

LE STF05

Table des matières :

I. CHANGEMENT DE CELLULE	2
II. ACCES AU MENU	3
Note P	3
DISTINCTION entre paramètre général et paramètre particulier	4
1. Sy pour "système"	4
Écran 2	4
1. "GAZ".	4
2. "SVTEST" pour "Servo-Test"	5
3. "Stopch" pour "stop chrono"	5
4. "PAGE" pour "Page mémoire"	5
Écran 3	5
Écran 1	6
Choix de la platine n° 2.	6
Mode de fonctionnement des platines.	7
Modification du HARD.	7
mAb et Mab.	8
2. Buz pour "Buzzer"	8
a) Tps	8
b) Batt	9
c) Seuils PLL	9
3. Cel pour "cellule"	9
ECRAN "1", LIGNE 1	10
* <i>N° de voie</i>	10
* <i>mini, Neutre, Maxi</i>	10
CORRECTION automatique du mini et du Maxi	10
LIMITES des MAXI, neutre et Mini	11
Précisions sur la correction des neutres par l'autotrim	12
ECRAN "1", LIGNE 2	13
* <i>ORIGINE1</i>	13
* <i>VARIANTE</i>	13
* <i>EXPO</i>	14

* SENS 1	14
* TAUX 1	14
* INTER DRx	15
ECRAN 2, LIGNE 1	15
L'ORIGINE 2	15
L'INTER K	16
Le SENS 2	16
Le TAUX 2	16
VOIE SIMPLE	16
MIXAGE	16
ECRAN 2, LIGNE 2	17
L'ORIGINE	17
Le SENS	17
Le TAUX	17
L'INTER Kx	17
Paramètres de la voie Maître	17
YP	18
YF	18
nS	18
nD	18
Paramètres de la voie Esclave	19
TAUX de TRIMS	20
SLOW	20
SORTIE de "Cel"	22
1er écran	22
2ème écran	22
4. Freq pour "Fréquences"	24
Dans le cas de la platine HF simple	24
Dans le cas de la double platine HF de même bande	24
Dans le cas de 2 platines HF de bandes différentes	24
Programmation de Fn et Fs	24
5. Cop pour "Copier"	26
6. ST pour "Sticks"	26
7. Cd pour "Code PPCM"	28
Cas particulier du RX24	28

III. SORTIE DU MENU	28
IV. MEMORISATION DES NEUTRES	29
V. TACHYMETRE	30
VI. TELECHARGEMENT	30
Pcel	31
EXT	32
RXSF	32
VII. CHANGEMENT DE CONFIGURATION EN VOL	32
VIII. ARRET CHRONOMETRE	33
IX. TOTALISATEURS DE TEMPS	33
X. HORLOGE TEMPS REEL	34
Programmation	34
XI. ACTIONS DES DOUBLES TOUCHES	35
Touches "E et P "	35
Touches "+ et - "	35
Touches "+ et P "	35
Touches "- et P "	35
Touches "E et - "	35
Touches "E et + "	35
ANNEXE I - GESTION des TRIMS - Autotrim	36
"a" pour AUTOTRIM-1	36
"A" pour AUTOTRIM-2	38
"@ " pour AUTOTRIM-3 ou AUTOTRIM instantané	39
"M" pour MECANIQUE	41
"E" pour ELECTRIQUE	41
AMELIORATION DE LA SECURITE de l'AUTOTRIM-1 "a"	42
ANNEXE II - COURBES à 9 POINTS	43
ANNEXE III - SEQUENCE PPCM - RAPPEL	46
NOMBRE DE VOIES DE LA SÉQUENCE	47
Utiliser un RX24	47
Utiliser un récepteur classique	47
Utiliser un récepteur commercial PPM sortant plus de 7 voies	47
LE TEMPS DE SYNCHRO	48
LE SENS DE MODULATION	48
LE CODE PPCM	49

LE STF05

NOTICE D'UTILISATION VERSION STF-E8N1

A la mise sous tension de SUPERTEF, le codeur démarre immédiatement sur les données résidant en mémoire FLASH et EEPROM, à savoir :

- Sur le dernier numéro de cellule utilisée et par conséquent, sur tous les paramètres programmés pour les 16 voies de cette cellule.
- Sur les différents paramètres de fonctionnement programmés : alarmes diverses, sens de modulation, code PPCM
- Sur les dernières fréquences utilisées par la platine spéciale à synthèse de fréquence. (Fréquence normale ou de secours).

* Si la cellule proposée vous convient ... laisser faire !

Au bout de 5 secondes, l'écran initial devient ECRAN DE SERVICE et affiche :

- Le NOM de la cellule utilisée. (8 caractères).
- Le temps de fonctionnement en h:mn:sec.
- La fréquence d'émission (cas de la platine spéciale) ... ou " Cf/Qz " pour une autre platine HF ou pas de platine HF.
- La tension de la batterie.



ATTENTION :

NB. Éviter de déplacer les manches pendant les 5 + 2 premières secondes pour ne pas déclencher l'alarme "Manches décalés" Si celle-ci se déclenche sans rien toucher, sortir par "E", aller dans l'écran ST du MENU et vérifier les 3 valeurs lues pour les manches 1, 2 et 3 (1ère ligne) Vous devriez trouver "128" à +/- 2 points près. Sinon retoucher le ou les potentiomètres de centrage du codeur, pour les manches en défaut.



* Si la cellule proposée ne vous convient pas, vous avez 5 secondes, au moins pour en changer !

I. CHANGEMENT DE CELLULE :

Le curseur clignote pendant 5 secondes, à côté du nom de la cellule active dans l'écran de service. Appuyer sur "P" pendant ces 5 secondes. Vous passez à l'écran de changement de cellule. Voir ci-dessous :



A gauche, le curseur clignote à côté du NUMERO de cellule (de @ à Z), à droite vous lisez le NOM de la cellule. Appuyer sur "P", le curseur ne clignote plus et en appuyant sur "+" ou "-" vous pouvez passer d'une cellule à l'autre, soit en mode pas à pas, si les appuis sont brefs et dans ce cas, le NOM change avec le NUMERO, ou en mode rapide, si l'appui est long et dans ce cas le NOM ne change pas pendant le défilement des NUMEROS mais s'actualise en fin d'appui. Lorsque la bonne cellule est obtenue, appuyer sur "P" ce qui ramène le curseur clignotant, puis sur "E" provoquant un reset Watchdog qui relance le programme sur tous les paramètres de cette cellule.

Mais, au lieu de sortir par "E", vous pouvez aussi changer le NOM de la cellule. Pour cela, le curseur clignotant à côté du NUMERO, appuyer sur "+", ce qui fait partir le curseur vers le NOM. Appuyer sur "P" pour placer le curseur non clignotant sur le premier caractère de gauche. Changer ce caractère par "+" ou "-". Appuyer à nouveau sur "P", puis changez de caractère par "+" ou "-" et procéder de même. Lorsque le NOM désiré est obtenu, appuyez sur "E", ce qui vous renvoie vers le NUMERO, et sur "E" encore si c'est terminé. La liste des caractères possibles est " A, B, C ... X, Y, Z - , 0, 1, 2 ... 8, 9", donc les lettres, les chiffres et les caractères "espace" et "tiret".

II. ACCES AU MENU :

L'accès au menu se fait en appuyant sur "P", pendant les 5 premières secondes, le curseur clignote à côté du NOM de cellule dans l'écran initial. Vous accédez alors à l'écran de changement de cellule, dont vous pouvez sortir immédiatement en appuyant sur "E", ce qui vous amène au MENU. Mais vous avez la possibilité d'entrer à tout moment dans le menu, à partir de l'ÉCRAN de SERVICE, en appuyant en même temps sur les touches "+" et "-".



Le MENU montre les actions possibles : Elles sont sept :

- **Cel** : Programmation des paramètres de voies de la cellule active.
- **Freq** : Programmation des fréquences d'émission.
- **Buz** : Programmation des paramètres du buzzer.
- **Cop** : Recopie des paramètres d'une cellule dans une autre.
- **Sy** : Accès aux paramètres système.
- **Cd** : Programmation de la signature PCM d'identification.
- **ST** : Écran de calibrage des manches de commande et des trims.

