

TUTORIEL

Programmation d'un planeur

type F3b,f,i,j,k,...

Auteur : Jérôme Bilquey

Avec l'aimable participation André Lambert

Et le soutiens d'Ivan Moquereau, Daniel Pinoteau et Richard Gadan

Et les idées de plein de contributeurs (merci à eux)

Janvier 2015

ATTENTION :

- Si vous découvrez la programmation JETI, ce n'est pas le bon endroit. Revenez un peu plus tard lorsque vous serez plus à l'aise avec les fonctions de la radio car on va planer à 30'000ft avec ce Tuto !!
- Pour une mousse, un 2 axes ou plus généralement un modèle simple avec peu de mixages, ce n'est pas non plus le bon endroit... désolé !!
- Ce document s'adresse à un public ayant un esprit analytique développé. Je risque de vous tordre 2 ou 3 neurones et remettre en cause 1 ou 2 paradigmes. Pensez à vous munir d'un verre d'eau et d'un cachet de Dafalgan au cas où ;-)

C'EST POUR QUI ?

- Il fera le plaisir des compétiteurs exigeants ayant soif de précision et d'efficacité.
- Ce tutoriel est d'abord réservé aux modèles de compétition mais pourra s'appliquer bien sûr à tous types de planeur de qualité : Grandes plumes, maquettes, modèles de voltige,...

Table des matières

1. MONTAGE DU MODEL et PREPARATIFS	4
Prérequis	4
Gabarit de débattement.....	5
2. CREATION DU MODELE	6
A lire avant de créer un modèle !!	6
Propriétés de base.....	6
Affectation Fonctions	6
Affectation des servos.....	7
Réglages servos	7
Fonction SubTrim (neutre du servo)	8
Fonction Max Positif et Max Négatif.....	9
Fonction Max positif Limite et Max négatif limite	9
Servo Balancer	9
Vous pouvez commencer le réglage :.....	10
Affectation des manches.....	11
Conclusion	11
3. REGLAGES FINS.....	12
Phases de Vol.....	12
Trim Phase de Vol.....	12
Courbes de Fonction – Différentiel Ailerons et Crocodile – V-Tail.....	13
Dual Rate / Expo et Différentiel	13
Mixages Libres.....	13
La méthode.....	14
Comment régler les trims de phases avec les mixages	16
Comment régler les Dual Rate avec les mixages.....	16
Comment régler le différentiel Ailerons, des volets ou du V-Tail avec les mixages	17
Programmation d'un V-Tail, flaperon,.....	19
Extension à toutes les phases de vol.....	19
Que faire si le sens des trims est inversé	19
Que faire si vous utiliser l'AutoTrim	Erreur ! Signet non défini.
Conclusion	20
4. Propriétés Avancées et Chronos/Senseurs	21

Informations orales en vol.....	21
Position des CURSEURS	21
Annonce de sécurité.....	21
Et le plus important.....	21
Conclusion	22

1. MONTAGE DU MODEL et PREPARATIFS

Ceci n'est pas indispensable (quoi que !!) mais ça fait du bien d'avoir un modèle bien monté 😊😊.

Prérequis

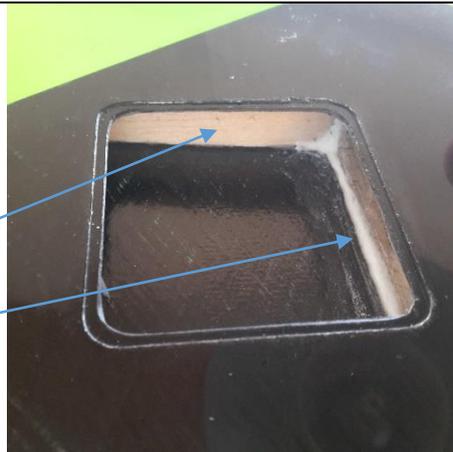
Il semble important de préciser quelques prérequis :

- Les servos sont de bonne qualité. C'est-à-dire sans jeu et avec un excellent retour au neutre (par exemple Futaba 3150, Graupner DS3288, Futaba HV3173, ...)
- Les servos sont montés rigides dans le modèle. Il n'y a pas de déformations. Il existe des nervures tout autour du servo pour répartir les efforts entre l'intrados et l'extrados de l'aile

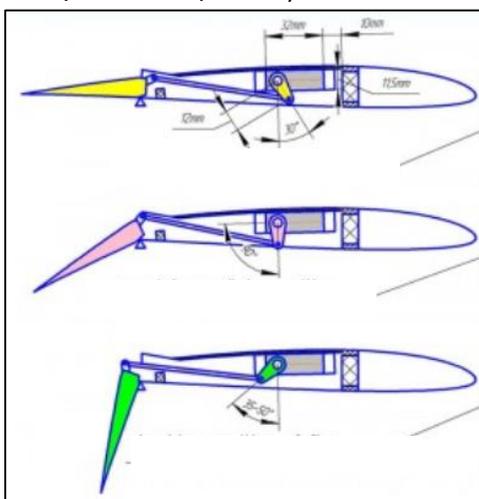
Nervure qui sert uniquement à rigidifier le montage du servo en répartissant les efforts entre intrados et extrados.

Il y en a tout autour du servo, elles forment une boîte autour de celui-ci.

