



## **Régler son Avion.**



# Sommaire

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>REGLAGE STATIQUE :.....</b>	<b>3</b>
2.1	REGLAGE DU CENTRE DE GRAVITE DE L'AVION ( REGLAGE THEORIQUE) :.....	3
2.1.1	<i>Calcul du point de centrage :</i>	3
2.1.2	<i>Pour les avions de Voltige je procède comme suit :</i>	3
2.1.3	<i>Pour les avions à ailes hautes Type Prima:</i>	3
2.2	EQUILIBRAGE LATERAL :.....	4
2.3	REGLAGE DES GOUVERNES : .....	4
<b>3.</b>	<b>RÉGLAGE EN VOL :.....</b>	<b>4</b>
3.1	NOTIONS TRES IMPORTANTES : .....	4
3.2	REGLAGE DES TRIMS :.....	5
3.2.1	<i>AILERONS :</i>	5
3.2.2	<i>PROFONDEUR :</i>	5
3.3	INCIDENCE DU MOTEUR SUR LE COMPORTEMENT DE L'AVION (PIQUEUR / CABREUR): .....	5
3.3.1	<i>Si l'avion après avoir coupé les gaz MONTE ( Trop de PIQUEUR ):</i>	5
3.3.2	<i>Si l'avion après avoir coupé les gaz DESCEND ( Trop de CABREUR ) :</i>	5
3.4	INCIDENCE DE L'ANTI-COUPLE DU MOTEUR SUR LE COMPORTEMENT DE L'AVION :.....	6
3.4.1	<i>L'avion monte vers la gauche :</i>	6
3.4.2	<i>L'avion monte vers la Droite :</i>	6
3.5	REGLAGE DU CENTRAGE DE L'AVION EN VOL :.....	6
3.5.1	<i>Vol de décrochage :</i>	6
3.5.2	<i>Vol Dos à 45° :</i>	6
3.6	REGLAGE DE L'INCIDENCE DES AILES :.....	7
3.6.1	<i>L'avion part doucement du coté de la BULLE :</i>	7
3.6.2	<i>L'avion part doucement du coté du TRAIN d'ATTERRISSAGE :</i>	7
<b>4.</b>	<b>REGLAGE DES GOUVERNES :.....</b>	<b>7</b>
4.1	REGLAGE DE LA PROFONDEUR :.....	7
4.1.1	<i>Réglage du débattement :</i>	7
4.1.2	<i>Réglage de l'exponentiel :</i>	7
4.2	REGLAGE DE LA DERIVE :.....	8
4.2.1	<i>Réglage du débattement :</i>	8
4.2.2	<i>Réglage de l'exponentiel :</i>	8
4.3	REGLAGE DES AILERONS : .....	8
4.3.1	<i>Réglage de débattement :</i>	8
4.3.2	<i>Réglage des exponentiels :</i>	8
4.4	REGLAGE DE TOUTES LES COMMANDES :.....	8
4.5	REGLAGE DE DIFFERENTIEL AUX AILERONS : .....	8
4.5.1	<i>L'avion n'a pas changé d'axe de vole :</i>	9
4.5.2	<i>L'avion a changé d'axe lors du demi-tonneau à droite, le nez de l'avion vas à droite :</i>	9
4.5.3	<i>L'avion a changé d'axe lors du demi-tonneau à droite, le nez de l'avion vas à gauche :</i>	9



## **1. INTRODUCTION**

C'est le premier vol de l'un de mes avions EXTRA300S et il me faut lui apporter des réglages de manière optimale pour qu'il vole le mieux possible. Après plusieurs conversations, je me suis établi une liste des opérations à effectuer pour régler mes avions. Une liste de petits trucs et astuces qui me permettent, de mettre en évidence, des anomalies de réglage. Deux grandes familles de réglages sont pour moi importantes et non négligeables. La première est le réglage en atelier ( Très important ), endroit généralement calme mais surtout à l'ABRI du VENT. C'est le réglage STATIQUE. Puis une fois celui-ci établi, ce sera le réglage en VOL. Ces deux réglages ne doivent pas être négligés, cela m'évite des surprises arrivé sur le terrain.