Les touches "+" et "-" permettent le déplacement du curseur dans le menu et donc le choix, à concrétiser par appui sur la touche "P".

PRÉAMBULE :

NOTE P :

- Le curseur clignotant se déplace dans les divers écrans avec les touches "+" et/ou "-"
- L'entrée en programmation d'un paramètre se fait en appuyant sur "P", ce qui provoque, en outre, l'arrêt du clignotement curseur.
- La modification du paramètre se fait par les touches "+" et/ou "-"
 - Un appui de courte durée incrémente ou décrémente la valeur du paramètre de 1 unité.
 - Un appui prolongé provoque une variation automatique rapide.
 - Il y a arrêt automatique sur des limites fixées par le logiciel.
- Une fois le paramètre modifié, appuyer de nouveau sur "P" ce qui ramène le clignotement du curseur

NB. La NOTE P est valable pour presque tous les paramètres de SUPERTEF. Elle ne sera pas répétée.

DISTINCTION entre paramètre général et paramètre particulier :

- Un paramètre général s'applique aux 27 cellules de la page en service. Il est alors écrit en MAJUSCULES (ex : **GAZ** voir copie d'écran ci-dessous).

- Un paramètre particulier ne s'applique qu'à la cellule active. Il est alors écrit en minuscules, sauf la première lettre (ex : **Stopch** voir copie d'écran ci-dessous).

Passons à l'étude détaillée des sept commandes en commençant par celles qui conditionnent le fonctionnement général du STF05 :

1. Sy pour "système"

Les paramètres système sont répartis en 3 écrans. L'entrée se fait dans l'écran n° 2.

On passe à l'écran n° 3 avec la touche "+" amenée sur le dernier paramètre de l'écran n° 2 (PAGE:).

On va dans l'écran n° 1 en appuyant une à deux secondes sur "-" lorsque le curseur est sur le premier paramètre de l'écran n° 2 (GAZ:)

ECRAN n° 2 :



1. "GAZ".

Par défaut on a "GAZ = "D" pour "Gaz à droite". Vous pouvez passer à "GAZ" = "G" pour "Gaz à gauche. Si vous passez les gaz à gauche, les n° des actionneurs 2 et 4 doivent être permutés. L'actionneur 2 passe à droite, et le 4 se retrouve à gauche. A savoir pour vos programmations. Par ailleurs le trim de gaz suit l'actionneur avec échange avec l'actionneur 9.

Un conseil : une petite étiquette pour marquer sur la face avant ces nouveaux numéros. (Le décor fourni par l'auteur en tient compte).

2. "SVTEST" pour "Servo-Test".

Par défaut "SVTEST" = 0, ce qui supprime la fonction. Passer à "SVTEST" = 1 pour l'activer, ce qui mettra tous les servos liés aux actionneurs 1 et 3 en déplacement linéaire automatique. Pendant l'utilisation (essai de portée en général) vous pouvez rester dans l'écran "Sy", ce qui vous évitera d'y revenir pour remettre "Tst" à 0 en fin d'usage. En effet, la fonction est activée, dès la sortie de "SVTEST" par "P".

3. "Stopch" pour "stop chrono" (Voir Pg. 32 : § VIII. Arrêt Chronomètre)

Par défaut Sch = 0. Le stop chrono est supprimé pour cette cellule active, sa BIS et sa TER. Avec Sch = 1, vous activez le Stop chrono pour cette cellule, mais il ne faut pas oublier alors de programmer correctement les paramètres de ce stop. Dans l'écran de service, appel par "-" et "P" et non "P" et "-". (Voir Pg. 34 : § X Horloge TPS Réel).

4. "PAGE" pour "Page mémoire"

Par défaut la page mémoire utilisée parmi trois est la page 0 : PAGE = 0. Vous pouvez vous contenter de cette page et ne pas lire ce qui suit !!

Changement de page. Passer "PAGE" de 0 à 1 ou 2. Cela vous permet d'accéder à 27 cellules totalement différentes des 27 de la page précédente. Deux cas se présenteront au changement lors de la sortie d'écran par "E" :

- **La page nouvelle est vierge.** Dans ce cas, le programme bloque sur un écran d'avertissement et il faut stopper le Supertef, jouer avec les straps "EEP" et "FL1" pour effectuer les trois initialisations de mémoire : EEPROM, FLASH1 et FLASH2. Voir à ce sujet la description du codeur.

- **La page nouvelle est initialisée.** Alors, au bout de 1 seconde environ, le WatchDog déclenche un RESET relançant le Supertef avec la page choisie.

NB. *Le WatchDog (chien de garde !!) est un système interne au µC qui provoque un reset quand une anomalie soft est constatée. Par exemple, il y a surveillance permanente du sens de modulation. Toute inversion fortuite provoque le reset. Ici nous provoquons un reset WTDG volontaire.*

ECRAN n° 3 :

L'écran 3 est l'écran du choix du mode de trim que vous voulez adopter.

Le STF05 propose cinq possibilités de trims choisies par soft mais à utiliser avec un hard adapté. Voir la copie d'écran page suivante. On passe au paramètre suivant par "+" on revient au paramètre précédent par "-" et à l'écran n° 2 par "-" encore.



Première ligne ⇒ Paramètre MODE : En appuyant sur "P" on sélectionne circulairement "A", "a", "@", "E" ou "M":

- "a" pour Autotrim-1 avec poussoirs de façade.
- "A" pour Autotrim-2 avec poussoir latéral ou de manche pendant un temps T/A mis à 5 secondes par défaut.
- "@" pour Autotrim-3 ou Instantané avec poussoir latéral ou de manche. Ce mode inclus aussi le mode "a".
- "E" pour Trims électriques classiques avec manches SLM type STF96.
- "M" pour trims mécaniques avec manches SELECTRONIC non modifiés.

Première ligne ⇒ Paramètre dtN de l'autotrim écart maxi toléré au retour au neutre.

Deuxième ligne ⇒ Paramètres T/A et T/S de l'autotrim. Temps pour "A" et temps maxi pour retour au neutre.

(Voir l'ANNEXE I)

ECRAN n° 1 :

L'écran n° 1 que vous voyez ci-dessous donne accès au choix du type de la platine HF n° 2 et aux valeurs des mini et maxi absolus (mAb et MAb)



Choix de la platine n° 2.

Par défaut elle est de même bande que la platine n° 1 : ":=1.---"

Cette platine n° 2 **ET** sa base pouvant être présentes ou absentes. Depuis la version STF05-E8Nx, elle peut être d'une bande différente. Pour changer, amener le curseur sur " : ", appuyez sur "P" et vous pourrez choisir, d'abord avec "+" : ":35" puis ":41" puis ":72" et revenir sur "=:1" par "-". Vous noterez que la bande de la platine n° 1 ne peut pas être choisie. Par exemple, si celle-ci est en 41 MHz, en partant de "=:1" vous passerez à ":35" puis en appuyant deux fois sur "+" à ":72", le ":41" n'apparaissant pas. Le choix fait, valider en appuyant sur "P". Avancer le curseur sur " : " appuyer sur "P" puis sur "+" ou "-" pour définir précisément la fréquence choisie. Valider par "P" et sortir.

Mode de fonctionnement des platines.

Si le choix est "=1.---" rien n'est changé par rapport aux versions précédentes (mode par défaut).

Si le choix est d'une bande différente, la fréquence de la platine n° 2, est celle choisie ci-dessus et seulement cette valeur. L'action sur l'inter Fn/Fs ne joue que sur la platine n° 1 en utilisant les valeurs choisies dans l'écran "FREQ". L'offset n'intervient que sur la platine n° 1.



Modification du HARD.

Deux inters sont prévus permettant de couper la puissance de la platine n° 2 et/ou celle de la platine n° 1.