Longeron



- La cinématique a été étudiée avec un rapport « Longueur chape » / « longueur palonnier de servo » adapté de manière à utiliser un débattement du servo proche de $\pm 50^\circ$ à $\pm 60^\circ$ (soit $\pm 100\%$ à $\pm 120\%$)



Gabarit de débattement

Les gabarits de débattement vont vous aider à définir précisément les positions des gouvernes. Et surtout avoir une méthode de réglage **répétable** et **reproductible**.

- Position mini / MAXI
- Neutres
- Angle des volets

Il y a plusieurs possibilités, je vous propose cette solution, très simple et économique, qui m'apporte entière satisfaction - le gabarit est réversible (aile gauche et aile droite) et est parfaitement positionné sur les tétons de l'aile :

Gabarit utilisé pour les limites de courses (voir paragraphe 2-CREATION MODELE / Fonction Max Positif et Max Négatif)



Gabarit plus évolué, utilisé pour le réglage de la courbure (voir paragraphe 3-Réglages Fins) lors des différentes phases de vol



J'M BBR me donne une idée très ingénieuse : imprimer ce gabarit sur une feuille de plastique transparente (par exemple pour rétroprojecteurs). Ainsi, il n'est même pas nécessaire de retourner le gabarit pour régler Ailerons et Volets en même temps !! Merci Jean Mi. 😊

2. CREATION DU MODELE

A lire avant de créer un modèle !!

Pour éviter de forcer sur une gouverne ou risquer de griller un servo qui serait physiquement bloqué, je vous conseille de bien suivre ce chapitre 2-CREATION DU MODELE.

Vous n'allumerez la réception (Rx) que lorsque vous serez invité à le faire.

L'objectif de ce chapitre est de créer la configuration du modèle :

- Quels seront les **ORGANES DE COMMANDES (MANCHES, CURSEURS et/ou INTER DE VOIE)**
- Quelles sont les surfaces mobiles et les servos
- Régler les servos

Propriétés de base

Menu/Modèle/Nouveau Modèle Définir le « nom du modèle » et « le type de modèle » et renseigner le type d'aile et le type d'empennage	Tx Treuil 9:51:46 87%
	Propriétés de Base Type Aile: 2 Volets | 2 Ail Type Empen. Normal 1HIV Ret. Suiv.

Affectation Fonctions

Pour plus de clarté dans la programmation, on peut avec cette radio dissocier la **FONCTION** des manches (par exemple **ROULIS, TANGUAGE, LACET, COURBURE, COMPENSATION de PROFONDEUR, FREINAGE, ACCELERATEUR, ...**) et le nom des surfaces mobiles (ailerons, profondeur, direction, volet, aérofrein, train, moteur,...).

Ca ne changerait pas grand-chose sur un modèle 2 axes, mais sur des planeurs un peu complexe où chaque **MANCHE** a une action sur presque toutes les surfaces mobiles, c'est beaucoup plus clair de dissocier **FONCTIONS** et surfaces mobiles.

Par exemple, l'action de **ROULIS** sera certes obtenue avec l'effet des Ailerons mais pas seulement ! Les Volets seront également sollicités (Ailerons Full Span) ainsi que la Direction (CombiMix). Ainsi, Les Volets et la Direction sont tout aussi importants que les Ailerons pour participer à l'action de **ROULIS**.

Donc, pour éviter toute confusion entre Action et **EFFET, je leur donne un nom différent.**

A ma connaissance, c'est la seule radio qui permet de faire cette distinction. Toutes les autres marques confondent allègrement **L'ORDRE** et la manière de réaliser cet ordre.

Je vous l'accorde, c'est un changement profond de paradigme dans la programmation de nos radios mais cette distinction a l'avantage d'être hyper clair et d'éviter les confusions !!

Les surfaces mobiles seront affectées momentanément à des curseurs (par exemple P5) ou à des manches. On supprimera l'affectation des commandes au chapitre 3 pour les surfaces mobiles. On aura besoin de cette affectation momentanée pour régler ci-après les servos.

On crée de nouvelles **FONCTIONS** correspondant au nom des manches

- **ROULIS**
- **TANGUAGE**
- **LACET**
- **COURBURE**
- **FREIN**
- **COMPENSATION PROFONDEUR**

Aucune commande ne sera sélectionnée pour le moment, cela se fera au chapitre 3.

Tx		Treuil		9:54:02		85%	
Affectation Fonctions							
1	Fonction	Command	Trim	Trim	Trim	Max	
1	Ailerons	P1	...	...	...	...	...
2	Profond.	P4	...	...	...	...	...
3	Direction	P3	...	...	...	...	...
4	Volets	P5	...	...	...	...	...
5	ROULIS	...	...	...	...	...	...
6	TANGUAGE	...	...	...	...	...	...
Ret. Auto Ajo. Sup. Suiv.							

Tx		Treuil		9:54:12		85%	
Affectation Fonctions							
5	ROULIS	...	...	...	...	...	...
6	TANGUAGE	...	...	...	...	...	...
7	LACET	...	...	...	...	...	...
8	COURBURE	...	...	...	...	...	...
9	FREIN	...	...	...	...	...	...
10	COMP.PROF	...	...	...	...	...	...
Ret. Auto Ajo. Sup. Suiv.							

