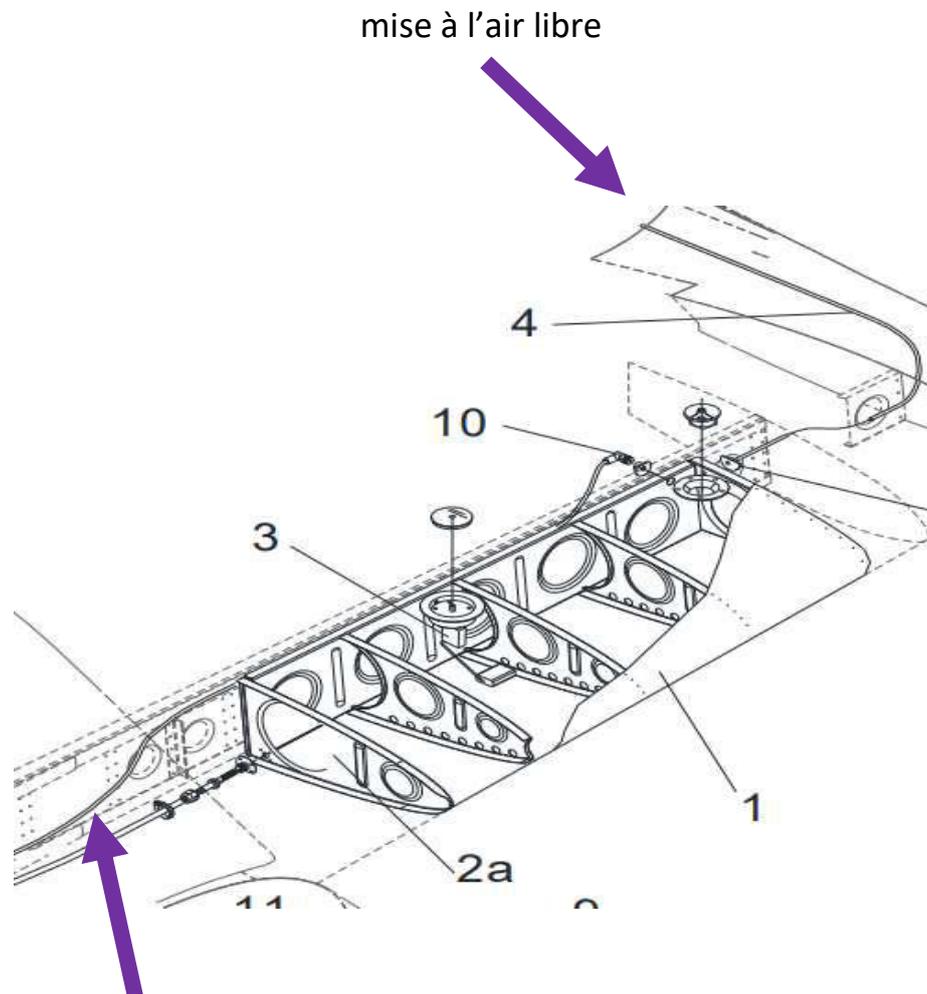


Ligne carburant vers le carburateur gauche

Ligne carburant vers le capteur de pression d'essence

Ligne de retour carburant vers le réservoir gauche

## MISE A L'AIR LIBRE :



Ligne retour carburant vers le réservoir G

Il y a une mise à l'air libre par réservoir, située à l'arrière du saumon d'aile. La mise à l'air libre doit être non obstruée et être saillante du saumon, si elle est à l'intérieur du saumon, elle sera non fonctionnelle et le moteur pourra s'arrêter faute de carburant.

## JAUGE A CARBURANT :



Située dans la cabine sur la paroi côté D, elle est graduée sur les 2 côtés pour la jauge officielle TECNAM. Un côté en litres et l'autre en US gallons (1 US gal = 3,785 litres).

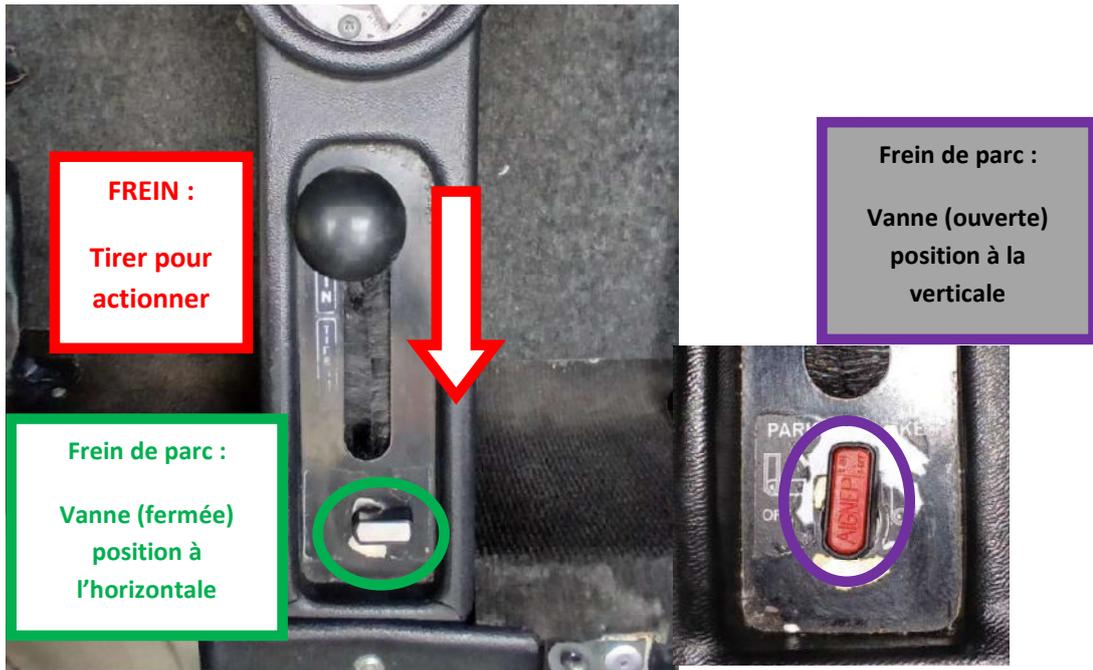
## SÉLECTEUR RÉSERVOIRS CARBURANT :



Le sélecteur doit être mis à fond en butée en position LEFT ou RIGHT, entre les 2 positions, non positionné en butée, cela peut fonctionner ou pas. En tout cas, ce n'est pas prévu tel quel. Il y a une bague à soulever pour le basculer en position OFF et verrouiller le circuit carburant.