ATTENTION : Lorsque l'une des platines HF est coupée, elle peut déclencher une alarme PLL, si l'antenne n'est pas déployée. C'est sans conséquence sur le fonctionnement, mais agaçant. Pour éviter cette gêne, il vous suffit d'appuyer sur les touches "E" et "+", ce qui désactive l'alarme PLL.

Pour réactiver cette alarme, appuyer à nouveau sur "E" et "+". Un top buzzer concrétise ces appuis.

NB. L'alarme est activée à la mise en route du STF05 ou après un watchdog.

mAb et Mab.

Fixés par défaut à 200 et 600, limites des valeurs possibles de "mimi" et "Maxi" dans l'écran "CEL". Nous avons introduit ces paramètres par précaution. En effet, lors de l'appel du trim "@" instantané, les neutres sont corrigés, mais en même temps le mini et le maxi. Si vous avez peur d'avoir un blocage de servo dû à l'une de ces valeurs, vous fixez par mAb ou MAb, la position limite que vous autorisez. Ces limites sont également utilisées pour la programmation du neutre dans les écrans de "Cel".

2. Buz pour "Buzzer"

L'écran affiche les paramètres des modes de fonctionnement du buzzer. Le buzzer est essentiellement lié aux fonctions d'alarme qui sont :

- Alarme Temps : permettant à l'utilisateur de définir une durée maximale de sécurité pour l'évolution du modèle.
- Alarme Batterie : avertissant l'utilisateur que la batterie est déchargée.
- Alarme Synthèse de fréquence : (PLL) signalant un déverrouillage de la synthèse ou un risque possible.

Les paramètres de ces alarmes sont programmables. *(Voir ci-dessous a) Tps)*

A noter toutefois que le buzzer est aussi utilisé pour d'autres alarmes :

- Alarme manches décalés : avec écran d'avertissement et coups de buzzer répétitifs. *(Voir Pg. 2 : NB.)*
- Alarme Trims : dans le mode d'autotrim "a", avec écran correspondant et possibilités d'intervention. *(Voir l'ANNEXE I)*

Le buzzer est aussi utilisé par les modes d'autotrim "A" et "@" pour concrétiser l'appui sur les poussoirs correspondants.

a) **Tps** par défaut Tps = 15/0 (soit 15 minutes / non cumulatif).

Premier paramètre : Durée de l'alarme "temps de fonctionnement". On peut la programmer de 0 à 99 minutes. Au bout du temps programmé, le buzzer retentit pendant 5 secondes. La programmation d'un temps nul (0) supprime l'alarme temps.

Second paramètre : 0 ou 1 :

- Si le paramètre est 0, le temps s'applique à l'utilisation en cours seulement.
- Si le paramètre est 1, le temps s'applique à plusieurs évolutions successives avec cumul de leurs durées jusqu'à atteindre le temps programmé.

ATTENTION : cette fonction implique la remise à 0 initiale du totalisateur de temps. Voir "Totalisateurs de temps".

b) **Batt**

Seuil de déclenchement de l'alarme. On peut programmer de "50" à "130", ce qui correspond à 5.0 et 13.0 volts. Avec la batterie 9,6 volts du STF05, le seuil raisonnable est de 9,2 V, soit "092". Lorsque le seuil est atteint, le buzzer retentit sans discontinuer, par coups brefs.

c) **Seuils PLL**

Les valeurs par défaut conviennent en général. Ne pas les changer. Si la tension de varicap de la platine sort des limites ainsi fixées, l'alarme concernée fait retentir le buzzer en continu. (Trois secondes environ pour la platine n° 1, puis trois secondes environ pour la platine n° 2).

SORTIR de BUZ par appui sur "E" pour retour au menu.

3. Cel pour "cellule"

L'entrée dans cette fonction permet la programmation complète des 16 voies de la cellule active. Pour chaque voie un MIXAGE et un COUPLAGE sont disponibles. Dans ce but, la voie a deux actionneurs possibles (origines) chacun avec son sens et son taux. Les deux taux sont contrôlés par les interrupteurs de DUAL-RATE programmables. A ces paramètres s'ajoutent bien sûr les valeurs des "mini", "neutre" et "maxi", permettant de caler la course des servos, le taux d'exponentiel et la variante, ces cinq derniers paramètres étant communs aux deux actionneurs.

Outre le mixage potentiel permis par les deux actionneurs de voie, un couplage est aussi possible.

La voie considérée comme "esclave" recevant des données d'une autre voie dite "maître". Ces 12 paramètres sont répartis en deux écrans "1" et "2".

- L'écran "1" apparaît d'abord. La progression dans l'écran se fait par "+", le recul par "-".

- Le curseur sur le dernier paramètre de "1", un autre appui sur "+" fait passer à l'écran "2" dans lequel on se déplace de même.

- Curseur revenu par "-" sur le premier paramètre de "2", un autre appui sur "-" vous fait revenir à l'écran "1" et ainsi de suite.

- La programmation d'un des 12 paramètres se fait selon la "NOTE P".

ECRAN "1", LIGNE 1 :

* **N° de voie.** C'est le numéro qui est lu à droite de la référence de cellule (de A à Z).

Ainsi pour la cellule n° A : de A01 à A16. Il s'agit du numéro d'ordre de la voie, dans la séquence codée. C'est donc le numéro de la sortie décodée du récepteur. Ainsi la voie 1 est celle qui sort sur la prise n° 1 du bloc de connecteur du récepteur. A priori, ce numéro n'a rien à voir avec le numéro du manche. Toutefois, pour des raisons de facilité, au départ, la voie 1 est celle du manche 1, la voie 2 celle du manche 2

Quand on change le n° de voie (Selon NOTE P), tous les autres paramètres affichés sont ceux de la voie choisie. La programmation complète d'une cellule devra ainsi se faire, voie par voie.

* **mini, Neutre, Maxi.** Ces trois paramètres indépendants permettent le calage de la course de la voie. Les valeurs affichées correspondent au 1/4 de la durée finale en microsecondes. Par défaut, elles sont préfixées à 250, 375 et 500, ce qui donne 1000, 1500 et 2000 μ s. Modification par unité par appui court sur "+/-" ou rapide par appui maintenu. Modification express de dix en dix par "E" et "+/-".

La programmation peut se faire par simple observation des valeurs affichées, mais il s'avère beaucoup plus efficace de le faire par constatation de l'action effective sur la gouverne. Toutefois il faut éviter de programmer le mini quand le manche pousse cette gouverne au maxi, ou inversement, car on ne constate rien dans ce cas.

Pour éviter ce type d'erreur, quand vous amenez le curseur dans la zone "mini, neutre, maxi" un symbole "#", (visible ci-dessous) apparaît devant le mini si le manche est poussé vers la position mini ou devant maxi dans le cas contraire. L'utilisateur sait alors quel est le paramètre qu'il faut régler pour en constater le résultat.



CORRECTION automatique du mini et du Maxi :

Par défaut, pour chaque voie de cellule nous avons $m = 250$, $N = 375$, $M = 500$. Les 1/2 courses sont égales $375 - 250$ est égal à $500 - 375$ soit 125. Si vous changez le neutre en réglant les gouvernes de votre modèle, les courses deviennent dissymétriques ou l'une des deux d'être "écrasée" si vous avez mis du différentiel.

Partant de courses égales, en passant le neutre à 385 (Soit le neutre par défaut + 10) vos courses seront de $385 - 250 = 135$ et $500 - 385 = 115$. Corriger le mini et Maxi après le neutre est un peu pénible, d'autant qu'il faut noter l'ancien neutre, calculer la correction et l'appliquer !

Nous avons introduit une possibilité de correction automatique.

Si vous changez le neutre (Par exemple passer de 375 à 385, soit 10 points), lors de la sortie de cette modification par "P" :

- Si l'appui est bref \Rightarrow pas de changement sur mini et Maxi (Il faut contenter tout le monde !!).