Si vous utilisez d'autres organes de commande (moteur pour un F5J), vous pouvez bien sûr adapter ce Tutoriel à vos envies 😊 avec par exemple une fonction nommée « **ACCELERATEUR** »

Affectation des servos

On ne conserve ici que les servos installés dans le modèle. On supprime notamment les autres lignes qui ont été créées de manière automatique

Pour plus de clarté dans la lecture future des sorties récepteurs, je mets les **2 ailerons sur la même ligne** ainsi que les **2 volets**. Je fais de même s'il y a **2 profondeurs** (V-tail par exemple)

Tx		Treuil		9:56:02		85%	
Affectation Servos							
1	Aileron 1	2	Aileron 2	3	Volet 1	4	Volet 2
5	Profond.	6	Direction	7	...	8	...
9	...	10	...	11	...	12	...
13	...	14	...	15	...	16	...
Ret. Auto Suiv.							

Si vous utilisez d'autres organes de commande (moteur pour un F5J), vous pouvez bien sûr adapter ce Tutoriel à vos envies 😊 avec par exemple une sortie nommée « Gaz » ou « Contrôle »

Réglages servos

Cette partie est essentielle dans le réglage du modèle. Il faut y consacrer le temps nécessaire ! Cette fonction est généralement mal comprise. Il paraît important de bien l'expliquer pour éviter des erreurs de programmation ultérieures. Ici, on se moque (un peu seulement) des débattements utilisés pour le vol. Ce qui nous intéresse, c'est que les gouvernes soient bien symétriques 2 à 2 (Aileron1 et 2, Volet 1 et 2, Vtail 1 et 2,...) et que rien ne force mécaniquement. Bien sûr, on réglera aussi le débattement maxi de la gouverne.

Avant de faire le moindre réglage, je vous conseille de bien lire les explications avant de brancher votre Rx

Voici la liste des champs disponibles pour le réglage des servos

Tx [signal strength] Treuil [battery] 22:37:10 [95%]

Réglages Servos

... 0%

Servo N° ... (9) [down arrow]

Neutre (Subtrim) 0%

Max positif 100%

Max négatif -100%

Max positif Limite 125%

Max négatif Limite -125%

Servo balancer

-100% -50% 0% 50% 100%

(9) [left arrow] [right arrow] [trash] [eye] [Ok]

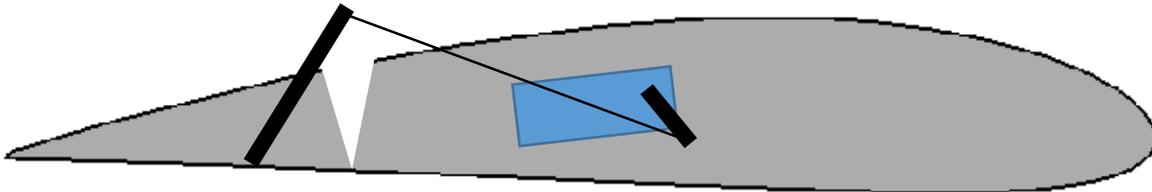
Fonction SubTrim (neutre du servo)

Ne pas allumer le Rx pour le moment

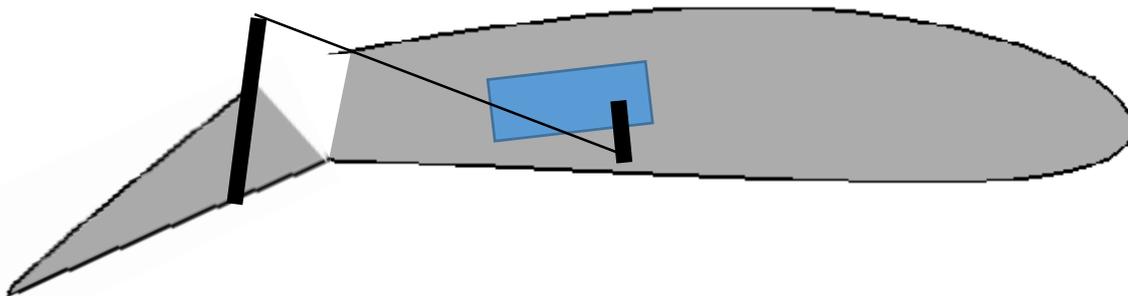
Il faut bien faire la distinction entre le neutre de la gouverne (position de vol) et le neutre du servo.

- Ils coïncideront pour la direction.
- Ils ne coïncideront pas, ni pour les volets, ni pour les ailerons et très rarement pour la profondeur (pour laquelle on a plusieurs neutres suivant la phase de vol) – voir exemple visuel dans le schéma suivant pour les volets :

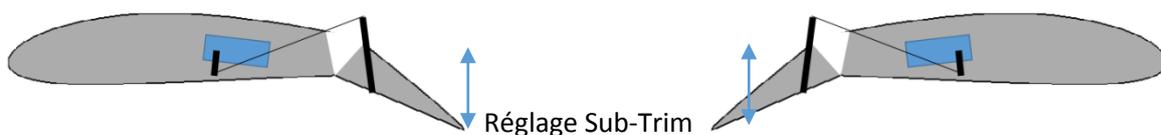
1- Gouverne au neutre :



2- Servo au neutre :



La valeur du SubTrim sert à avoir, servo au neutre, la même position entre l'aileron droit et l'aileron gauche ainsi qu'entre le volet droit et le volet gauche.



En aucun cas elle ne servira à régler (sauf pour la direction) le neutre de vol de la gouverne.

Si une valeur de SubTrim est renseignée, il faut s'assurer qu'elle soit la plus faible possible. Au-delà de 4 ou 5%, il vaut mieux reprendre la longueur de la chape.

