

I/ FINAL TUNING OF CONTROLS AND CONTROL SURFACES.

This stage is all too often neglected. Yet, these adjustments make all the difference between an aircraft that gives smooth, coherent response, and a cantankerous, even dangerous beast.

1) The elevator:

☞ Make sure the pivot bolts are not too tight against the washers.
Elevator trim tab: first of all, check it responds in the right direction! Push the trim lever forward: the tab should move up (so as to push the elevator down, for a nose down response).

☞ Second, adjust the cables so that **the trim tab is in line with the elevator when the lever is vertical**. The trim cables must be tight, but not in excess; number of turns wrapped on the pulley: 2 and half. Do not apply any lubricant: here, the more friction, the better! You also need a small screw to stop the cable from slipping.

2) The ailerons:

-Get two straight tubes or rulers, about 2m (6ft) long. Two helpers will make things easier.

-The turnbuckles must be adjusted so that:

☞ The aileron tips are in contact with the two rulers held tight against the leading edge and trailing edge, lying parallel to the keel, level with the inboard, wider ends of the ailerons.

(Caution: if you place the rulers elsewhere along the wing, aileron angle will be set differently due to wing twist).

☞ Both control sticks in vertical position.



NOTE: It is not a good idea to have the cables too tight; a reasonable amount of play is preferable, so that the ailerons are not too « stiff », due to excessive friction.

☞ When you are satisfied, do not forget to safety wire the turnbuckles and to torque the nuts of the rod ends.

☞ Also check that the sticks do not bind on the pitch axis: the bolts must be free.

3) The rudder:

☞ First of all, and once again, because this bears repeating, make sure that:

THE RUDDER CABLES ARE CROSSED!!

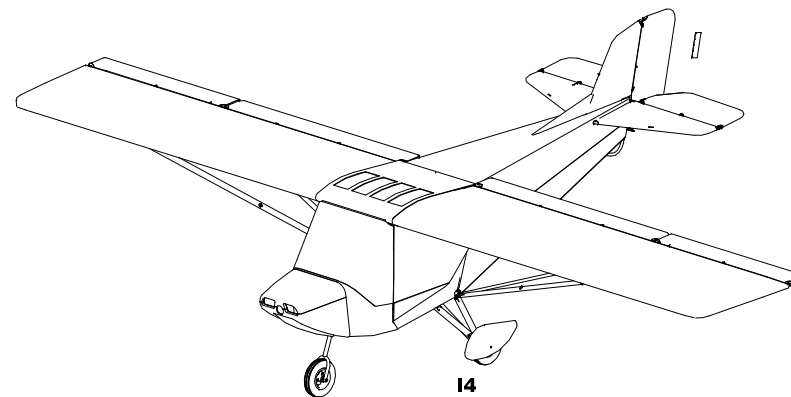
☞ The cables will be under slight tension when the rudder is centered; slack in all other positions is normal. To eliminate any possibility of the cables jamming over the bolt that ties the two rear support tubes, next to the stainless plate, it is a good idea to make two simple leads using plastic ties and pieces of gas hose, tied to the leading edge of the stabilizer. (D7A)

☞ When the pedals are lined up, the rudder should be in line with the longitudinal axis of the aircraft: the easiest way to get this is to clamp the rudder between two cleats and set the adjustable links so that:

- the nose wheel is in line with the longitudinal axis
- the pedals are lined up
- the cables are slightly taut

☞ Watch out those pulleys! The pulleys at the after end of the keel must be installed so that they cannot move off of their bearings: the red mark must be visible from outside, (only this way will the bearing keep the pulley in place).

4) Rudder tab (N° 146) it corrects engine torque effects. Mount it on the rudder after the first trial flights if necessary.



5) Weight balance

Weighing operation must be done with 3 similar weighing machines on an horizontal surface.

		WEIGHT
FRONT WHEEL	A	
RIGHT REAR WHEEL	B	
LEFT REAR WHEEL	C	

$$CG = 150 \times A / (A + B + C)$$

The result must be located between 22 and 40,5

6) Lubrication:

The ideal lubricant is a silicone spray (if unavailable, you can use a WD-40 equivalent, but it is not so clean); apply to all points likely to create unwanted friction: control tube washers and pivots, elevator and rudder hinges, aileron and pedal bearings, all pivot bolts of sticks and parallelogram, as well as the fork main axle during assembly.

In short, to obtain smooth, precise controls, you need: barely taut cables, barely tight bolts, and regular lubrication.

7) Preflight checks:

When you are all done, sit in the cockpit, and make sure the control-to-control surfaces system works perfectly, and gives the right responses; this is nothing but vital common sense: it is no fun to find out during your first fly-around that the rudder cables have not been crossed. Some pilots never get over the surprise.

So it's imperative to make **all** the following controls:

- *Stick back* => *elevator up*
- *Stick forward* => *elevator down*
- *Stick left* => *left aileron up and right aileron down*
- *Stick right* => *right aileron up and left aileron down*
- *Push right foot* => *rudder right*
- *Push left foot* => *rudder left*

Notice: during the first 10 minutes of engine run-in, some unburnt oil can be blown out by the exhaust muffler. To avoid the stain of the wing fabric, it is recommended to cover parts of the aircraft risking to be touched. Only use sweet soap and fresh water to clean the fabric.

HAPPY FLYING ...

I/ REGLAGE FINAL DES CONTROLES ET GOUVERNES

Voici une partie qui est couramment négligée, bien malheureusement car ce sont ces réglages qui feront la différence entre, d'une part un avion confortable et homogène au pilotage, et d'autre part un veau épouvantable, voire dangereux.