- Si l'appui dure 1 à 2 secondes \Rightarrow mini et Maxi sont corrigés et on se retrouve avec $m = 260$ ($250 + 10$) et $M = 510$ ($500 + 10$).

Pour cette double correction, le logiciel prend en compte **deux paramètres de l'écran n° 0 de "Sy"** (Voir Pg. 8) : mAb ou mini absolu et MAb ou Maxi absolu. Valeurs par défaut de 200 et 600, que la correction automatique ne débordera jamais, mais que vous pourrez resserrer si vous craignez d'amener l'un de vos servos en butée mécanique. (Chaque cellule a son mAb et son MAb).

Si cela n'est pas à craindre laissez les valeurs à 200 et 600.

LIMITES des MAXI, Neutre et Mini :

a) La valeur minimum du "Mini" est fixée à 200 points ($800 \mu s$), pour des raisons de bonne transmission des impulsions en modulation PPCM.

b) La valeur maximum du "MAXI" est fixée à 600 points (2.4 ms) ce qui devrait couvrir tous les cas de figure.

c) Les trois paramètres, mini, neutre et maxi peuvent évoluer dans cet espace (200 à 600) en respectant les contraintes suivantes :

- Le mini doit rester inférieur au neutre.

- Le neutre doit rester inférieur au maxi.

- L'écart maximum possible entre mini et neutre d'une part et neutre et maxi d'autre part, ne peut pas dépasser 240 points.

Dans ce cas, il est réservé 15 points pour l'action trim. En effet, les registres A et B du μP ne peuvent manipuler que des nombres " 8 bits", soit égaux au plus à 255.

Exemples :

Si vous programmez :

→ mini = 250 et maxi = 520, le neutre pourra évoluer entre 520 - 240, soit 280 et 250 + 240, soit 490.

Si vous programmez :

→ mini = 300 et maxi = 530, le neutre pourrait évoluer entre 540 - 240, soit 290 et 300 + 240, soit 540.

Mais il ne pourra le faire qu'entre 301 et 529, ne pouvant excéder ni mini, ni maxi.

Malgré ces limitations inévitables, nous pensons donner ainsi satisfaction à tous ceux qui ont des impératifs de courses un peu particuliers.

Précisions sur la correction des neutres par l'autotrim :

L'écran ci-dessous s'affiche en sortant de "CEL" pour la cellule de BASE. On vous y demande :

- Le nombre de cellules associées ou jointes. Répondre après appuis sur "P", "0" pour la BASE seule, "1" pour BASE + BIS et "2" pour BASE + BIS + TER.

- Sur la seconde ligne, on vous demande si vous voulez que les cellules associées et la base aient les mêmes neutres et les mêmes trims. Répondez O(ui) ou N(on) selon vos souhaits en la matière.



Cette réponse sera prise en compte lors de la correction des neutres, dans l'écran des trims.

Si vous utilisez une CONFBIS, simplement pour rentrer le train et augmenter les débattements des gouvernes, vous répondrez sans doute Oui, mais si vous l'utilisez pour sortir des volets ou des aérofreins, vous souhaiterez peut-être avoir un trim différent dans ces deux configurations. Vous répondrez alors Non. Mais bien sûr, il faudra alors jouer de l'autotrim pour les deux configs.

Nous découvrons alors un très gros avantage de l'autotrim ; Pouvoir avoir des valeurs de trim différentes selon la configuration appelée. Ce n'était pas possible avec les trims classiques qui restaient où ils étaient lors de ce changement.

ECRAN "1", LIGNE 2 :

* **ORIGINE1**. Notée Mx. C'est le n° du premier actionneur de la voie. Ainsi la voie 1 peut avoir le manche 1 pour origine, mais aussi n'importe quel autre manche. La liste des origines possibles est :

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, 0

1, 2, 3, 4 : sont les origines des sticks droit et gauche. Les n° sont portés sur la face avant du STF05.

5, 6 : sont les origines des actionneurs situés au-dessus du stick gauche. 5 est un potentiomètre rotatif et 6 un inverseur à 3 positions.

7, 8, 9 : sont des potentiomètre rectilignes au centre du boîtier.

A : est une origine liée au port A du µC et accessible par un connecteur subminiature au verso du codeur.

B, C, D, E : correspondent aux commutateurs de Dual Rate et couplage que l'on peut ainsi utiliser en actionneurs Tout ou Rien.

F : correspond à l'inverseur de Fréquence normale / secours utilisable aussi en Tout ou Rien.

0 : correspond enfin à l'inverseur noté "10" sur la face avant et qui permet par ailleurs de modifier de 1 ms le temps de synchro de la séquence.

Deux voies, ou plus, peuvent avoir la même origine. Cela permet ce que nous appelons un "**couplage par l'origine**" ! Deux servos peuvent alors être connectés sur des prises différentes du récepteur, tout en ayant une commande commune par le même manche. On peut utiliser la même possibilité pour obtenir du différentiel aux ailerons, deux voies actionnant les servos droite et gauche, sous l'effet du manche 1 des ailerons, mais avec des caractéristiques de courses différentes.

* **VARIANTE**. Paramètre commun aux deux actionneurs.

La liste des variantes possibles est : **s, t, u, v, w, x, S, T, U, V, W, X**. La variante a un quadruple rôle :

a) Type de mémorisation de la valeur "c" d'une voie maître en vue d'un couplage.

b) Choix entre le trim à 12,5% (minuscule) et le trim à 25% (MAJUSCULE).

c) Action sur la fonction SLOW (manches 4 à 7).

d) Suppression de l'autotrim @ pour la voie utilisant le manche 3 (dérive) quand la variante est "**S**" ou "**s**".



On se reportera aux paragraphes "**COUPLAGE**", "**TRIMS**", "**SLOW**", dans ce document et "**AUTOTRIM**" en **ANNEXE I** pour plus de détails à ce sujet.

* **EXPO**. C'est la possibilité d'avoir sur une commande, une faible efficacité, au voisinage du neutre et une efficacité bien plus grande en dehors de cette plage. La course totale reste disponible, ce qui n'est pas le cas, lors de l'utilisation du Dual Rate. Le taux d'exponentiel normal peut varier de 0 à 8. Changer selon NOTE P, mais sans action rapide. Une valeur de 5 nous a paru la plus adaptée.

ATTENTION : L'exponentiel est un paramètre commun aux deux actionneurs.

Par ailleurs, l'exponentiel n'est actif que si les origines déclarées sont 1, 2 ou 3. Les actionneurs 4 à 7 n'ont pas d'exponentiel, MÊME si le taux déclaré est supérieur à 0. Par contre, dans ce cas, la valeur de EXPO détermine le mode de fonctionnement du **SLOW**. (Voir ce paragraphe Pg. 20)

La liste des valeurs d'expo normal est : **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8**

Mais après ce 8 on obtient **A, B, C, D, E, F, G** Ces 7 références supplémentaires vous font entrer dans le domaine des **COURBES à 9 POINTS**. (Voir **ANNEXE II**)

- **SENS 1**. Il s'agit du sens de déplacement de la gouverne, en fonction du déplacement de l'actionneur 1 (origine 1) :

Si le paramètre vaut "0", le sens est dit normal.

Si le paramètre vaut "1", le sens est inversé.

La programmation se fait suivant la NOTE P, à ceci près qu'il n'y a pas de variation rapide (.. et pour cause !) et que l'action des touches "+" et "-" est identique. Le changement de sens est immédiat sur la cellule en réglage. Par ailleurs, le sens intervient sur la position du "#" des modifications du mini et du neutre vues ci-dessus

- **TAUX 1**. La course est fixée par "mini" et "Maxi", mais il est possible de n'en prendre qu'une partie variant de 0/64 à 64/64 en programmant le paramètre "taux". Le paramètre TAUX 1 permet ainsi de réduire la course de voie, lors de la manipulation de l'actionneur 1. Toutefois l'application de TAUX 1 est liée à la position et à la programmation des inters de DUAL-RATE. En effet, comme nous le verrons

au paragraphe suivant, il est possible de choisir le n° de l'interrupteur actif, voire de supprimer l'action de ces interrupteurs.