Fonction Max Positif et Max Négatif

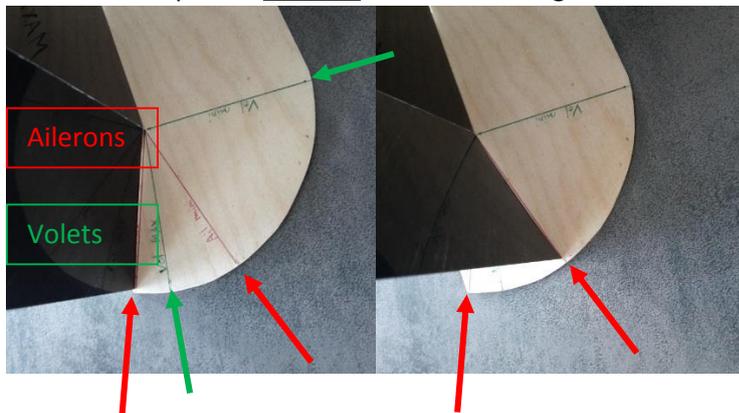
Ne pas allumer le Rx pour le moment

Ce paramètre permet de limiter la course absolue du servo dans 2 cas :

- afin que la gouverne n'arrive pas en butée mécanique – c'est généralement le cas pour la direction et pour la profondeur.
- afin de limiter la course maxi de la gouverne – ce sera le cas pour les ailerons et les volets et nous utiliserons pour ça le gabarit vu au paragraphe « 1- MONTAGE DU MODEL et PREPARATIFS » - L'objectif est d'avoir une course identique sur l'aileron droit et l'aileron gauche ainsi qu'entre le volet droit et le volet gauche.

Avant d'allumer le Rx, on réglera les valeurs entre 25 et 50%. On augmentera ensuite progressivement les valeurs pour atteindre les positions désirées.

Voici un exemple sur l'aileron d'un F3J : on aligne le bord de fuite exactement sur les repères :



Fonction Max positif Limite et Max négatif limite

Cette fonction « Max Positif Limite » ne doit jamais être inférieure à la valeur de la butée logique « Max Positif » ou « Max Négatif ». Sinon, vous aurez une partie de vos manches qui n'auront aucune action sur les commandes.

	Tx Défait 17:20:29 77%
	Réglages Servos
	Aileron 1 -2%
	Servo N° Aileron 1 (1)
	Neutre (Subtrim) 0%
	Max positif 104%
	Max négatif -100%
Valeurs identiques en positif	Max positif Limite 104%
Valeurs identiques en négatif	Max négatif Limite -100%
	(1) Ok

Servo Balancer

Ne pas allumer le Rx pour le moment

Cette fonction est un SubTrim très fin. Elle servira uniquement sur **un seul** servo de volet et éventuellement sur un aileron si vous êtes un coupeur de cheveux en 4.

Si vous devez régler le balancer sur les 2 volets, il serait intéressant de vérifier l'installation de votre servo – vous avez sûrement merdé (au moins) un point ☹️ reprenez donc les réglages des Sub-Trims et des Max, ou la cinématique de la commande.

Cette fonction permet d'ajuster une dissymétrie sur les positions intermédiaires du servo.

- Si le SubTrim a bien été réglé, le « balancer » doit être nul au point neutre du servo, si ce n'est pas le cas, reprendre le réglage du SubTrim.
- Si les valeurs « Max Positif » et « Max Négatif » ont bien été réglées, le « balancer » doit être nul aux extrémités de la courbe, si ce n'est pas le cas, reprendre le réglage « Max Positif et Négatif ».

Voici un exemple sur un aileron.

Tx
Défaut
17:14:53
100%

Réglages Servos

Aileron 1 0%

Servo balancer (-1.4%, 0.0%)

-100% -50% 0% 50% 100%

Auto
Eff

Ok

Vous pouvez commencer le réglage :

Je vous conseille de ne connecter au récepteur **qu'un servo à la fois** – ceci évite, lorsqu'on règle le servo droit, de griller le servo gauche qui serait en butée. Si le servo force, débrancher tout de suite l'alimentation. Régler les valeurs de « Max Positif » et « Min Positif » entre 25% et 50% avant d'allumer le Rx.

Rx et Tx allumés, réglez les valeurs Max et Min Positif jusqu'aux limites de votre gabarit de débattement.

Si les valeurs Max et Min sont < 60% ou <70%, il vaut mieux (pas obligatoire) approcher la chape de l'axe du servo. Avoir une valeur comprise entre 80 et 120% semble normale.

Si la valeur du SubTrim est >10%, il vaut mieux (pas obligatoire) régler la longueur de la chape. Avoir une valeur comprise entre -5 et +5% semble normale.

Exemple ici sur un aileron (limites rouges sur le gabarit pour les ailerons, limites vertes pour les volets)



Tx
Treuil
7:58:41
100%

Réglages Servos

Aileron 1 63%

Servo N° Aileron 1 (1)

Neutre (Subtrim) 2%

Max positif 111%

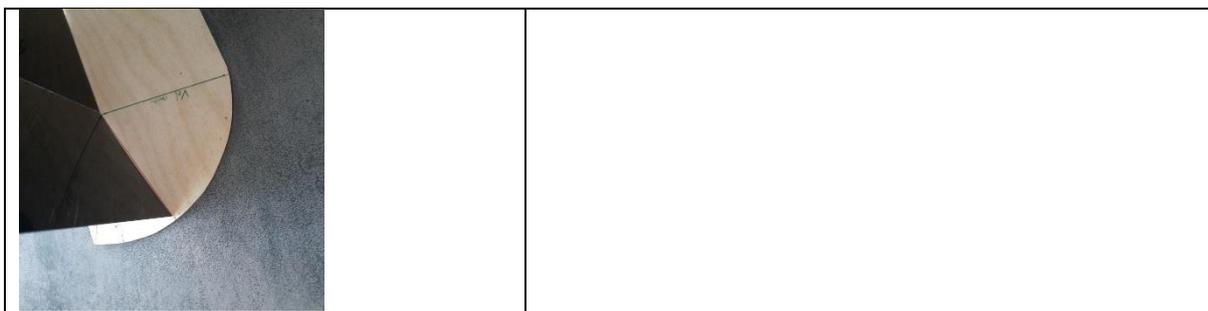
Max négatif -116%

Max positif Limite 111%

Max négatif Limite -116%

(1)