Quantité maximale : 49,5 litres utilisables par réservoir et 0,5 litres non utilisables.

## FREIN ET FREIN DE PARKING :



**FREIN :**

**Tirer pour actionner**

**Frein de parc :**

**Vanne (fermée)  
position à l'horizontale**

**Frein de parc :**

**Vanne (ouverte)  
position à la verticale**

Pour freiner, tirer vers l'arrière le levier, le dosage est plutôt proportionnel à l'amplitude du mouvement.

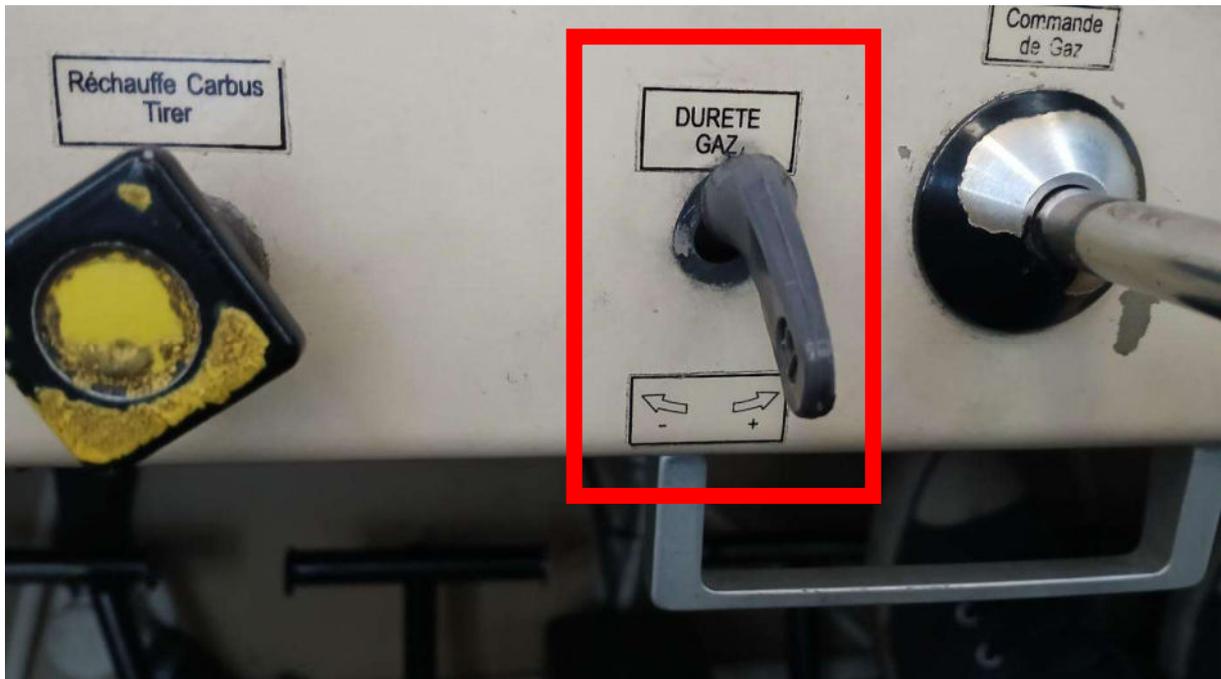
Attention à ne pas tirer avec la vanne à l'horizontale, car le circuit de frein sera fermé (et isolé) par cette vanne et l'action de tirer sur le levier mettra en pression le circuit et le frein de parc sera appliqué.

Moyen mnémotechnique : vanne orientée vers l'avant de l'avion telle la barrière de péage relevée, on roule, avec la vanne à l'horizontale, telle la barrière de péage abaissée on ne roule pas.

Pour utiliser le frein de parc, il faut que le circuit soit mis en pression avec la vanne fermée, pour cela on peut faire :

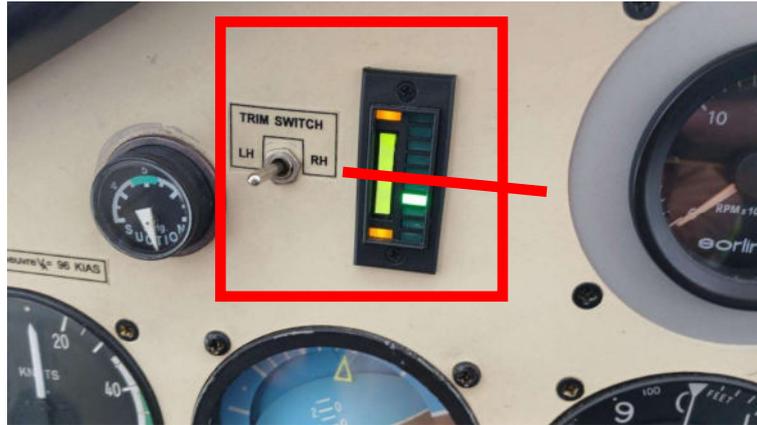
- ⇒ les 2 actions en même temps, levier et vanne en simultané avec les 2 mains,
- ⇒ soit en fermant la vanne puis en appliquant la pression sur le levier,
- ⇒ ou encore en appliquant la pression sur le levier dans le premier temps et fermer la vanne en un second temps.

## RÉGLAGE DURETÉ DE LA MANETTE DES GAZ :



Même si le dessin semble explicite, il ne l'est pas vraiment. Dans le sens rotation horaire, on serre la friction et dans le sens anti-horaire, on la desserre. Le réglage est pénible à faire, soit il est trop serré et alors on éprouve des difficultés à mettre du gaz avec précision, soit il est trop desserré et en plein réduit, il accélère tout seul ... ça peut être gênant à l'atterrissage si on n'y prend pas garde.

## TRIM ÉLECTRIQUE :



Un TRIM électrique comprenant un indicateur de position et un TRIM SWITCH, pour pouvoir l'utiliser de son côté (PILOTE à gauche ou INSTRUCTEUR à droite), le sélecteur doit être mis sur la bonne position (Left Hand ou Right Hand). L'avion est uniquement compensé sur l'axe de tangage. La position Neutre Décollage est au milieu de l'indicateur, au travers du bouton TRIM SWITCH.