1) La profondeur:

- ☞ Assurez vous que les boulons de liaison ne soient pas trop serrés de façon à permettre les frottements de coupelles.
- ☞ Le trim de profondeur: tout d'abord, vérifiez qu'il fonctionne dans le bon sens! Pousser le levier de trim vers l'avant => plaque de trim se lève vers le haut (de façon à repousser l'élévateur vers le bas et engendrer un moment piqueur).
- ☞ Ajustez les câbles de sorte que **lorsque le levier est en position verticale, la gouverne de trim se trouve dans le plan de l'élévateur.**

Les câbles de trim doivent être bien tendus, sans excès. Nombre de tours sur la poulie = 2 et demi. Ici, on ne lubrifie rien: plus il y a de frottements et mieux ça marche! Plus une petite vis Parker pour bloquer le câble.

2) Les ailerons:

- ☞ Se munir de 2 tubes ou règles bien droites d'environ 2 m de long. Deux aides faciliteront la tâche.
- ☞ Il faut régler les ridoirs de façon à ce que:
 - a. Vos ailerons effleurent les 2 règles lorsqu'elles sont pressées contre le bord d'attaque et le bord de fuite sous l'intrados tout en étant parallèles à la quille, et ceci à l'extrémité interne de l'aileron là où il est le plus large.

(Attention: si vous vous positionnez ailleurs, vous donnerez un calage différent du fait du vrillage de l'aile).

- b. Vos deux manches sont en position verticale.

REMARQUE: Il est néfaste d'avoir des câbles tendus; un jeu raisonnable est souhaitable pour éviter d'avoir des ailerons durs à la commande (friction excessive).

- ☞ Quand tout est au point, n'oubliez pas de brider vos ridoirs et de les sécuriser ainsi que de serrer les écrous de blocages des rotules.
- ☞ Vérifiez aussi que les manches ne sont pas coincés au niveau de l'axe de rotation sur la colonne de profondeur: les boulons d'axe doivent être libres.

3) Le gouvernail:

- ☞ Tout d'abord, on ne le répétera jamais assez, soyez sûr que:

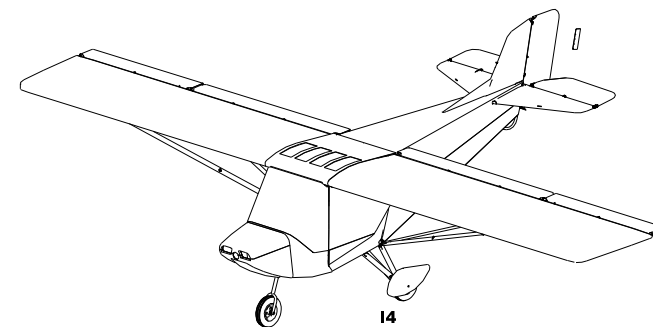
Les CABLES de DIRECTION sont CROISES!!

- ☞ Les câbles seront légèrement tendus lorsque le gouvernail est dans l'axe de l'avion; le mou dans les autres positions est normal.
- ☞ Lorsque les palonniers sont en ligne, le gouvernail sera dans l'axe de l'avion: le plus simple est de bloquer le gouvernail entre 2 taquets et ajuster les connections réglables de fourches de façon à ce que:

- la roue de nez soit dans l'axe longitudinal
- les palonniers soient en ligne
- les câbles soient légèrement tendus

- ☞ **Attention aux poulies!** Les poulies doivent être fixées de façon à ce qu'elles ne puissent s'échapper de leur roulement: la marque rouge doit être visible à l'extérieur, comme nous les livrons (de cette façon seulement le roulement maintiendra la poulie en place).

4) Fletner (N°146) destiné à compenser d'éventuels effets de couple, il se pose sur la dérive après les premiers vols d'essai si nécessaire.



5) Centrage

La pesée doit être effectuée avec trois balances identiques positionnées sous chaque roue et sur un plan horizontal

		POIDS
ROUE AVANT	A	
ROUE ARRIERE DROITE	B	
ROUE ARRIERE GAUCHE	C	

$$CG = 150 \times A / (A + B + C)$$

La valeur obtenue doit être comprise entre 22 et 40,5

6) Lubrification:

L'idéal est un spray silicone (à défaut, vous pouvez utiliser un équivalent WD-40, mais c'est moins propre) que vous appliquerez sur tous les points susceptibles de générer des frictions parasites: coupelles et jonctions de timonerie, charnières d'élèveur et de gouvernail, paliers d'ailerons et de pédalier, axes de rotation des manches ainsi que les axes du parallélogramme, sans oublier le tube principal de fourche au montage.

En résumé, les conditions pour des commandes douces et précises sont les suivantes: des câbles à peine tendus, des boulons à peine serrés (mais collés), une lubrification régulière.

7) Les actions vitales:

Quand tout est fini, s'asseoir dans le cockpit et vérifier physiquement que l'interface commande-gouvernes fonctionne parfaitement et dans le bon sens est primordial: s'apercevoir au cours du premier tour de piste que les câbles de gouvernail n'ont pas été croisés n'est certes pas une expérience plaisante; certains n'en sont pas revenus...

Il est donc indispensable d'effectuer **tous** les contrôles suivants :

- **Manche arrière** => élévateur en haut
- **Manche avant** => élévateur en bas
- **Manche à gauche** => aileron gauche en haut et aileron droit en bas
- **Manche à droite** => aileron droit en haut et aileron gauche en bas
- **Pied à droite** => gouvernail à droite
- **Pied à gauche** => gouvernail à gauche

Bons Vols

Note 1: Durant les premières minutes de fonctionnement du moteur, il arrive que certains résidus provenant de l'huile de stockage du moteur soient projetés par l'échappement. Pour éviter qu'il ne souillent l'entoilage, il est recommandé de protéger les parties de l'appareil pouvant être touchées par ces projections.