Ok



Il faut répéter cette opération sur chaque servo

Affectation des manches

Maintenant que tous les servos sont réglés, on va supprimer l'affectation directe des servos aux manches pour affecter les **FONCTIONS** aux manches

Dans la colonne « Command. », on supprime l'affectation directe des servos aux curseurs (source de confusion lors de la programmation future)

On affecte les **FONCTIONS** aux curseurs et aux manches

Fonction	Command	Trim	Trim-Max
1 Ailerons
2 Profond.
3 Direction
4 Volets
5 ROLLIS	P1
6 TANGUAGE	P4

Fonction	Command	Trim	Trim-Max
5 ROLLIS	P1
6 TANGUAGE	P4
7 LACET	P3
8 COURBURE	P2
9 FREIN	P5
10 COMP.PROF	P6

Conclusion

Ceci est la fin de la 1^{ère} étape : le paramétrage des commandes et des servos

- On a défini la **FONCTION** des manches et curseurs
- On a défini le nom des Servos des surfaces mobiles
- Tous les servos sont réglés (course mini, maxi, neutre, sens, symétrie...)

Maintenant on peut passer aux réglages fins pour lier les **FONCTIONS** aux Servos et commencer à animer votre modèle car à cet instant du Tutoriel, rien ne bouge quand vous touchez aux manches. Si cette 1^{ère} partie est bien faite, ce n'est que du gâteau pour la suite. Alors, passons au dessert ☺

3. REGLAGES FINS

Ici, on quitte le menu « Modèle » de la radio et **nous n'y reviendrons plus jamais (Ouff !)**. Si vous devez y revenir, c'est que la logique de programmation JETI n'est pas encore tout à fait claire pour vous... ça va venir, ne vous inquiétez pas !!

On va maintenant dans le menu suivant « Réglage Fins » et dérouler, dans l'ordre de la radio, les différents chapitres

Phases de Vol

L'ordre de création des phases est important puisqu'il définit leur priorité. Dans cet exemple, « Atterrissage » est prioritaire sur toutes les autres phases. Ainsi, quelle que soit la position de « Sa », vous passerez en phase « Frein » dès que vous actionnerez « Sb » (ici sur une DS16, Sb a 2 positions, Sa en a 3).

Nom de la phase	Tx  Treuil  21:55:23  78%																									
Délais de passage entre 2 phases pour éviter les à-coups en vol lorsqu'on change la configuration du planeur	Phase de Vol																									
Interrupteur associé à la phase	<table border="1"><thead><tr><th></th><th>Titre</th><th>Tempo.</th><th>Switch</th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Atterro </td><td>0.0s</td><td>Sb </td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Tx.Chute </td><td>0.0s</td><td>Sa </td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>Finesse </td><td>0.0s</td><td>Sa </td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>Treuil </td><td>0.0s</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>		Titre	Tempo.	Switch		1	Atterro 	0.0s	Sb 		2	Tx.Chute 	0.0s	Sa 		3	Finesse 	0.0s	Sa 		4	Treuil 	0.0s		
	Titre	Tempo.	Switch																							
1	Atterro 	0.0s	Sb 																							
2	Tx.Chute 	0.0s	Sa 																							
3	Finesse 	0.0s	Sa 																							
4	Treuil 	0.0s																								
Fichier son : C'est super agréable en vol lorsque votre assistante vous annonce par exemple «Phase atterrissage enclenchée ». On sait ainsi quelle phase de vol est active sans avoir à regarder la radio	  Ajo.  Ok																									

Pour créer des sons, vous pouvez télécharger le logiciel « Inova Reader ».

Pour aller plus vite, nous allons régler le planeur en mode Global (« G ») pour une phase de vol (par exemple « Finesse »). Une fois le planeur réglé dans cette phase, on passera en mode Séparé (« S ») et on règlera les autres phases.

Trim Phase de Vol

C'est un menu que je n'utilise pas systématiquement, au profit du menu « Mixages Libres » dans lequel on peut régler les Trim de Phase en décalant la courbe vers le haut ou vers le bas.

Je l'utilise quelquefois pour rendre plus clair et plus précis certains mixages. Par exemple « **COURBURE** → Ailerons » et « **COURBURE** → Volets ».

Voir le paragraphe « Mixages Libres » ci-après pour le réglage.

Pour être cohérent avec la puissance des « Mixages libres » j'aurais aimé avoir la possibilité d'intégrer une valeur de décalage (Trim de phase) directement dans le menu « Mixages Libres ». J'espère cette petite retouche de confort dans une future mise à jour.

Courbes de Fonction – Différentiel Ailerons et Crocodile – V-Tail

Ce sont des menus que j'utilisais énormément sur d'autres marques de radio et que j'ai totalement abandonnés avec JETI – sauf pour la gestion de la dérive en voltige F3A.