En cas de déroulement intempestif du TRIM, un arrêt de TRIM est présent sur le tableau de bord TRIM ON/OFF. La procédure est décrite dans le Manuel de Vol et dans la Check-List.



## COMPARTIMENT MOTEUR :

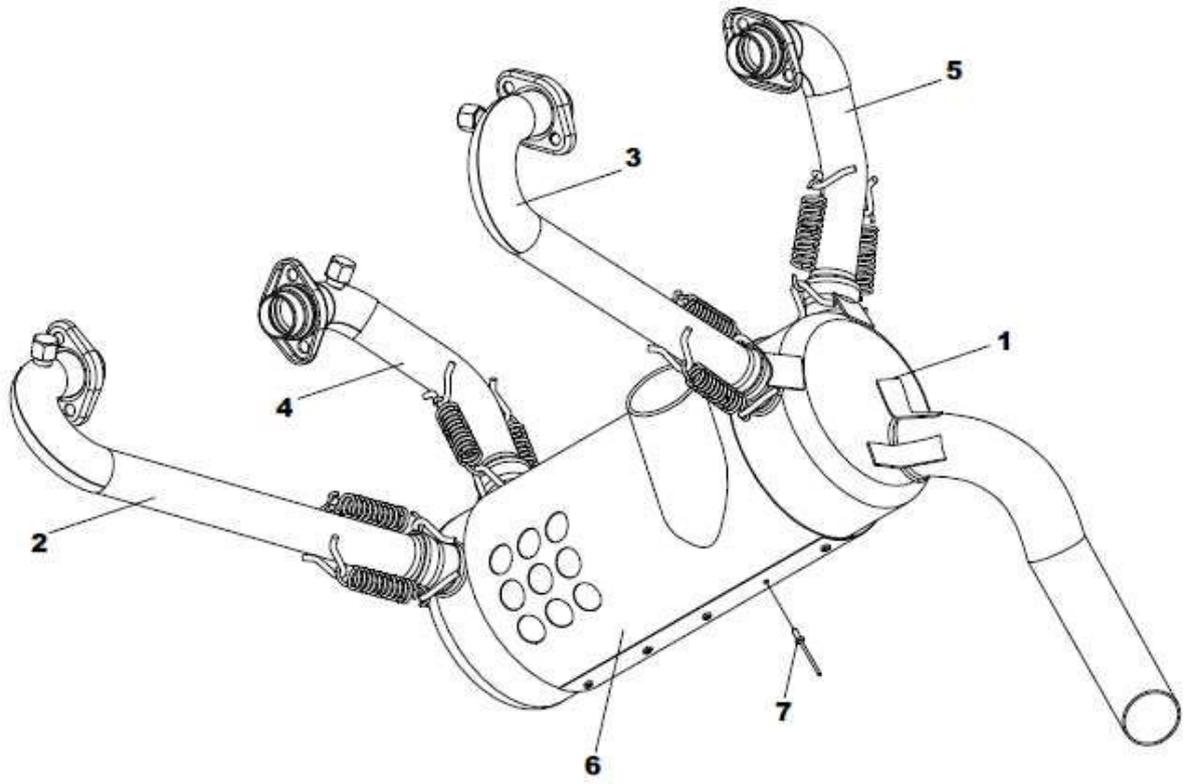


Bien sensibiliser, les élèves et pilotes sur le poser avec le train principal. Le bâti moteur et l'amortissement de la roue auxiliaire par silentblocs ne sont vraiment pas dimensionnés pour atterrir "3 points".

### **Autre point d'attention, à surveiller**

Inspection des ressorts de maintien des pipes d'échappement et du collecteur échappement, il est rare que nous trouvions des ressorts cassés, mais ça arrive.

Un ressort ou des ressorts manquants pourront entraîner une conséquence directe sur l'évacuation des gaz d'échappement, donc sur la puissance du moteur. Du côté gauche du moteur, ils sont très visibles et du côté droit il faut faire un effort pour les contrôler.



## CALORSTAT :



Ce boîtier est un calorstat, c'est un optionnel, selon les avions il peut être absent ou alors il peut être installé sur le circuit d'huile moteur et/ou de liquide de refroidissement (F-AM et F-TG pour les 2 circuits, et F-GM sur le seul circuit Huile). Ils sont là pour optimiser la mise en température et le maintien dans des valeurs de "plage verte" de température.

Lorsqu'il fait chaud, par exemple, en montée initiale, il n'est pas rare de voir la température d'huile chuter brutalement de 110° vers 90°, cela correspond à l'ouverture du calorstat qui autorise le cheminement de l'huile par le radiateur. En dessous de 90°, l'huile tourne en circuit court sans passer par le radiateur, jusqu'à atteindre à nouveau une plage de température comprise entre 90-110°C.

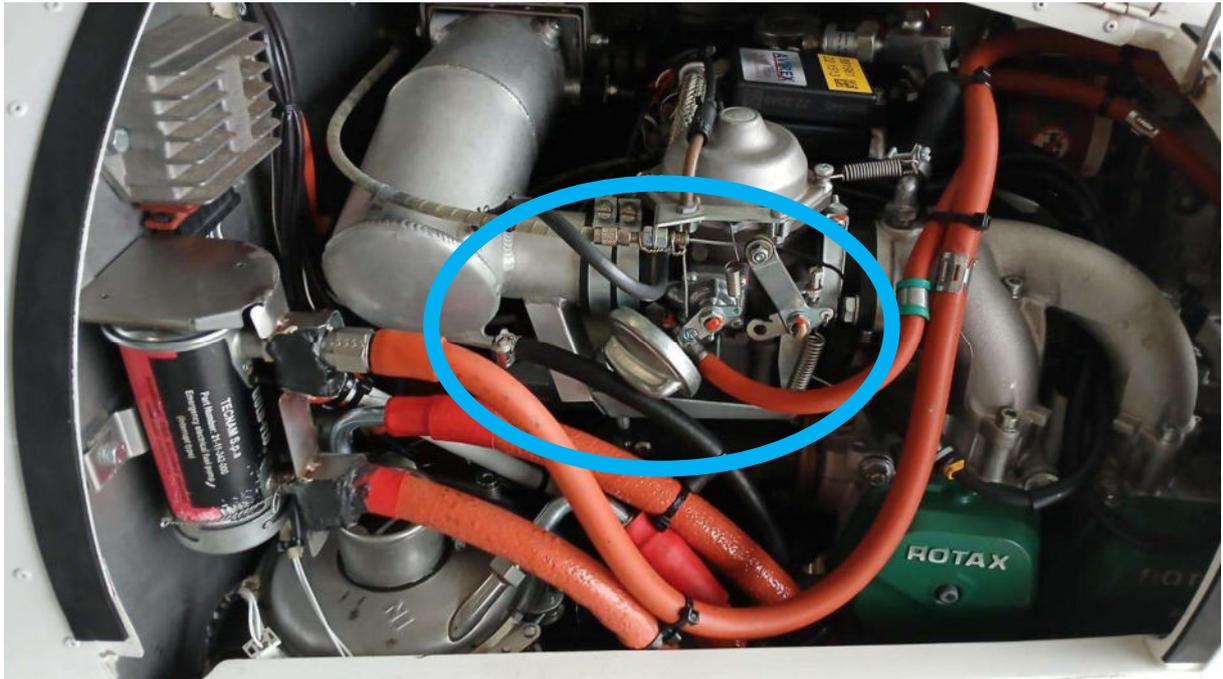
La rapide montée en température permet d'obtenir la meilleure consommation de carburant avec une pollution réduite.