## **2. Réglage STATIQUE :**

### **2.1 Réglage du centre de gravité de l'avion ( Réglage Théorique) :**

Le Centrage Théorique consiste à mettre en équilibre l'avion sur deux points d'appuis, situés sur/sous les ailes suivant la catégorie d'avion. Je partirai du principe que mon avion sort d'une boîte de construction et que l'emplacement des servos est déjà établi.

L'objectif est d'équilibrer l'avion sur son axe de vol en déplaçant des masses utiles à l'intérieur du fuselage. Pour ma part, je termine complètement l'avion ( servos plus les commandes, les chapes, roues, sabot de roues, cônes, tout...) je ne conserve que le pack d'accumulateur à l'extérieur de l'avion.

#### **2.1.1 Calcul du point de centrage :**

J'effectue le calcul de la manière suivante. Pour commencer, je mesure la longueur d'une demi-aile, de l'implanture au bout de l'aile. Je divise la longueur trouvée par deux et je place un repère sur l'aile. A l'endroit de ce repère, je mesure la largeur de l'aile, c'est à dire entre le bord d'attaque et le bord de fuite de l'aile, parallèlement à l'implanture. Je divise cette largeur trouvée par trois. Je place de nouveau un repère correspondant au premier tiers de l'aile en prenant comme point de départ le bord d'attaque de l'aile. A l'intersection de ces deux repères, je dispose un cylindre sur l'aile.

#### **2.1.2 Pour les avions de Voltige je procède comme suit :**

Je place les cylindres sur les ailes.

Je retourne l'avion sur des tréteaux de manière à ce qu'il soit en bascule sur le dos.

Je lâche l'avion pour regarder dans quel sens il part, par rapport à son axe de vol :

- S'il baisse de la queue, c'est que le centrage est arrière,
- S'il baisse du nez c'est que le centrage est avant.

Maintenant en déplaçant l'accumulateur, je cherche à déterminer son emplacement pour qu'il corrige l'équilibrage de l'avion si besoin est. Si le poids de l'accumulateur ne suffit pas j'essaie soit alléger certaines parties de l'avion, soit déplacer des masses utiles comme les servos, soit rajouter du plomb(dommage !).

#### **2.1.3 Pour les avions à ailes hautes Type Prima:**

Je place les cylindres sous l'aile

Je procède à l'équilibrage l'avion à plat et non sur le dos.

Sur les plans de construction, le constructeur de l'appareil indique toujours le point de centrage, alors vérifiez s'il y a un décalage par rapport au centrage théorique et refaire l'expérience avec le point de centrage constructeur.



## **2.2 Equilibrage latéral :**

L'objectif de cet équilibrage est de voir si un côté de l'avion est plus lourd qu'un autre. Pour ce faire, je retire le cône ainsi que l'hélice de l'arbre moteur et je les remplace par un tube de support. Je positionne en équilibre l'avion sur le tube de l'arbre moteur et la queue de l'avion. Ce dernier doit rester à plat et non s'incliner d'un côté ou d'un autre. Je déplace latéralement le pack d'accumulateur pour modifier l'incidence. Si cela ne suffit pas alors il me faut plomber l'aile la plus légère.

**Attention :** J'évite de plomber les bouts d'ailes car cela risque de me donner de l'inertie en bout d'aile lors de la réalisation de certaines figures. Parfois l'extrémité de la clef d'aile peut être un moyen pour plomber une demi-aile.