J'utilise à la place la puissance et la souplesse du menu « Mixages Libres ».

Dual Rate / Expo et Différentiel

Je n'utilise dans ce menu que la fonction Exponentielle. Pour les débattements, j'utilise la puissance et la souplesse du menu « Mixages Libres ».

Pour être cohérent avec les « Mixages libres » j'aurais aimé avoir la fonction Expo disponible dans les mixages. J'espère, là aussi, cette petite retouche de confort dans une future mise à jour.

Mixages Libres

HA Ha ha !! On arrive au cœur du paramétrage de votre modèle. Là réside un nouveau monde de programmation ! C'est ici qu'on va animer votre planeur !

Ici, vous allez lier vos **MANCHES** à vos surfaces mobiles pour donner vie à votre modèle. Voici tous les mixages que nous allons créer pour un empennage classique (ou pour un Stab en V). L'ordre de création des mixages a une importance, ils suivent une logique de gain de temps lors des réglages. On va régler en 1^{er} les ailerons, en 2^{ème} les volets et en 3^{ème} la profondeur et enfin la direction

- **COURBURE** → Ailerons
- **TANGUAGE** → Ailerons
- **COMP.PROF** → Ailerons
- **ROULIS** → Ailerons
- **LACET** → Ailerons

- **COURBURE** → Volets
- **TANGUAGE** → Volets
- **COMP.PROF** → Volets
- **ROULIS** → Volets
- **LACET** → Volets

- **COURBURE** → Profondeur (ou V-Tail)
- **TANGUAGE** → Profondeur (ou V-Tail)
- **COMP.PROF** → Profondeur (ou V-Tail)
- **LACET** → Direction (ou V-Tail)
- **ROULIS** → Direction (ou V-Tail)

Voici une illustration de ce que ça donne dans mon modèle le plus complexe une fois tous les mixages paramétrés.

Vous avez 20 mixages libres, vous pouvez y aller franchement !! Il en restera encore une bonne quantité non utilisés ;-)

Mixages Libres

Depuis	Vers	Valeur
COURBURE	Ailerons	100%
TANGUAGE	Ailerons	30%
TRIM	Ailerons	0%
ROLL IS	Ailerons	100%
LACET	Ailerons	0%
COURBURE	Volets	42%
TANGUAGE	Volets	10%
TRIM	Volets	0%
ROLL IS	Volets	-25%
LACET	Volets	0%
COURBURE	Profond.	10%
TANGUAGE	Profond.	100%
TRIM	Profond.	0%
ROLL IS	Direction	0%
ROLL IS	Direction	0%

Copie Ajo. Sup. Edit Ok

La méthode

1- D'abord :

On crée un mixage avec une valeur par défaut de 100%

par exemple ici du manche **COURBURE** vers les Volets.

On ajustera plus tard la valeur de 100%.

Tx Treuil 21:46:19 75%

Mixages Libres

Depuis COURBURE

Vers Volets

Valeur Maître 100%

En détail >>

Ret. Suiv.

On clique sur suivant, on édite le mixage, on rentre dans les courbes, on sélectionne « 3 points » et dans la courbe, on met tout à zéro (Le mixage est donc inopérant).

Vous placez votre manche de **COURBURE** sur le 1^{er} point et vous ajuster la valeur du point jusqu'à obtenir la position recherchée des volets. Vous renouvelez l'opération pour chaque point de la courbe. **Ceci est un réglage de dégrossissage qu'il faudra ajuster.**

2- On ajuste : 1er cas, la courbe est très décalée

Voici les valeurs obtenues sur mon modèle (à titre d'exemple) après l'étape 1-

On constate ici que la courbe est assez "décalée". Ceci n'est pas très confortable car on peut se retrouver avec des valeurs proches de 125%.

Tx Depart 20:48:49 94%

Courbe Mixeur

COURBURE -> Ailerons

Type Courbe 3-points

Point In Out

G

← → ↓ ↑ Ok

Mais l'effet du mixage est alors réduit. On va donc augmenter les valeurs de la courbe D'un facteur (Valeur Maître initiale)/(Valeur Maître finale) .

Pour notre exemple, elle vaut $100/10 = 10$

Ainsi, la valeur des points devient :

- Point N°1 : $-3 \times 10 = -30$
- Point N°2 : $4 \times 10 = 40$
- Point N°3 : $10 \times 10 = 100$

Maintenant, si vous devez faire un réglage hyper fin de votre mixage, vous ajustez les valeurs des courbes. Ici, avec cette astuce, on vient d'améliorer la résolution du mixage par un facteur 10 – on pourrait désormais régler les 3,4% qui n'étaient pas possibles à l'étape précédente ! C'EST BON CA !!

ATTENTION : une fois la « Valeur Maître » réglée, il ne faut plus jamais y toucher. Pour ajuster votre mixage sur le terrain, c'est dans les courbes que ça se passe. Vous pouvez ainsi modifier point par point (alors que la « Valeur Maître » affecterait l'ensemble)

Voilà, vous êtes prêt pour réaliser tous les mixages du planeur.

Comment régler les trims de phases avec les mixages

Vous positionnez votre **MANCHE** de **COUBURE** dans la position de vol « lisse » et vous ajustez la valeur de la courbe pour avoir la bonne position du volet.

Comment régler les Dual Rate avec les mixages

Si votre réglage est symétrique, vous modifiez la Valeur Maître

Si vous avez besoin de régler différemment à droite et à gauche, vous ajustez la valeur aux extrémités de la courbe.