Idem pour le circuit d'eau.

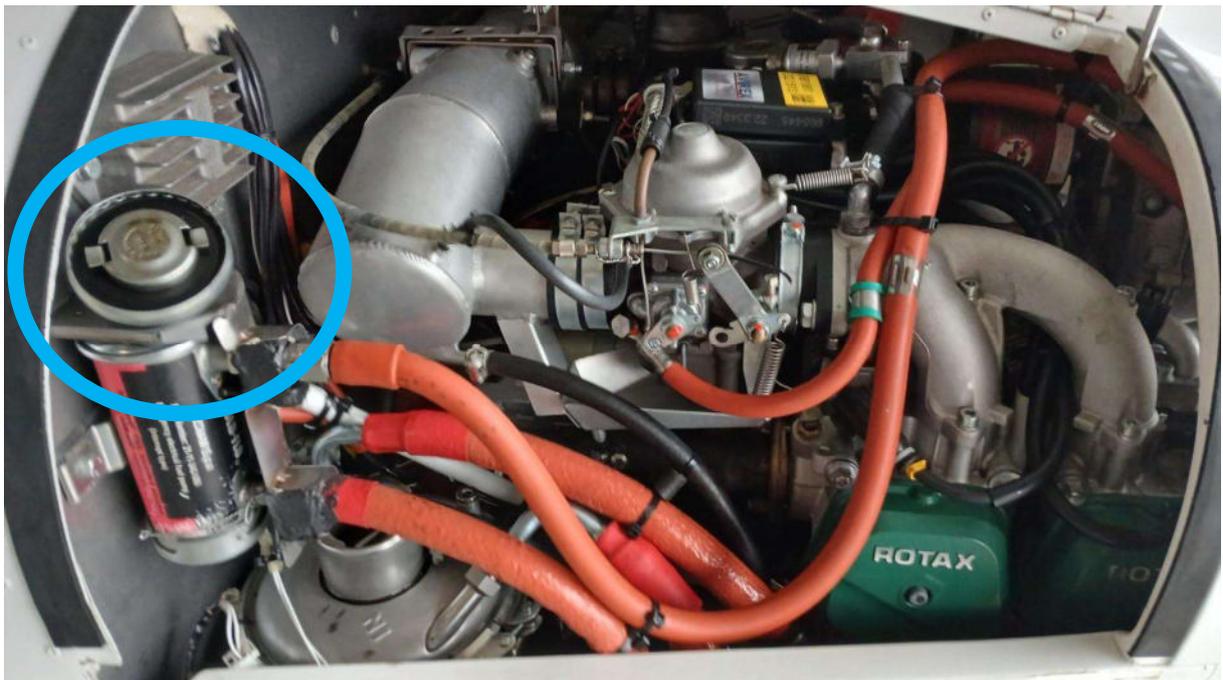
Sur le F-GM sans calorstat "eau", le circuit d'eau passe toujours par le radiateur, alors la température d'eau reste toujours ou presque vers 50°C et monte un peu plus lors des épisodes de chaleur estivale.



## CONTRÔLE DU NIVEAU D'HUILE :



Le bouchon du réservoir d'huile calé dans le bac récupérateur sous le carburateur



Le bouchon du réservoir d'huile posé sur la pompe électrique

Lors de la vérification du niveau d'huile, il est tentant de poser le bouchon de la bache à huile à l'intérieur du compartiment moteur posé là où il reste un peu de place. En cas d'oubli (rare mais ça peut arriver), ce bouchon tombera et viendra se bloquer au mieux entre le carénage et le bâti moteur, au pire, il tombera de l'avion lorsqu'on sera en vol.

Le moteur est à carter sec et quelques minutes à peine après l'arrêt moteur, le niveau d'huile sera redescendu à son niveau le plus bas. L'huile à température chaude est plus fluide et redescend plus vite.

En gros, 15 minutes après la coupure moteur, la gravité terrestre aura fait son œuvre et l'huile sera descendue à son niveau le plus bas.

Manuel de vol Section 4 Procédures Normales - Visite Prévol, il est précisé :

“Vérifier le niveau d'huile et compléter si nécessaire. Avant de contrôler l'huile, avec les magnétos sur OFF, tourner l'hélice à la main sur quelques tours pour aspirer l'huile du moteur dans la bache à huile, ou laisser tourner le moteur au repos pendant une minute. Cette action se termine lorsque de l'air est aspiré par le circuit, et qu'un murmure est entendu une fois le bouchon d'huile ouvert.”