Exemple : Voie 1 Taux = "32" soit $32/64 = 1/2$
 (manche n° 1) mini = 250 ⇨ 1000 µs
 neutre = 375 ⇨ 1500 µs
 Maxi = 500 ⇨ 2000 µs
 Si DRx = OFF ⇨ Course de 1000 à 2000 µs
 Si DRx = ON ⇨ Course de 1250 à 1750 µs

Si le taux 1 de voie est de "64", le tumbler choisi est inactif. En dehors du "Dual Rate", le paramètre "taux" est nécessaire lors des mixages ; En effet, dans ce cas, les actions de deux manches différents s'ajoutent dans une même voie. Il est donc indispensable de réduire l'action de chacun d'eux, pour éviter une importante saturation, lors d'actions simultanées. A noter que le logiciel limite automatiquement la course à "mini" et "Maxi", dans le cas d'une action excessive.

- **INTER DRx.** Noté Kx. Ce paramètre lié à l'actionneur 1 permet de contrôler l'application effective de TAUX 1.

- Les valeurs 1, ou 2 donnent à DR1 ou DR2 le contrôle de TAUX 1.

- La valeur 0 supprime l'action de tout interrupteur DRx, le taux étant toujours appliqué.

Il est ainsi possible de réaliser un mixage sans craindre une étourderie de manipulation des interrupteurs, ou de contrôler simultanément plusieurs voies avec le même interrupteur DRx.

ECRAN 2, LIGNE 1 :

La ligne 1 du deuxième écran permet de programmer tous les paramètres relatifs à l'efficacité de l'actionneur 2 de la voie considérée. On y retrouve donc :

- **L'ORIGINE 2.** notée Mx, permettant le choix de l'actionneur 2 permettant le MIXAGE des commandes. La liste des origines n° 2 possibles est : **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, G.** Les origines **1 à 9** donnent aux actionneurs 1 à 9 un effet normal : déplacement de la gouverne du mini au maxi. Par contres les origines **A à G** donnent aux actionneurs 1 à 7 un effet unidirectionnel.

La correspondance est la suivante :

1	2	3	4	5	6	7
A	B	C	D	E	F	G

Dans le cas de A à G, les actionneurs "1" à "7" sont actifs, mais leur action est unidirectionnelle, déplaçant la gouverne du neutre au mini, ou du neutre au maxi,

seulement, pour un déplacement total de ces actionneurs. Le choix du sens d'action (Vers le mini ou vers le maxi) est obtenu par "SENS 2".

- **L'INTER K** permettant le choix de DRx de contrôle du taux de l'actionneur 2.

- **Le SENS 2** d'action de l'actionneur 2.

- **Le TAUX 2** dosant cette action selon l'inter DRx.

ATTENTION : L'action des interrupteurs DR1 ou DR2 est différente de celle que nous avons vue pour le DUAL-RATE. En ce qui concerne le MIXAGE par l'actionneur 2.

→ Si l'inter est "ON", le taux programmé est appliqué.

→ Si l'inter est "OFF", l'ACTION du MANCHE 2 est SUPPRIMÉE.

L'action est donc identique à celle des interrupteurs de couplage, ce que nous verrons ci-dessous.

On se reportera au paragraphe "ECRAN 1, LIGNE 2" pour d'autres détails. Rappelons que VARIANTE et EXPO agissent sur l'actionneur 2, comme sur le 1.

L'action possible de deux actionneurs sur la même voie permet des configurations diverses de cette voie :

- **VOIE SIMPLE.** Les actionneurs 1 ou 2 agissant seul sur la voie.

Il suffit de programmer :

Taux 1 > 0 avec Taux 2 = 0 ou Taux 1 = 0 avec Taux 2 > 0

Dans le premier cas, c'est l'actionneur 1 qui est actif, dans le second, c'est l'actionneur 2.

Pour l'actionneur 1, un taux inférieur à 64 sera appliqué, selon DRx sur l'action MANCHE, mais **PAS sur le TRIM**. C'est donc le choix à faire pour une voie avec DUAL-RATE, pour laquelle on désire que la réduction de course ne détrimme pas le modèle.

Dans le second cas, c'est l'actionneur 2 qui est actif. Un taux inférieur à 64 sera appliqué, selon DRx, À LA FOIS sur l'action MANCHE **et sur l'action TRIM**.

Ce peut être utile dans certains cas particuliers de programmation.

- **MIXAGE.** Il suffit de programmer :

Taux 1 > 0 ET Taux 2 > 0

Les deux actionneurs sont alors simultanément actifs, chacun avec ses paramètres propres, mais avec EXPO et VARIANTE en commun, sans oublier Mini, Neutre et Maxi. C'est la solution à adopter pour les ailes volantes, les empennages papillon Dans ces cas, deux voies sont concernées et utilisent les mêmes deux actionneurs.

Pour une action raisonnable, il faut que TAUX 1 + TAUX 2 n'excède pas 64, sinon lors d'une action à fond, simultanée des deux manches, il y a saturation en fins de course, sans anomalie d'ailleurs, le soft limitant toujours celles-ci à mini ou maxi.

ECRAN 2, LIGNE 2 :

C'est la ligne permettant d'ajouter un **COUPLAGE** à la voie en question.

Le couplage permet d'injecter dans cette voie dite alors "esclave", des ordres d'une autre voie dite "maître".

La voie "maître" agit alors, outre sur sa propre gouverne et sur la gouverne "esclave".

La réciproque n'étant pas vraie, dans le cas du couplage simple.

Les paramètres de couplage d'une voie esclave sont :

- **L'ORIGINE** définissant le n° de la voie maître. Remarquer que cette origine est notée Vx, pour bien marquer que l'effet ajouté vient d'une Voie et non d'un Manche.

- **le SENS** du couplage, permettant d'avoir le même sens que celui de la voie maître (S=0) ou le sens contraire (S=1).

- **le TAUX** de couplage, définissant l'importance de l'action "maître" sur la voie "esclave", ce taux variant de "0" à "64".

- **L'INTER Kx** contrôlant l'application effective du couplage. Il s'agit cette fois des interrupteurs CPx, dits "de couplage". On peut définir pour une cellule autant de couplages qu'il y a de voies. Pour cela, il suffit que les taux des voies "esclaves" soient différents de "0". Deux INTERS permettent d'activer les couplages ainsi définis (ON) ou de les supprimer (OFF) : CP1, en programmant "K1", CP2 avec "K2". En programmant "K0", l'action des interrupteurs est inhibée et le couplage appliqué.

Paramètres de la voie MAITRE :

Chacune des 16 voies du STF05 peut être "voie maître", ce qui signifie qu'elle peut agir sur une autre voie dite "esclave". Dans ce but, pendant la phase de calcul du temps de voie, une quantité égale à la différence entre la valeur actuelle de voie et le neutre de cette voie est mémorisée pour exploitation éventuelle par une autre voie. Cela se fait, que les couplages soient utilisés ou non, car la voie maître ne "sait pas" si d'autres voies l'utiliseront dans ce sens. La quantité mémorisée peut être représentée par la formule :

$$c = Y - n$$

Dans laquelle "**c**" est cette quantité, **Y** est la valeur actuelle de voie, **n** est le neutre.

"**c**" est positive ou négative selon le sens de déplacement du manche. En réalité, plusieurs valeurs de **Y** se succèdent pendant le calcul de voie.

- **YP**, ou temps de voie PONDERÉ, après application du TAUX.

- **YF**, ou temps de voie FINAL, après COUPLAGE et limitations.



De même, il existe deux neutres :

- **nS**, ou neutre STATIQUE : C'est la valeur programmée dans la ligne 1 de "Cel".

- **nD**, ou neutre DYNAMIQUE, après application des trims.

Rappelez vous, le deuxième paramètre de la ligne 2 / écran 1:

"La **VARIANTE**" donnée par une lettre "s","t","u","v","w","x" ou les mêmes en majuscules !