## **2.3 Réglage des gouvernes :**

Pour le réglage des gouvernes, je vérifie que mon émetteur ne soit pas encore programmé pour cet appareil. TOUS les réglages doivent être réalisés mécaniquement et non électroniquement. Les trims de mon émetteur doivent être aux neutres. Lorsque l'avion est en fonctionnement émetteur récepteur allumé, je vérifie :

Que chaque commande de gouvernes soit :

1° Dans le parfait prolongement des parties fixes de l'avion.

- Les ailerons
- La profondeur
- La dérive

Pour plus de précision de visualisation je me place derrière l'avion pour observer les deux ailerons et/ou les deux demi-stabilisateurs pour qu'ils soient à la même hauteur. Je reprends des tours de chapes pour corriger les différences.

2° Que chaque gouverne débat de la même amplitude de part et d'autre de la position neutre.

3° Que l'amplitude des ailerons soit exactement identique entre les deux ailes.

4° Si l'avion à deux demi-stabilisateurs, qu'ils débattent de la même amplitude à piquer ou à cabrer.

5° Pour la dérive, que les débattements sont également repartis.

Une fois l'avion réglé avec ma radio je rajoute sur chaque gouverne un peu d'exponentiel, j'aime bien pouvoir trembler tranquille lors du premier vol d'un avion.

## **3. Réglage en Vol :**

Le grand jour pour moi est arrivé, l'avion est monté sur le terrain pendant que certains prennent des photos, le père et moi faisons le tour de l'avion pour voir si nous n'avons rien oublié. Au programme de l'après midi. Faire voler pour la première fois mon nouvel avion. Un extra 330L de 2 mètre 60. Avant le décollage je prends bonne connaissance du **sens** et de la **force du vent**. Ils me seront de grande utilité arrivé là-haut. Deux gros bloc de mousse entre mes genoux et un morceau de bois entre les dents. Je me dirige, moteur au ralenti vers la piste de décollage. Une fois le décollage réalisé, je monte à une altitude de sécurité, pas trop haut car j'ai besoin de voir l'avion sur son axe de vol, ni trop bas pour me permettre de lâcher les manches. Je place l'avion **face au vent** pour effectuer une longue ligne droite. Le moteur à régime moyen, attention la course du manche de gaz n'est pas une référence, je préfère écouter mon moteur et estimer la vitesse de l'avion.

### **3.1 Notions très IMPORTANTES :**

**Un avion est conçu pour voler normalement DROIT avec les gouvernes aux neutres.**

1° J'ai effectué un réglage statique de mon avion avant le premier vol. Par conséquent, je sais que toutes les commandes sont réglées au neutre. Si l'avion est bien construit, je n'aurais pas à affecter beaucoup de trim à mes gouvernes. Si je constate que mes trims déplacent mes gouvernes de 1 millimètre pour que l'avion vole correctement, je dois m'interroger pour savoir de quelle partie de l'avion cela provient et apporter les corrections. Les trims ne me servent en vol que pour affiner la trajectoire de l'avion par jour de vent et ces corrections restent très légères.

2° Lorsque je mets en évidence un mauvais réglage, je cherche à le modifier avant de passer à un autre réglage. Chaque changement de réglage, peut avoir une incidence sur les autres réglages. Je ne fais pas plusieurs réglages en même temps.



### **3.2 Réglage des trims :**

#### **3.2.1 AILERONS :**

L'objectif est que l'avion garde une assiette de vol à plat **SEUL**, sans que je lui apporte des corrections aux ailerons sur une **grande distance**. Il est important de bien placer l'avion **face au vent** et de chercher la meilleure position de mon trim pour que l'avion vole droit.

#### **3.2.2 PROFONDEUR :**

Je replace l'avion le nez **face au vent** pour réaliser une **longue ligne droite** et je cherche la position de trim permettant à l'avion de **conserver la même altitude** sur une grande distance sans que je sois obligé d'apporter une modification au manche de profondeur.

Une fois le réglage des trims effectué, l'avion doit être capable, face au vent, de rester sur la même trajectoire sur une grande ligne droite à régime moteur constant.