Il est aussi précisé :

« b. Tourner l'hélice à la main pour contrôler que la rotation est libre entre 15 et 30° avant l'entraînement du vilebrequin. Si l'hélice peut être tournée sur une plus grande portion pratiquement sans effort, un contrôle plus approfondi est nécessaire. Tourner l'hélice sur plusieurs tours à la main et contrôler l'absence de point dur, de bruits anormaux et d'une compression normale. »

**Conseil** : 3 à 5 rots du moteur sont à rechercher pour avoir un niveau d'huile précis.

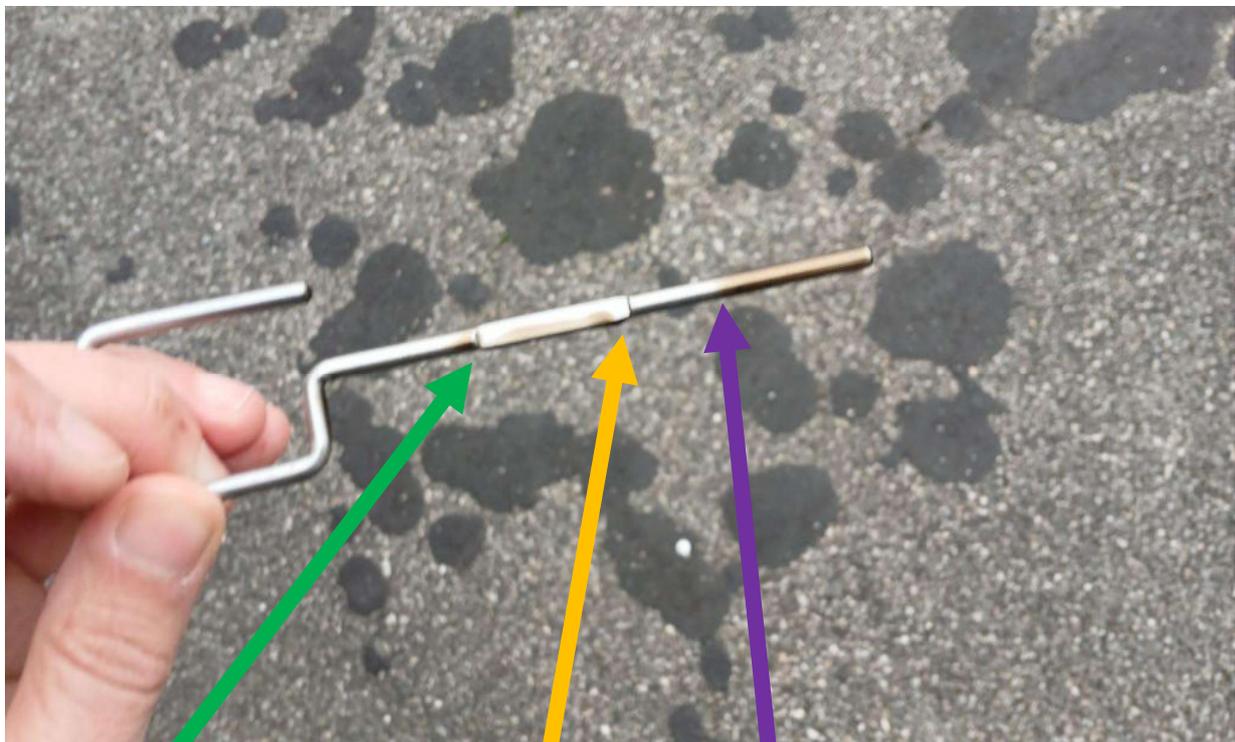
## Lecture de la jauge de niveau d'huile :

Si nous contrôlons le niveau plus de 15 minutes après l'arrêt moteur, sous l'effet de la gravité, l'huile sera totalement redescendue et le niveau pourrait apparaître sous la valeur minimale.

Les REX nous ont appris qu'il n'est pas recommandé de faire systématiquement "roter" le moteur, car il y a un risque de quart de tour hélice et de blessure. Le ROTAX est coupé à la clé, donc il reste un cylindre contenant le mélange Air/Essence optimal et les boîtiers d'allumage peuvent encore contenir de l'énergie résiduelle, d'où ce risque minime mais qui a déjà causé quelques soucis d'après les REX nationaux.

Après rotations de l'hélice, le niveau remontera sur la jauge pour atteindre sa valeur réelle.

Il existe 2 encoches sur la jauge, une pour le niveau maxi et l'autre pour le mini.



Valeur niveau maxi 3 litres

Niveau mini 2,65 litres

Sur cette photo, moteur arrêté depuis un temps certain, le niveau est descendu sous l'encoche du mini.

Il est situé environ 1 cm ou un doigt sous le niveau mini. Il n'est pas nécessaire de faire roter le moteur, car le niveau après des rotations hélice remontera au-dessus du niveau mini.

En cas de doute, faire roter le moteur pour vérifier le niveau réel.

## Remplissage d'huile :

La quantité d'huile maximale autorisée est de 3 litres, il est très facile de mettre trop d'huile en cas de re complètement, notamment pour tous les pilotes habitués aux moteurs LYCOMING, avec des ajouts d'huile en volume bien plus élevé.

Il faudra quantifier avec précision la quantité à ajouter, car l'huile neuve est quasi invisible et le contrôle après l'ajout sera difficile sinon impossible.

Entre le niveau mini et maxi, il y a à peine 0,35 litres et ça représente 2 doigts de largeur environ, ce qui fait qu'un doigt correspond environ à la louche à 0,2 litres maxi.

Par exemple si après brassage, le niveau atteint est encore 1 doigt sous le mini, vous pourrez ajouter 0,3 litres d'huile sans crainte de dépasser le niveau maximal.