Si vous indiquez "s" il y a mémorisation de $c = YP - nD$, soit le décalage de voie sans le trim.

Si vous indiquez "t", on mémorise $c = YP - nS$, soit une valeur tenant compte du trim.

Notons que, avec "s" et "t", la quantité "c" ne contient pas le résultat d'un couplage puisque le calcul du temps de voie n'en tient compte qu'après.

Si vous indiquez "u", il y a mémorisation de $c = YF - nD$, soit une quantité contenant l'effet d'un couplage éventuel.

Dans ces conditions, la voie affectée de ce "u" peut être à la fois esclave et maître et donne des couplages "en cascade".

Exemple :

Voie 1 : Var s CPL ⇨ O 1 S 0 T 00
Voie 2 : Var u CPL ⇨ O 1 S 1 T 40
Voie 3 : Var s CPL ⇨ O 2 S 0 T 32

La voie 2 est esclave de la 1 et maître de la 3. Comme la variante de 2 est "u", la voie 3 sera sensible à la 2 mais aussi à la 1, maître de la 2.

Dans la 2, vous aurez 40/64 de la 1 et dans la 3, 32/64 de la 2, soit 1/2.

Dans la 3 on aura alors 1/2 de 40/64 de la 1, soit 20/64.

- Si vous indiquez "v", il y a mémorisation de $c = YF - \text{mini}$.
- Si vous indiquez "w", il y a mémorisation de $c = YF - \text{MAXI}$.

Ces deux variantes permettant d'avoir des couplages unidirectionnels, pour aérofreins ou volets, par exemple. **Notons que "w" donne le sens contraire de "v"**, ce qui permet de résoudre plus facilement certains problèmes.

Si vous indiquez "x", il y a mémorisation de **c = valeur absolue de (YP - nD)**, donc d'une valeur toujours positive, que la voie maître aille dans un sens ou dans l'autre. Tout cela devient un peu compliqué et donc réservé à des applications bien particulières dont le modéliste moyen n'a pas besoin. Il n'en reste pas moins vrai que "qui peut le plus, peut le moins" !

Paramètres de la voie ESCLAVE :

Le taux de couplage varie normalement de 0 à 64, ce qui fait passer du couplage nul au couplage total. Lorsque le taux est programmé, on ne peut plus choisir qu'entre le couplage nul et la valeur retenue, dans la mesure où un interrupteur de couplage a été choisi. Il n'est donc pas possible, en principe, de figoler un couplage "en vol". Mais lors de la programmation du taux de couplage, le taux peut dépasser la valeur maxi 64, pour atteindre "65". Dans ces conditions, ce n'est plus le taux qui règle le coefficient de couplage, mais la position de l'auxillaire proportionnel 5. En agissant sur ce potentiomètre, vous faites passer le couplage du nul au total !

Cette situation peut être permanente, si elle vous convient, ou simplement provisoire, pour déterminer la meilleure valeur à adopter pour le taux définitif. Si c'est le cas, une fois trouvée la bonne position de 5, passer en "St" et lire la valeur du manche 5. Divisez par 4 et vous avez la bonne valeur à programmer. Rien n'empêche de contrôler en même temps plusieurs couplages par M5, si cela est utile.

NB. Comme on passe maintenant tout simplement de 64 à 65, avec la touche +, il faut être très attentif à cette limite, "64" et "65" donnant des résultats tout à fait différents ! On revient de "65" à "64" simplement avec la touche - .

En conclusion, il est important de bien comprendre l'action des paramètres de couplage :

- Origine, sens et taux de couplage sont utilisés par la voie, quand elle est déclarée "esclave" par un taux différent de "0".
- La VARIANTE "s" à "x" est utilisée par la voie, dans le but de jouer éventuellement un rôle de maître.

La modification de cette VARIANTE se fait tout simplement comme celle de n'importe quel autre paramètre, donc selon la note P, sans avance rapide.

En réalité, la suite complète des variantes est "**stuvwxSTUVWX**". Au niveau du couplage, la majuscule a exactement le même effet que la minuscule. On peut donc choisir l'une ou l'autre. Nous verrons plus loin que la différence d'action est au niveau des taux de trim ou de l'effet SLOW.

Bien entendu, outre le mixage potentiel disponible pour chaque voie, par les deux actionneurs, il est toujours possible d'en réaliser d'autres par la méthode du couplage croisé, seule disponible dans les versions précédentes. On devine que dans ces conditions, peu de configurations doivent encore rester insolubles !

TAUX de TRIMS :

L'efficacité des trims des manches 1, 2 et 3 peut être de 12,5 % ou de 25 %. Pour choisir entre ces deux valeurs, il faut mettre la VARIANTE de couplage de la voie utilisant le manche et donc le trim affecté, soit en minuscule, soit en majuscule :

- Si la variante est une minuscule "stuvwx", le trim est à 12,5 %
- Si la variante est une majuscule "STUVWX", le trim est à 25 %

On peut mélanger des taux de trims différents sur les différentes voies concernées d'une même cellule, sans le moindre inconvénient. Par exemple, avoir le trim à 25 % sur ailerons et dérive et à 12,5 % sur la profondeur. Les voies qui n'utilisent pas les manches 1 à 3 n'ont pas de trim. Dans ces conditions, la variante est sans effet à ce niveau.

SLOW :

Nous vous rappelons que la fonction SLOW est obtenue, pour les voies commandées par les actionneurs 4 à 9, par le choix combiné de la valeur de la variante et de celle de l'expo. Noter que le slow ne peut pas être obtenu avec E = "A", comme avec E = "0", que les choix "B","D","F" sont considérés comme pairs, alors que "C","E" et "G" sont impairs. Ceci s'explique facilement par la valeur binaire de ces choix, évidents avec "0" à "8", mais qui valent 9 pour "A", 10 pour "B", 11 pour "C" et 15 pour "G".

VARIANTE	EXPO	- <-- SLOW --> +	
MAJ : T, U, V, W, X	pair ou B/D/F	oui	oui
MAJ : T, U, V, W, X	impair ou C/E/G	non	oui
min : t, u, v, w, x	pair ou B/D/F	oui	non
min : t, u, v, w, x	impair ou C/E/G	non	non
s ou S	quelconque	non	non

Remarque : La MAJUSCULE (T à X) active le SLOW dans le sens des temps croissants La minuscule (t à x) l'inhibe. Les valeurs expo paires activent le SLOW dans le sens décroissant et les impaires l'inhibent.

La variante "s" ou "S" inhibe le SLOW dans tous les cas. (s/S = sans SLOW)

→ Si vous voulez une courbe à 9 points, avec un actionneur 4 à 9, sans déclencher le slow, il faut choisir une variante en minuscule et une courbe "C", "E" ou "G" (4ème ligne du tableau ci-dessus) ou une variante "s" ou "S" avec une courbe quelconque (de 0 à G).

Notons que la variante "s" ou "S" est aussi utilisée pour la gestion des couplages (mémorisation de la valeur "c" de la voie maître, utilisée pour activation du couplage d'une voie esclave - voir couplages dans la documentation générale).

En association avec "t" ou "T", elle détermine la prise en compte du trim ("t" ou "T"), ou non ("s" ou "S").

Mais les actionneurs 4 à 9 n'ont pas de trim. Cette variante est alors sans effet dans le cas des couplages et c'est la raison de son choix pour l'inhibition du SLOW.

On peut choisir 4 vitesses de SLOW en faisant varier le paramètre EXPO.

Le tableau suivant donne la durée approximative obtenue pour une course complète (90°) du servo.

EXPO	Durée de course
1, 2	1,25 secondes
3, 4, B, C	2,5 secondes
5, 6, D, E	3,75 secondes
7, 8, F, G	5 secondes

Une utilisation parmi d'autres du SLOW :

Sur les modèles électriques, le variateur incorpore presque toujours un dispositif de frein qui s'active quand on arrête le moteur. Il s'agit d'un transistor qui court-circuite ce moteur quand il n'est plus alimenté. Mais si on coupe brutalement le moteur par le manche de commande, l'énergie cinétique de l'ensemble rotor/hélice, par effet "dynamo", crée un courant électrique important qui doit être absorbé par le transistor de freinage. Ce dernier ne résiste pas toujours et ... claque !