### **3.3 Incidence du moteur sur le comportement de l'avion (PIQUEUR / CABREUR):**

L'objectif pour moi est de mettre en évidence la position du moteur sur l'avion. Celui-ci ne doit pas modifier les trajectoires de l'avion, quelles que soient les variations de régime moteur. Au minimum deux tests sont nécessaires.

Je place l'avion toujours face au vent pour lui faire effectuer une longue ligne droite. A l'entrée de la ligne droite, je monte les gaz au maximum. En théorie je ne devrais pas toucher un trim pour que l'avion aille droit. Si c'est le cas, cela me laisse présager de la mauvaise incidence du piqueur moteur. Lorsque l'avion arrive à ma hauteur, je mets brutalement le moteur au ralenti. L'avion ne doit pas modifier son altitude et la conserver jusqu'à ce qu'il perde de la vitesse. Il commencera alors à prendre une légère descente en planer.

#### **3.3.1 Si l'avion après avoir coupé les gaz **MONTE** ( Trop de **PIQUEUR** ) :**

C'est que le **moteur est trop piqueur** ( penche vers le bas). Ce défaut s'accompagne et se confirme généralement par un réglage du **trim de profondeur à cabrer** pour que l'avion vole droit moteur plein gaz. C'est d'ailleurs une réaction normale. En effet si l'avion est entraîné vers le bas lorsque le moteur est à plein régime, je devrais trimmer mon avion à la profondeur pour qu'il remonte. Lorsque je vais réduire mes gaz l'avion ne va plus être entraîné vers le bas. Comme la profondeur est trimé à remonter, alors l'avion va naturellement remonter sur une pente douce avant de perdre sa vitesse.

#### **3.3.2 Si l'avion après avoir coupé les gaz **DESCEND** ( Trop de **CABREUR** ) :**

C'est que le moteur est trop cabreur (incliné vers le Haut). Ce défaut s'accompagne et se confirme généralement par un réglage du **trim de profondeur à piquer** pour que l'avion vole droit moteur plein gaz. C'est d'ailleurs une réaction normale. En effet si l'avion est entraîné vers le haut lorsque le moteur est à plein régime, je devrais trimmer mon avion à la profondeur pour qu'il descende. Lorsque je vais réduire mes gaz l'avion ne va plus être entraîné vers le haut. Comme la profondeur est trimé à descendre, alors l'avion va naturellement descendre sur une pente douce avant même d'avoir perdu de la vitesse.

Plus la pente de montée ou descente est forte, plus l'angle du moteur doit être modifié. Je me suis aperçu que si le calage moteur était incorrect, celui-ci pouvait influencer sur la ligne de vol de l'avion. Par exemple, mon moteur sur le CAP était trop piqueur ce qui a eu pour conséquence de voler un peu queue basse?! Une fois le piqueur du moteur modifié j'ai retrouvé la ligne de vole normale.



### **3.4 Incidence de l'ANTI-COUPLE du moteur sur le comportement de l'avion :**

Pour regarder si l'anti-couple du moteur de l'avion est correct, plusieurs tests sont possibles. Il faut avant de regarder l'anti-couple (je me suis fait avoir récemment d'ailleurs avec un EXTRA) que [l'équilibrage latéral](#) est conforme.

Le premier test que j'effectue est un renversement (une montée verticale). Pour ce faire, je place l'avion face au vent, à plat, avec régime moteur élevé, si possible plein gaz. Attention, parfois nous sur-motorisons nos avions et le fait de mettre plein gaz peut entraîner un effet contraire. En fait, il faut mettre suffisamment de gaz pour que l'avion puisse monter à la verticale. Les ailes bien à plat, l'avion face au vent, je mets l'avion à la verticale et je lâche les manches. Celui-ci doit monter droit.