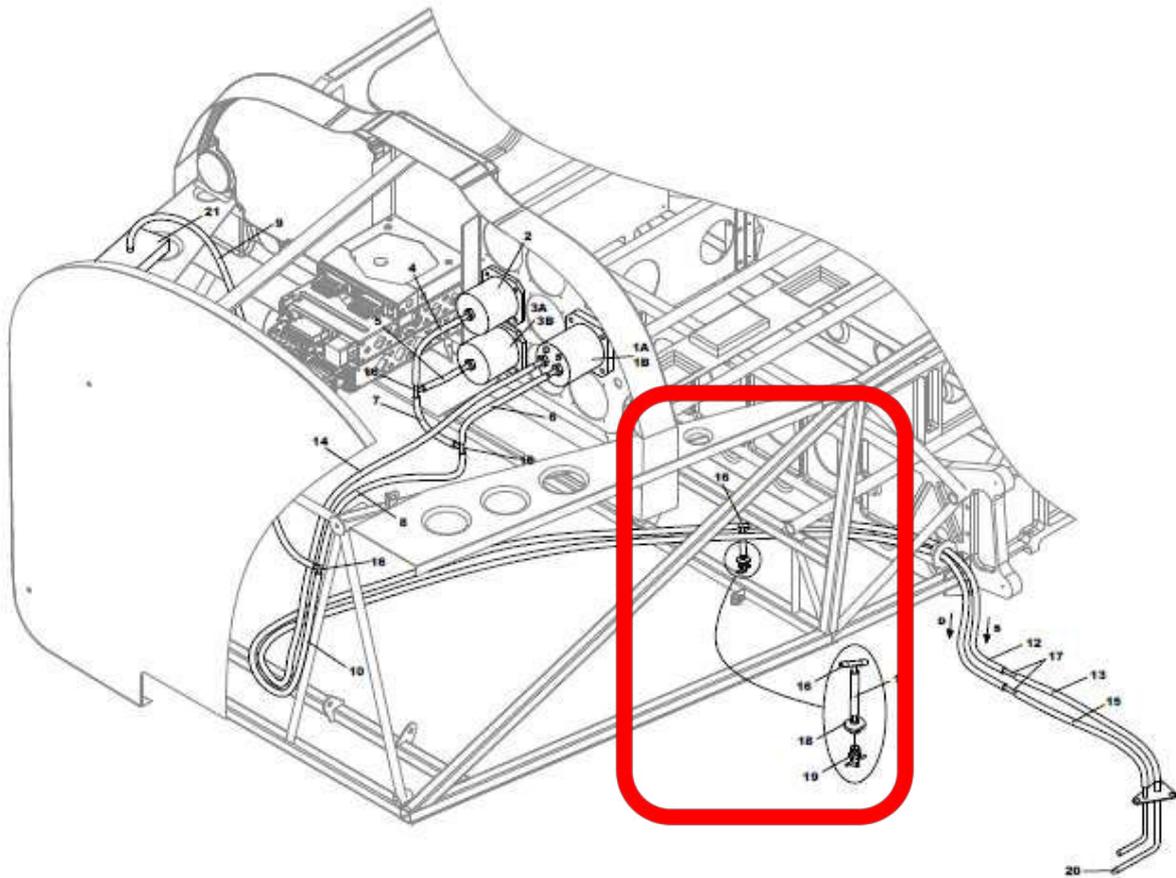
S'il y a trop d'huile, elle sortira par le drain située en haut du réservoir d'huile et sera évacuée sous la cellule au niveau des ressorts et chainettes de la direction.

## FERMETURE CAPOTS MOTEUR :



A gauche, le capot est mal verrouillé (ergot non visible) et à droite, il est bien verrouillé car l'ergot rouge est visible. (Il est peint à l'aide d'un simple vernis à ongles).

## CIRCUIT STATIQUE ET PURGE :



Purge du circuit statique, cette purge existe sur les modèles « récents » de P2002. Il ne faut pas la manipuler, le mécanicien s'en charge pour nous selon le plan du programme d'entretien.

Cette purge est du même modèle que les 3 équipées sur le circuit carburant (réservoir Gauche, réservoir Droit et décanteur carburant).

Si cette purge du circuit statique est maintenue ouverte, la pression statique sera perturbée et ne sera pas fiable, et les indications d'altitude, de vitesse verticale et de vitesse anémométrique seront fausses, avec une erreur de sur-estimation de vitesse d'environ 5-10 Kts, c'est un réel danger.



Près de l'antenne transpondeur sur les P2002 « récents » , Position de la purge du circuit statique, qu'il ne faut pas manipuler et vérifier qu'elle soit bien en position fermée, donc non comprimée et verrouillée.

## CIRCUIT ANÉMOMÉTRIQUE :

Il existe une forte différence entre la VI vitesse indiquée ou IAS et la VC vitesse conventionnelle ou CAS dans certaines plages de vitesses. Cet écart entre IAS et CAS peut atteindre 20%, notamment pour les vitesses aux forts angles du décrochage.

Les écarts sont minimes pour des valeurs de vitesses IAS et CAS comprises entre 1,45Vs et Vitesse de croisière.

Il est nécessaire d'en avoir conscience, surtout si on est tenté d'utiliser le calcul des vitesses 1,3Vs et 1,45Vs à partir des valeurs de vitesses de décrochage en IAS. Les valeurs calculées seront beaucoup trop faibles et ne garantiront pas les marges de sécurité suffisantes.

L'étalonnage anémométrique du P2002 se retrouve dans le Manuel de vol – section 5 Performances – chapitre 3.

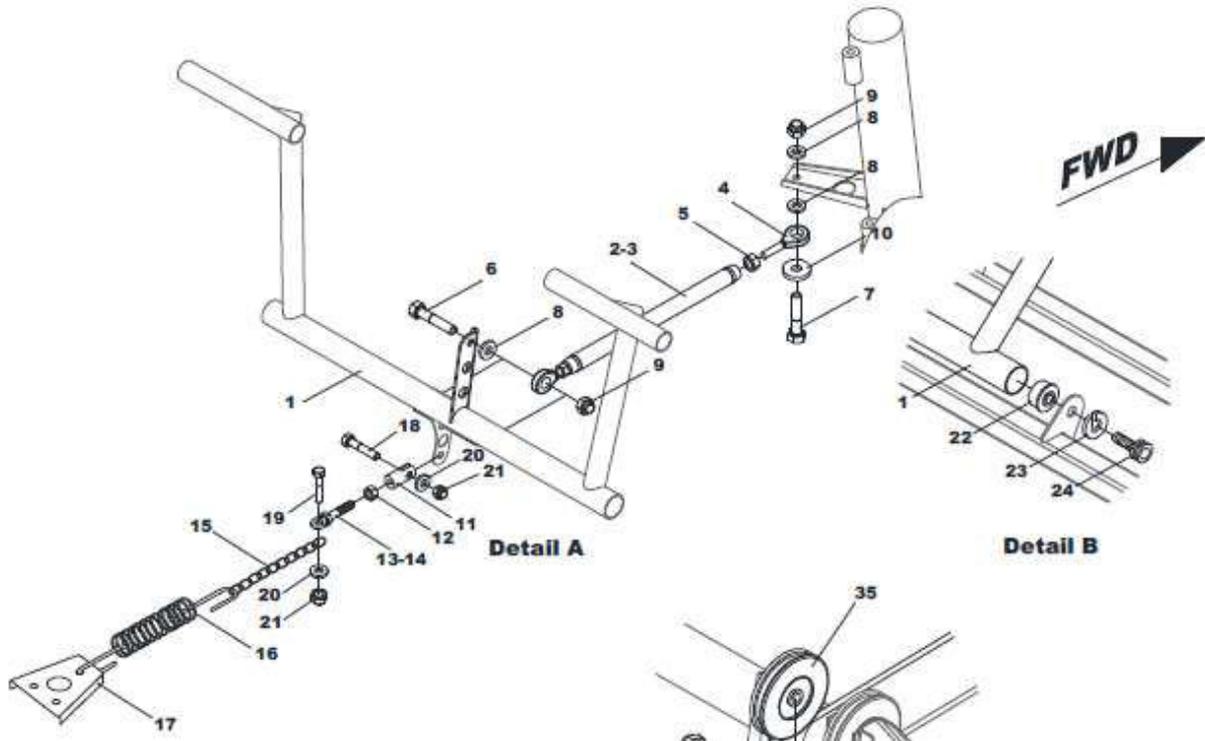
Toujours dans la même section n°5, au chapitre 5, vous trouverez le tableau des vitesses de décrochage. Nous pouvons constater un écart qui atteindra un maximum de 20% environ entre IAS et CAS pour les vitesses proches du décrochage et à inclinaison nulle.