D'où le conseil : Mettez donc du SLOW sur la commande moteur, dans le sens de l'arrêt. Le transistor de freinage vous en saura gré !!

SORTIE de "Cel" :

Elle se fait, comme pour toutes les sorties, par "E". Mais à cet instant, toutes les données qui ont été modifiées en RAM (mémoire vive), vont être transférées en FLASH, de manière à être disponibles à la prochaine mise sous tension.

Si la cellule active est une BASE la sortie de Cel se fait à travers deux écrans successifs.

1er écran : On vous y demande :

- Sur la première ligne, **Le nombre de cellules associées ou jointes ?**

Répondre par appuis sur "P", "0" pour la BASE seule, "1" pour BASE + BIS et "2" pour BASE + BIS + TER.

- Sur la seconde ligne, on vous demande si vous voulez que les cellules associées et la base aient les mêmes neutres et les mêmes trims.

Répondez O(ui) ou N(on) selon vos souhaits en la matière. Cette réponse sera prise en compte lors de la correction des neutres, dans l'écran des trims et avec l'autotrim "@".

Si vous utilisez une CONFBIS, simplement pour rentrer le train et augmenter les débattements des gouvernes, vous répondrez sans doute Oui, mais si vous l'utilisez pour sortir des volets ou des aérofreins, vous souhaitez peut-être avoir un trim différent dans ces deux configurations. Vous répondrez alors Non.

Mais bien sûr, il faudra alors jouer de l'autotrim pour les deux configurations.

Sortie du 1er écran par "E" pour aller au

2ème écran :

C'est l'écran du choix du type de récepteur utilisé par la cellule.



Ce choix est très important car il conditionne les caractéristiques de la séquence PPM générée par le STF05. (*Voir annexe III*)

En effet notre émetteur nous permet de choisir :

- Le nombre de voies de la séquence (de 7 à 12).
- La durée du temps de synchro de cette séquence (de 4 ms à 8 ms).
- Le sens de la modulation FM.

Pour ce qui concerne le type de récepteur utilisé, 3 choix sont possibles :



- "**rx:autre**" correspondant à un récepteur PPM quelconque, THOBOIS ou commercial. C'est le choix apparaissant par défaut. Dans ce cas, on a accès aux paramètres "sm", "tsy" et "nvx" que l'on peut modifier en accord avec le Rx utilisé.

- "**rx:16/19/23**" correspondant aux récepteurs à synthèse et évacion de fréquence RX16, RX19 ou RX23. Lors de ce choix, les paramètres sont imposés ; **sm=2, tsy=8ms et nvx=07**.

On ne peut pas y accéder, donc pas les changer.

- "**rx:24**" correspondant au nouvel RX24 avec paramètres imposés et non modifiables : **sm=2,tsy=4ms et nvx=12**.

Nous pensons que le passage obligé par cet écran évitera aux utilisateurs des erreurs ou oublis de choix, source d'inquiétude et de désarroi.

ATTENTION, pour l'instant, le retour à "autre" garde les paramètres du type précédent et vous aurez à les corriger pour les adapter au Rx envisagé.

Lors de la programmation des RX16/19/23 ou RX24 par le STF05, la demande de type n'est plus faite car ce type est maintenant connu par le logiciel.

Sortie du 2ème écran par "**E**" vers le MENU.

Si la cellule active est une Bis ou une Ter, il n'y a pas passage par ces deux écrans et l'appui initial sur "E" renvoie directement au MENU.

4. Freq pour "Fréquences"

Fonction de programmation de la fréquence d'émission, dans le cas de l'usage de la platine spéciale SUPERTEF, à synthèse de fréquence. Sans platine HF le système rejette l'appel de FREQ.

Chaque cellule a deux fréquences propres : **Fn** et **Fs**. (Fréquence normale et Fréquence de secours).

Dans le cas de la platine HF simple :

Fn est obtenue avec le tumbler latéral Fn/Fs sur Fn, donc avec le contact du commutateur ouvert.



Fs est accessible en fermant ce contact, donc en basculant l'inverseur sur Fs, soit normalement vers l'avant.

Dans le cas de la double platine HF de même bande :

Les deux fréquences sont émises simultanément, Fn par une platine et Fs par l'autre.

Dans le cas de 2 platines HF de bandes différentes :

Fn ou Fs sont émises par la platine HF n° 1 selon la position du commutateur Fn/Fs. La platine HF n° 2 n'est pas concernée par Fn ou Fs et a sa propre fréquence définie dans l'écran n° 1 de SYSTEME (Sy) (*Voir Choix de la platine n°2 Pg.6*).

Programmation de Fn et Fs :

Au départ, le curseur se fixe sur la seconde ligne et sur la fréquence normale signalée par "n:xxxxx". On peut passer à la fréquence de secours marquée "s:xxxxx" par "+" ou revenir à la fréquence normale par "-". La programmation de la fréquence se fait suivant la NOTE P. La progression positive ou négative se fait par

pas de 5 kHz. La fréquence effective d'émission n'est changée qu'après la sortie de la routine et pas pendant la programmation.

ATTENTION, si vous montez 2 platines HF de même bande, il est très dangereux de voler avec $F_n = F_s$ car il se produit un phénomène de battement entre les deux avec disparition périodique du champ HF rayonné. D'où l'avertissement montré ci-dessous :



Dans ce cas, la sortie passe par un écran de demande de confirmation. Lequel vous amène au MENU si vous acceptez les deux valeurs (cas de 1 HF → E) ou vous fait revenir au changement de fréquence si vous refusez. (cas de 2 HF → P).

Les fréquences accessibles sont limitées aux bornes légales des bandes exploitées, le soft bloquant l'avance ou le recul quand les limites sont atteintes.

Dès l'entrée dans la programmation de F_n ou de F_s , la puissance HF est coupée pour éviter tout brouillage des autres modélistes. La puissance n'est restituée qu'en sortie du MENU. Si la fréquence est modifiée dans "Freq" la modification effective se fait aussi après sortie de MENU.

Il est possible d'aller sur la première ligne pour accéder au paramètre "OFFSET" fixé à 0 par défaut.

Ce paramètre peut être mis à 1, 2 ou 3 pour effectuer un décalage de fréquence. Il faut savoir (ce que vous ne saviez pas !!) que le pas de la synthèse du STF05 est de 1,25 kHz. Ceci nous a permis, tout en ayant une référence réglée exactement à 12800 kHz, d'obtenir le spectre PPM bien centré sur la fréquence nominale donnant au fréquencemètre 1,25 kHz au dessus, avec SM = 2 (sens normal) et 1,25 kHz en dessous avec SM = 3 (sens inversé).

La fréquence rayonnée est égale à la fréquence affichée, quel que soit le sens de modulation. Mais ceux qui ont monté des Rx à quartz connaissent bien le problème de l'exactitude en fréquence de ces cristaux et la difficulté de réglage du Rx qui s'en suit. Faire coïncider le souffle et le signal reçu sur l'écran de l'oscilloscope est parfois mission impossible ! (*Voir Réglages HF*)

<http://home.nordnet.fr/~fthobois/conseils.htm>

C'est ici que l'OFFSET peut s'avérer utile. Avec une valeur de "0" vous êtes pile sur la fréquence affichée, avec "1", vous montez la fréquence de 1,25 kHz, avec "2", vous la montez de 2,5 kHz, avec "3", vous la montez de 3,75 kHz.

En d'autres termes, le pas réel de programmation de la fréquence émise devient 1,25 kHz, alors qu'il n'était jusqu'à présent que de 5 kHz.

Bien entendu, cette facilité doit être gérée par des modélistes RESPONSABLES.