#### **3.4.1 L'avion monte vers la gauche :**

Je vais trimmer la dérive pour que l'avion monte droit. Une fois redescendu de mon renversement je refais un tour de [réglage de trims](#) notamment pour régler les ailerons. Et je recommence le renversement jusqu'à ce que l'avion monte droit.

Plus l'avion monte à gauche, plus il me faut le trimmer à la dérive à droite. Plus je trimme ma dérive à droite plus je suis obligé de rajouter des trims aux ailerons à gauche pour que l'avion vole à plat. Une fois l'avion au sol j'inspecte mes gouvernes. **Si mes corrections sont importantes alors il n'y a pas suffisamment d'anti-couple.**

#### **3.4.2 L'avion monte vers la Droite :**

Je vais trimmer la dérive pour que l'avion monte droit. Une fois redescendu de mon renversement je refais un tour de [réglage de trims](#) notamment pour régler les ailerons. Et je recommence le renversement jusqu'à ce que l'avion monte droit.

Plus l'avion monte à droite, plus il me faut le trimmer à la dérive à gauche. Plus je trimme ma dérive à gauche, plus je suis obligé de rajouter des trims aux ailerons à droite pour que l'avion vole à plat. Une fois l'avion au sol j'inspecte mes gouvernes. **Si mes corrections sont importantes alors il y a TROP d'anti-couple.**

Après avoir rajouté/enlevé des cales sur le bâti moteur pour l'incliner/diminuer l'angle vers la droite de l'avion je recommence l'ensemble des réglages à partir de [Réglage de trim](#).

### **3.5 Réglage du centrage de l'avion en vol :**

Mon objectif est de régler l'avion sans qu'il soit centré ni trop avant, ni trop arrière. Pour le mettre en évidence, je réalise deux tests.

#### **3.5.1 Vol de décrochage :**

Je me place à une altitude de sécurité haute vent de face. Je mets les gaz au ralenti, puis j'essaye de tenir l'avion en vol stabilisé limite de décrochage, comme si je voulais entamer une vrille. Si l'avion est **correctement équilibré alors celui-ci doit être capable de rester à plat**. Je devrais tirer de plus en plus sur le manche de profondeur pour l'empêcher de descendre. Et lorsque celui-ci s'incline, la pente doit être douce.

Si l'avion refuse de s'immobiliser et incline franchement le nez malgré que le manche de profondeur soit tiré à fond, alors le **centrage est trop AVANT**.

Si au contraire l'avion s'immobilise et part en décrochage sur la queue (déclenché) sans que je sois obligé de tirer à fond la profondeur, alors le **centrage est trop ARRIERE**.

#### **3.5.2 Vol Dos à 45° :**

Je place mon avion en ligne droite, sur le dos et avec le **vent de côté**, régime moteur plein gaz pour monter. Puis, je monte à 45°. Un avion bien réglé continue à monter seul sans avoir à pousser (ou très légèrement), pire à tirer sur la profondeur. Si l'avion remonte coté train d'atterrissage seul, alors le **centrage est trop ARRIERE**. Si au contraire l'avion part coté bulle et que je sois obligé de pousser avec le manche de profondeur, c'est que l'avion est **centré trop AVANT**.

Après avoir rajouté/enlevé des masses de mon avion, je reprends **TOUS** les réglages depuis le [Réglage des Trims](#).



### **3.6 Réglage de l'incidence des Ailes :**

L'objectif est de régler l'incidence des ailes par rapport au stabilisateur. Pour réaliser ce test je place l'avion à haute altitude, en vol à plat le moteur au ralenti et **SURTOUT le VENT de COTE**. J'engage une descente à la verticale. Une fois l'avion placé sur cette trajectoire je lâche les manches. Si les ailes et le stabilisateur sont bien positionnés alors l'avion doit continuer à descendre à la verticale jusqu'à ce que je l'interrompe.