Volets 0° : 41 KIAS / 50 KCAS

Volets T/O : 38 KIAS / 48 KCAS

Volets FULL : 33 KIAS / 41 KCAS

## CINÉMATIQUE DE LA DIRECTION :



Les 2 palonniers commandent directement la rotation de la roue auxiliaire grâce à 2 bielles.

Il faut inspecter la fixation des bielles et vérifier leur état de rectitude, si elles ne sont pas « flambées ». Vérifiez aussi la présence des soufflets et leur état général, ce qui garantit l'étanchéité qui empêche les gaz d'échappement de pénétrer dans le compartiment cabine.

Vérifiez la présence et l'état des chainettes et des ressorts de rappel.

Lors des débattements commandes, si le pilote tente de faire le débattement des palonniers, il tordra les bielles de direction qui devront être remplacées. Les habitudes ont la vie dure, notamment, pour les pilotes du DR400 qui sont habitués à le faire à l'arrêt, car il existe des ressorts de précontraintes qui sont comprimés au sol lors des débattements palonniers sans endommager la cinématique de la roue avant.

Sur P2002, c'est inutile car les efforts seront énormes car la roue avant à l'arrêt tournera très difficilement et en prime, on tord les bielles qui devront être changées.

## CARENAGES DE ROUES :

Contrôler impérativement, les fixations (vis) des carénages de roues et que ceux-ci ne présentent pas de jeu exagéré. Une certaine fragilité des carénages et des supports de fixation des carénages peut être existante.

## EXTINCTEUR et ÉQUIPEMENTS DE SECOURS :



C'est un extincteur à pression permanente, il faut vérifier qu'il est dans la plage verte de pression. Situé derrière le siège droit sous le filet cabine, les pilotes posent dessus toutes sortes de choses et surtout les retirent sans faire attention s'ils accrochent ou non la goupille et le freinage. C'est rare mais arrive que le freinage soit cassé.

L'incendie cabine est peu probable, mais, il peut être opportun d'attirer l'attention à le laisser accessible.

L'extincteur fait partie de la KOEL qui le rend obligatoire à bord et en état de fonctionnement cela va sans dire, cette KOEL est précisée en section 2 page 16 Limites d'utilisation du Manuel de vol.

**Vérifiez la présence de la trousse de premier secours et du marteau brise en glace, ils doivent toujours être à bord (Cf liste équipements manuel de vol section 2- p.16)**

## INSTALLATION À BORD :



Ne pas marcher sur le siège, il est relativement fragile.



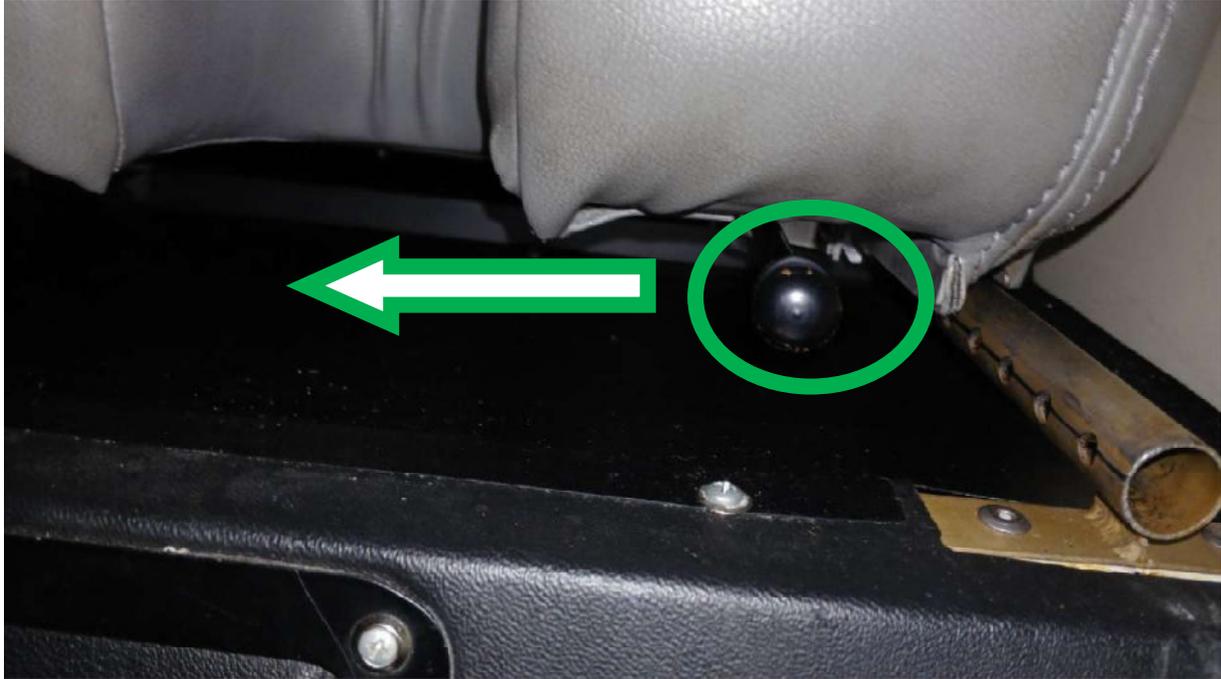
Encore une lapolissade, faire attention au manche.



Faire attention au carénage plastique fragile, l'avion dérive d'un ULM, ça se voit à différents endroits notamment dans l'habitacle.