Comment régler le différentiel Ailerons, des volets ou du V-Tail avec les mixages

1- Si vous connaissez les valeurs de dif

Vous allez dans édition du mixage et vous modifiez le champ « Sortie Mix », vous pouvez alors modifier les valeurs pour limiter le débattement vers le bas de vos ailerons (ou du V-Tail)

<p>S1 correspond à <u>l'aileron</u> gauche (ou <u>V-Tail</u> gauche) S2 à <u>l'aileron</u> droit (ou <u>V-Tail</u> droit)</p> <p>Attention, fonction disponible à partir de la version 3.02 du Soft de l'émetteur</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Ce qui est cool, c'est qu'on peut faire la même chose pour le mixage **ROULIS** → volets, alors que ce n'était pas possible dans le menu « Réglages Fins / Différentiel Ailerons »

2- Si vous voulez régler le différentiel en vol

Ce problème m'a été posé par Robin, grand amateur des possibilités offertes par sa précédente radio. Il voulait pouvoir régler le différentiel en vol en utilisant un potentiomètre. L'astuce va consister à créer un nouveau mixage ROULIS → Aileron qui va s'opposer au mixage d'origine et dont la valeur sera ajustable via P8.

<p>Créer un 1^{er} mixage comme d'habitude</p> <p>Et un 2^{ème} qui va s'opposer au 1^{er} (d'où la valeur de -100%)</p> <p>Détails du 1^{er} mixage : faire comme d'habitude, sans mettre de différentiel (sorties mix à +/- 100%) .</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

2^{ème} mixage, on déclare un switch proportionnel (ici P8)
On ne met des débattements que vers le bas

Tx Défaut 16:42:50 70%

Sél. Commande Entrée

P8

36%

Centr Prop. Inv. Eff Ok

Tx Défaut 16:28:45 66%

Mixages Libres

ROULIS >> Ailerons

Valeur Maître Switch Courbe
-100% (-50) P8

- Source + - Switch +
Tempo. 0.0s 0.0s 0.0s 0.0s

Sortie Mix + S1 S2
- 0% 0%

Single direction x
Lien Maître x
Lien Esclave x

Ok

Une fois la valeur réglée en vol, on va supprimer ce 2^{ème} mixage et on va renseigner la valeur de P8 dans le 1^{er} mixage

On repère la valeur du potentiomètre (ici 36%)

Tx Défaut 16:42:50 70%

Sél. Commande Entrée

P8

36%

Centr Prop. Inv. Eff Ok

Tx Défaut 16:50:34 70%

Mixages Libres

ROULIS >> Ailerons

Valeur Maître Switch Courbe
-100% (-50) P8

- Source + - Switch +
Tempo. 0.0s 0.0s 0.0s 0.0s

Sortie Mix + S1 S2
- 64% 64%

Single direction x

Ok

On règle le différentiel dans le 1^{er} mixage
nouvelle valeur = Ancienne valeur - valeur potentiomètre

Ici : 64 = 100 - 36

Cette astuce pourra bien sûr être utilisée pour régler en vol le diff des volets (avec le potentiomètre P8 par exemple) ou le différentiel d'un V-Tail. Plus généralement, on peut aussi utiliser cette méthode pour régler n'importe quel débattement, n'importe quel mixage.

Programmation d'un V-Tail, flaperon,...

Les gouvernes d'un stab en V ont 2 fonctions distinctes (soit agir sur l'axe du **TANGUAGE**, soit sur l'axe du **LACET**)

Tout comme les flaperons d'une aile volante agiront soit sur l'axe du **TANGUAGE**, soit sur l'axe du **ROULIS**.

On utilise la fonction Single direction  : un volet se monte, l'autre descend :
Le V-Tail agit sur l'axe du **LACET** (le flaperon sur l'axe du **ROULIS**)

 : les 2 volets montent et descendent ensemble : le V-Tail agit sur l'axe du **TANGUAGE** (le flaperon sur l'axe du **TANGUAGE**)

Tx  Tx.Chute  21:23:32  75%

Mixages Libres

	- Source +	- Switch +	
Tempo.	0.0s	0.0s	0.0s
Sortie Mix +	S1 75%	S2 75%	
-	100%	100%	
Single direction		<input checked="" type="checkbox"/>	

   **Ok**

Extension à toutes les phases de vol

On recommence toutes les étapes pour régler toutes les phases de vol on sélectionnera « S » à la place de « G » dans les menus suivants :

- Dual Rate et Expo
- Mixages Libres

Comment trimmer

Merci à Claude pour avoir trouvé l'astuce.

Il faut bien sûr dire à la radio sur quoi vont agir les trims

dans Fonction, on donne la **FONCTION** des manches à la place des gouvernes

Ensuite, dans les mixages, on coche « Trim »
Maintenant, le trim agit sur le mixage.

Tx  Défait  18:02:21  74%

Trims digitaux

Trim	Fonction	Valeur	Stocké
	ROULIS 	0%	0%
	... 	0%	0%
	LACET 	0%	0%
	TANGUAGE 	0%	0%
	... 	0%	0%

  **Trim**  **Ok**

Tx  Défait  18:02:39  74%

Mixages Libres

Single direction		<input checked="" type="checkbox"/>
Lien Maître		<input checked="" type="checkbox"/>
Lien Esclave		<input checked="" type="checkbox"/>
Trim		<input checked="" type="checkbox"/>
Dble-déb.Esclave		<input checked="" type="checkbox"/>
Différentiel Ailerons		<input checked="" type="checkbox"/>

   **Ok**

Avec cette astuce, la fonction AutoTrim fonctionne.