#### **3.6.1 L'avion part doucement du côté de la BULLE :**

Si lors de la descente l'avion ne descend pas verticalement mais dévie de sa trajectoire du côté de la bulle, c'est qu'il **n'y a pas assez d'incidence**. L'incidence du stabilisateur est dite négative. Il faudra alors remonter le devant du stabilisateur. N'ayant pas eu d'avion avec le réglage d'incidence sur les ailes, je ne m'aventurerai pas à donner d'explications. Pour des avions de type trainer une cale de bois derrière l'aile suffira à modifier l'incidence. En revanche si vous, vous savez comment je dois régler les ailes, alors je suis très intéressé, pourriez-vous me laisser un message.

#### **3.6.2 L'avion part doucement du côté du TRAIN d'ATERRISSAGE :**

Si lors de la descente l'avion ne descend pas verticalement mais dévie de sa trajectoire du côté du train d'atterrissage, c'est qu'il y a **TROP d'incidence**. L'incidence du stabilisateur est dite positive. Il faudra alors descendre le devant du stabilisateur. N'ayant pas eu d'avion avec le réglage d'incidence sur les ailes, je ne m'aventurerai pas à vous donner d'explication. En revanche si vous, vous savez comment je dois régler les ailes, alors je suis très intéressé, pourriez-vous me laisser un message.

## **4. Réglage des gouvernes :**

Chaque pilote à sa façon de piloter ! C'est une évidence. C'est comme pour les voitures, deux conducteurs de même taille peuvent avoir deux réglages différents de leur siège. C'est à peu près la même chose pour les avions, c'est une question de Feeling. Une chose est sûre, c'est que j'apprécie pouvoir trembler tranquillement au manche sans que cela ne se remarque. D'un naturel stressé, j'ai besoin notamment lors de concours de piloter une machine calme et douce. Tout en ayant des débattements suffisants pour réaliser les programmes imposés. En outre, sur mon terrain, pour m'amuser, je dispose d'un interrupteur de double débattement.

### **4.1 Réglage de la profondeur :**

#### **4.1.1 Réglage du débattement :**

Pour le réglage de la profondeur, je me sers des figures telles que la boucle, l'humpty bump ainsi que tous les changements d'axe de vole entre les verticales et l'horizontale.

- Je règle le débattement de la profondeur de la manière suivante :

Pour une boucle, je dois tirer sur le manche de plus de la moitié de la course possible sur l'émetteur, pour doser exactement ma pente de montée.

Pour une montée ou sortie de verticale c'est la même chose que la boucle.

Pour l'humpty-bump je règle le débattement de façon à pouvoir faire une boucle serrée, le manche de profondeur est alors plus tiré que pour les autres figures (presque à bout de course).

#### **4.1.2 Réglage de l'exponentiel :**

Pour le réglage des exponentiels de la profondeur, je mets l'avion sur un axe de vole à plat et je pousse et tire légèrement sur ma commande. L'avion ne doit pas beaucoup bouger. En général, il y a entre 15 % et 20 % d'exponentiel sur le manche de profondeur.



## **4.2 Réglage de la dérive :**

### **4.2.1 Réglage du débattement :**

Pour régler le débattement de la dérive je réalise plusieurs figures où l'utilisation de la dérive est importante. La première est un vol tranche avec un bon régime de gaz. Je règle l'avion de manière à ce qu'il tienne sur les tranches lorsque mon manche de dérive est presque en bout de course sur l'émetteur. Je vérifie que la course permet aussi de faire un cercle en vol tranche ( Dans les 2 sens ). Enfin il n'y a jamais trop de difficulté à réaliser les renversements si l'avion tiens déjà sur les deux figures précédentes, mais pour la forme, je test !

Attention pour les voles tranche, à gauche le moteur aide généralement mieux à tenir sur la tranche que de l'autre côté.