## Réglage du siège :

Les palonniers sont fixes, le siège coulisse à plat d'avant en arrière. Il faut utiliser la manette sous le siège et la manipuler délicatement dans un mouvement horizontal dans le sens EXTÉRIEUR paroi cabine vers INTÉRIEUR centre de la cabine.



Siège côté PILOTE (gauche)

Après réglage du siège, vérifier que la manette est bien revenue dans son emplacement côté EXTÉRIEUR vers la paroi cabine, et que le siège est bien verrouillé. Le système de verrouillage est fait avec un système de ressort, d'une encoche dans laquelle vient s'insérer un doigt de maintien, c'est léger, simple mais aussi il faut vérifier que ce soit bien enclenché.

## Réglage du harnais :



Position correcte de la boucle de verrouillage, le sangles sont posées sur le bassin, le harnais nous tient efficacement au siège et nous protège d'éventuelles blessures supplémentaires lors d'un accident.



Position incorrecte du harnais, la sangle ventrale ne maintient pas au siège.

Danger, lors de turbulences, on peut aller taper la verrière et en cas d'accident, on augmente le risque d'écrasement des parties molles ou même du sternum, ici avec cette position extrêmement haute de la boucle.

Les conséquences néfastes d'un accident, d'une sortie de piste, etc ... seront fortement accentuées par ce mauvais réglage.

Par méconnaissance, nombreux sont ceux qui serrent uniquement les boucles pectorales, car ça tombe sous la main et c'est surtout la solution qui semble idéale et facile.

## Comment régler ce harnais peu intuitif ?

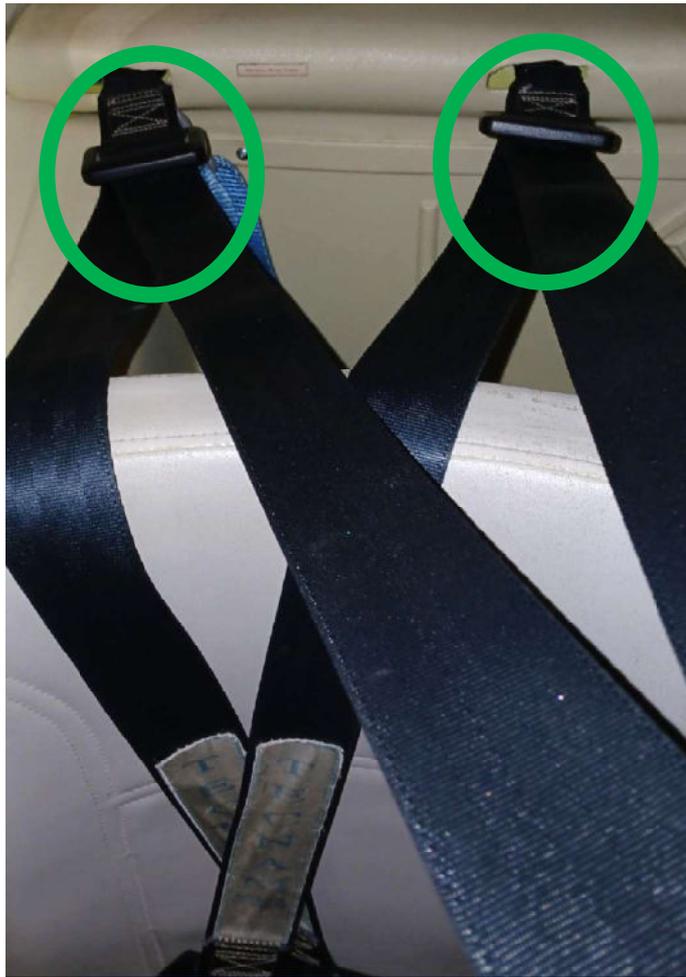
Une méthode en 4 étapes.

- 1- A l'évidence, régler son siège au préalable.
- 2- Régler les sangles ventrales, 2 boucles de réglages sont de part et d'autre du siège (une au centre entre les 2 sièges et près de la paroi extérieure). Une nouvelle évidence, c'est la partie basse du harnais qui vous maintient au siège !!!!!



Boucle centrale du siège droit

- 3- Régler la longueur des sangles fixées sur la paroi arrière de la cabine, pour qu'une fois installé à bord, les 2 boucles pectorales soient positionnées sur les pectoraux.  
Régler trop longues ou trop courtes, il sera difficile de régler ensuite les sangles de poitrine.



- 4- Régler les sangles de poitrine, qu'on peut qualifier de sangles de confort. Elles sont là pour éviter que la tête ne vienne heurter l'arceau de cabine et le tableau de bord. On doit pouvoir accéder au verrouillage du circuit carburant et aux disjoncteurs.



Le réglage des sangles côté parois latérales et arrière est particulièrement difficile à faire lorsqu'on est assis à bord. Ne pas hésiter à sortir pour les régler et confirmer le bon réglage.

Avec l'habitude, il est très facile de régler son harnais de l'extérieur avant de s'asseoir.

# LISTE DES EQUIPEMENTS EN UTILISATION (KOEL) :

## 18 LISTE DES EQUIPEMENTS EN UTILISATION (KOEL)

Ce paragraphe fournit la liste des équipements (KOEL) nécessaire à la réalisation d'un vol sous réglementation CS-VLA permettant un vol en conditions VFR de jour.

Le vol en condition VFR de jour est autorisé uniquement si les équipements prescrits sont présents et opérationnels.

Des équipements supplémentaires, ou une liste d'équipements différente pour ce type d'utilisation pourrait être requise par une réglementation nationale ainsi qu'en fonction de la classification de l'espace aérien et de la route survolée.

- Altimètre
- Badin
- Boussole
- Jauges à essence
- Indicateur pression huile
- Indicateur température huile
- Indicateur de température de liquide de refroidissement
- Indicateur température extérieure
- Compte tours
- Chronomètre
- Trousse premier secours
- Extincteur à main
- Marteau brise glace



**WARNING**

*Le vol en conditions givrantes connues ou prévues, à proximité de tempêtes ou de turbulences est interdit.*

**NOTE**

*D'autres équipements peuvent être demandés afin d'être en conformité avec les exigences nationales ou lors de conditions spéciales. Il est de la responsabilité du propriétaire de remplir ces exigences.*

**NOTE**

*La liste des équipements est fournie en Section 6*

## **Section 2 – Limites d'utilisation** 3<sup>ème</sup> Edition – Rév.0

### **LISTE DES EQUIPEMENTS EN UTILISATION (KOEL)**