Que faire si le sens des trims est inversé

Avec cette méthode de programmation, il peut arriver que le sens des trims soit inversé. C'est arrivé à Richard qui m'a remonté le problème. Par exemple, votre modèle est un peu piqueur et lorsque vous pensez trimer à cabrer, c'est le contraire qui se passe. C'est un poil gênant !!

Pas de panique, voici la solution :

- 1- inverser le sens du servo (menu MODELE/REGLAGE SERVO)
- 2- mettez une valeur opposée pour le mixage
(si vous avez 100% en valeur maître, mettez -100%)

Et tout devrait rentrer dans l'ordre.

Conclusion

TOUT bouge maintenant comme il faut lorsque vous actionnez vos manches. C'est merveilleux !!!

Votre modèle est prêt à prendre l'air. Vous pouvez recharger vos batteries et aller au terrain si vous en avez envie.

Prêtez quand même un œil au chapitre suivant, il va vous donner des idées ;-)

4. Propriétés Avancées et Chronos/Senseurs

On va aborder 2 Propriétés intéressantes pour le F3J

On va s'intéresser aux « Sons Evénements » et au « sons commandes Prop. ».

Informations orales en vol

Position des CURSEURS

Pour savoir dans quelle position est votre curseur de **COURBURE** ou votre curseur de **COMPENSATEUR de PROFONDEUR**, on peut faire parler la radio – Elle vous dira tout !!

Dans « Propriétés Avancées / Sons commandes prop » Sélectionner « Voix » pour le manche souhaité	Tx Tx. Chute 21:24:25 75%														
	Son commandes prop. <table border="1"><thead><tr><th>Commande</th><th>Mode</th><th>Fichier</th></tr></thead><tbody><tr><td>PB </td><td>Voix </td><td>... </td></tr><tr><td>... </td><td>Aucun </td><td></td></tr><tr><td>... </td><td>Aucun </td><td></td></tr><tr><td>... </td><td>Aucun </td><td></td></tr></tbody></table> <p> </p>	Commande	Mode	Fichier	PB	Voix	Aucun		...	Aucun		...	Aucun
Commande	Mode	Fichier													
PB	Voix	...													
...	Aucun														
...	Aucun														
...	Aucun														

Annonce de sécurité

3- Tension Rx

Dans « Chrono & Senseur / Alarmes » Sélectionner la valeur limite, vous permettant de rentrer et d'atterrir en toute sécurité (ici pour un accus LiFePO4 de 6,6V)	Tx Treuil 21:26:22 75%					
	Alarmes <table border="1"><thead><tr><th>Alarmes</th><th>Code Morse...</th><th>>></th></tr></thead><tbody><tr><td>1 Tension Rx</td><td>X < 5.40V</td><td>✓</td></tr></tbody></table> <p> </p>	Alarmes	Code Morse...	>>	1 Tension Rx	X < 5.40V
Alarmes	Code Morse...	>>				
1 Tension Rx	X < 5.40V	✓				

4- Tension Tx et Limite de portée

Dans « Système / Sons Systèmes » Bien s'assurer que <ul style="list-style-type: none">la tension Tx limite a été sélectionnée à 3,5Vl'alerte signal bas réglé sur 1 ou sur 2	Tx Treuil 21:28:11 75%																				
	Sons Système <table border="1"><thead><tr><th>Fonction</th><th>Fichier</th><th>Valeur</th></tr></thead><tbody><tr><td>Début</td><td>DEBUTJ~1.WAV </td><td></td></tr><tr><td>Récepteur Appairé</td><td>RXL IE.WAV </td><td></td></tr><tr><td>Tension Basse TX</td><td>TXU_LOW.WAV </td><td>3.50V </td></tr><tr><td>Signal Bas</td><td>SIGNAL~1.WAV </td><td>2 </td></tr><tr><td>Perte du Signal</td><td>SIGNPERD.WAV </td><td></td></tr><tr><td>Test Portée</td><td>TESTDANC.WAV </td><td></td></tr></tbody></table> <p> </p>	Fonction	Fichier	Valeur	Début	DEBUTJ~1.WAV		Récepteur Appairé	RXL IE.WAV		Tension Basse TX	TXU_LOW.WAV	3.50V	Signal Bas	SIGNAL~1.WAV	2	Perte du Signal	SIGNPERD.WAV		Test Portée	TESTDANC.WAV
Fonction	Fichier	Valeur																			
Début	DEBUTJ~1.WAV																				
Récepteur Appairé	RXL IE.WAV																				
Tension Basse TX	TXU_LOW.WAV	3.50V																			
Signal Bas	SIGNAL~1.WAV	2																			
Perte du Signal	SIGNPERD.WAV																				
Test Portée	TESTDANC.WAV																				

Et le plus important

On pourrait ajouter, en phase atterrissage, que la radio joue la « Chevauchée des Walkyrie » de Richard Wagner.

Non, je rigole !! (bien que ce soit possible ☺)

Conclusion

Vérifier tout avant de voler (sens des débattements, sens des trims, chaque phase,...)

Régler bien votre planeur en vol, à votre main.

Pensez bien à enregistrer votre FailSafe dès que le mixage FREIN → Profondeur est au point !!

Bons vols. Et n'oubliez pas de voler en sécurité :

« Il vaut mieux regretter d'être au sol que regretter de ne pas y être »