### **4.2.2 Réglage de l'exponentiel :**

De façon générale j'apprécie sentir la correction que je réalise. Je règle la dérive pour qu'elle soit douce autour du neutre me permettant ainsi de mieux doser les corrections. Les corrections de trajectoires en concours doivent être douces dans les figures pour ne pas que les juges les remarques. Par conséquent la gouverne ne doit pas bouger brutalement. D'autre par le fait d'avoir une gouverne de dérive douce au manche me permet de ne pas faire vaciller l'avion au décollage. En générale 20% à 40 % d'exponentiel.

## **4.3 Réglage des Ailerons :**

### **4.3.1 Réglage de débattement :**

Je règle les débattements des ailerons de façon à ce qu'il me permette de faire des quarts de facettes normalement. C'est à dire que je dois réellement pousser sur le manche pour qu'il fasse un quart de tonneau. Le taux de roulis n'est pas très élevé sur mes avion (en simple débattement). **Encore un fois ce n'est pas la vitesse d'exécution qui prime lors de concours mais la qualité et le respect des arrêts.** Il m'est inutile de tourner le tonneau en 540° à la seconde si je ne sais pas l'arrêter à plat car il tourne trop vite !! ? En revanche ce peut-être le cas lors de vole libre.

### **4.3.2 Réglage des exponentiels :**

Comme pour l'ensemble des autres gouvernes, j'apprécie une fois encore, la douceur et la précision de mes manches pour faire varier l'avion autour de son axe. Pour mes avions 15% à 25% d'exponentiel sur les ailerons.

## **4.4 Réglage de toutes les commandes :**

Pour visualiser, la qualité de mes réglages, j'effectue deux figures qui utilise les 3 voies principales en même temps. C'est tous les déclenchés, positif ou négatif, je balance les manches violemment dans les coins. Si l'avion est bien réglé, alors il doit-être capable de déclenché rapidement. Si l'avion ralenti sa vitesse de déclenché, il faut reprendre les réglages des gouvernes. Les diagnostics peuvent étre multiples. Ce peut être un débattement de gouverne trop important qui engendrerait une traîné ou à l'inverse un manque de débattement à une gouverne ? Il me faudra reprendre tous les réglages.

## **4.5 Réglage de Différentiel aux ailerons :**

Le différentiel permet de régler les ailerons pour que l'avion tourne sur son axe de rotation lors de tonneaux sans barriquer. Le différentiel permet de réduire ou d'augmenter l'amplitude d'un aileron sans modifier l'amplitude de l'autre. Pour certain de mes avions, je suis obligé de mettre un peu de différentiel mais ce réglage n'est pas obligatoire pour tous les avions. De plus il est impératif d'avoir réglé **complètement** l'avion, pour savoir s'il faut du différentiel. Pour mettre en évidence le pourcentage de différentiel, j'effectue le teste suivant **plusieurs fois dans les deux sens.**

Je place l'avion à plat, face au vent, je dois généralement me tourner pour être parfaitement dans l'axe de l'avion. Puis, je prends une pente de 45° au milieu de laquelle je fais un demi-tonneau aux ailerons sans toucher la profondeur ni la dérive. Pour l'exemple le demi-tonneaux sera fait à droite.



**4.5.1 L'avion n'a pas changé d'axe de vole :**

Si l'avion ne change pas d'axe de vole, alors **le différentiel est correct**. Je ne touche plus à rien.

**4.5.2 L'avion a changé d'axe lors du demi-tonneau à droite, le nez de l'avion vas à droite :**

Si le **nez de l'avion part à droite** c'est que la **demie-aile Gauche dégage de la traîné** (frein). Je vais donc **augmenter l'amplitude de l'aileron gauche à descendre**. Par conséquent je vais **diminuer le différentiel**.

**4.5.3 L'avion a changé d'axe lors du demi-tonneau à droite, le nez de l'avion vas à gauche :**

Si le **nez de l'avion part à gauche** c'est que la **demie-aile droite dégage de la traîné** (frein). Je vais donc **diminuer l'amplitude de l'aileron droit à Montée**. Par conséquent je vais **augmenter le différentiel**.