Sans risque dans la bande des 72 MHz où l'écart des canaux est de 20 kHz, elle doit être utilisée avec beaucoup de précaution en 41 MHz. Enfin notons que le paramètre OFFSET est particulier à chaque cellule.

5. Cop pour "Copier"

Cette routine vous permet de copier les données définies dans "Cel" d'une cellule dans une autre.

Sur la première ligne, vous trouvez les références de la cellule ACTIVE : son numéro (@ .. Z) et son type (/ , /b, /t).

On lira donc par exemple "A/ " pour cellule de base A ou "A/b" pour les A bis et "A/t" pour les A ter.



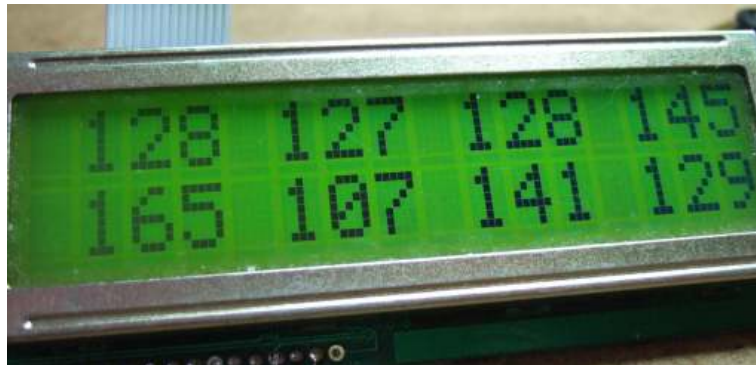
C'est cette cellule qui servira de source pour la copie.

Sur la seconde ligne, vous aurez, par défaut, la même cellule, mais vous pourrez choisir comme vous le voulez celle qui servira de **but**. D'ailleurs, le curseur, vous y attend ! Avec "+" et "-", vous passez du numéro de cellule, au type. Appuyer sur "P" pour programmer l'un ou l'autre de ces paramètres. Une fois le choix fait, appuyez sur "E" pour faire la copie effective et revenir au MENU.

6. ST pour "Sticks"

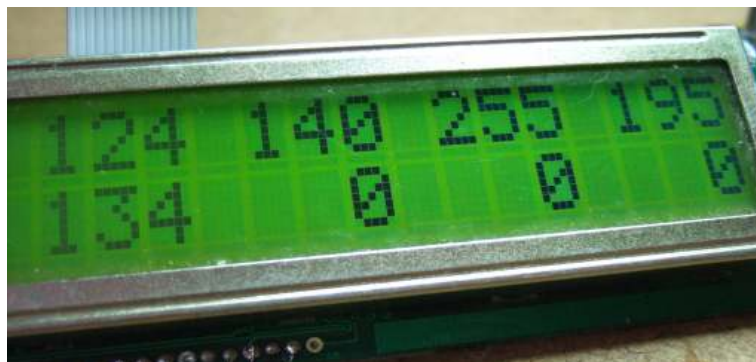
Rappelons que "ST" permet de voir les valeurs numériques fournies par les différents actionneurs. Cet écran est très utile au moment de la mise en service, permettant d'obtenir 128 à 1 point près, si les manches sont bien calés. (Important avec l'autotrim !)

Mais le μC qui équipe le STF05 possède 2 convertisseurs A/D ayant chacun 8 entrées. Nous disposons ainsi de 16 mesures. Désormais ces 16 résultats sont visibles sur 2 écrans. A l'entrée dans ST, nous avons les 8 résultats du 1er convertisseur (AN0 ... AN7) **dans l'écran n° 1**, ce qui donne dans l'ordre :



M1	M2	M3	M4
M5	M6	M7	Bat

En appuyant sur "+" nous passons à **l'écran n° 2**, montrant les résultats du 2ème convertisseur (AN8 AN15), ce qui donne :



M8	M9	Trim/a	Tr/Gz
Var	AN13	AN14	AN15

Retour à l'écran n° 1 par "-", Sortie de ST, quel que soit l'écran, par "E". Très intéressant sur le plan technique, cet affichage permet de vérifier le fonctionnement des entrées du convertisseur.

A noter que, en mode AUTOTRIM, les entrées AN14 et AN15 indiquent "0" car tirées à la masse par 100 k Ω . Par contre si vous optez pour les trims électriques, elles vous donneront la valeur des trims connectés. L'entrée AN13 indique aussi "0". Elle est prévue pour être utilisée par le futur scanner intégré. La valeur "Trim/a", en mode AUTOTRIM est donnée par les poussoirs du mode "a", soit "255" avec les poussoirs au repos, environ "128", poussoir gauche appuyé et "0", poussoir de droite appuyé. Cette ligne est utilisée par un trim en mode "électrique".

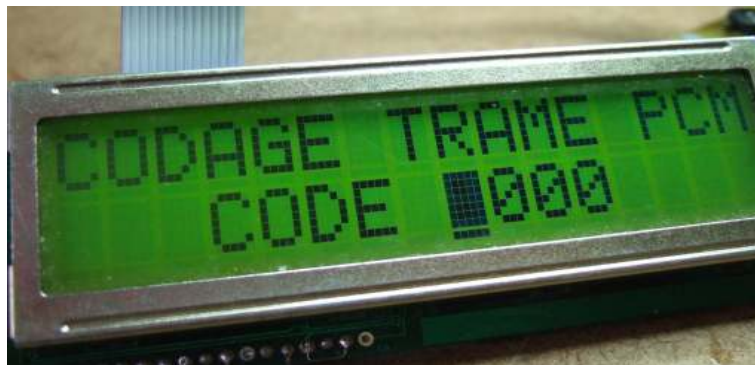
SORTIR de ST par appui sur "E" pour retour au menu.

7. Cd pour "Code PPCM"

Le code **PPCM** permet d'avoir une liaison "identifiée" vous garantissant que seul votre émetteur pourra commander le modèle en évolution.

ATTENTION, le code PPCM ne vous met pas à l'abri d'un brouillage HF par un émetteur émettant sur la même fréquence, mais il empêchera ce dernier d'avoir la main sur votre modèle.

Le code PPCM n'est utile qu'avec les récepteurs à évacion de fréquence de l'auteur. Si vous n'en possédez pas, laissez le code à 000. L'écran ci-dessous montre l'écran de programmation du code (de 0 à 255). Le code est un paramètre général.



Cas particulier du RX24 :

Le code est plus élaboré que celui des précédents Rx. En effet il ajoute au code normal programmé dans le Supertef 5 bits correspondant au n° de la cellule utilisée.

Ainsi si vous utilisez les valeurs par défaut : **Code "86"** soit \$56 en hexa et 01010110 en binaire pour la cellule @ donc de n° "1", alors le code PPCM complet sera 0101011000001 soit un code à 13 bits.

Si la cellule était la "Z" de n° 27 soit \$1B en hexa et 11011 en binaire, ce code serait 0101011011011.

Ainsi, aucun risque de décoller avec la programmation de Z si votre avion est le @.

III. SORTIE DU MENU :

- Appuyer sur "E".
- Affichage d'un écran rappelant l'origine du logiciel utilisé, pendant une durée de 2 secondes.
- Sortie automatique de cet écran, et retour à l'écran de service.

- Après cette sortie du menu, on peut y revenir à tout moment, en appuyant en même temps sur les touches "+" et "-".

IV. MEMORISATION DES NEUTRES :

Cette fonction a été conservée car elle est utile dans le cas de l'usage des trims électriques type STF96. Au premier vol d'un modèle, le pilote prépositionne ses gouvernes aux "neutres physiques" de la cellule ; Ailerons et volets de profondeur bien alignés avec le profil, dérive bien dans l'axe ...

Cependant, en général, ces positions sont corrigées dès les premiers instants du vol. Les imperfections inévitables de la cellule, un mauvais calage de l'axe moteur, obligeant à ces retouches. Le pilote utilise les trims pour ces corrections. A chaque cellule, vont ainsi correspondre des réglages différents des trims, ce qui pose un problème, lors du passage d'un modèle à l'autre.

La MEMORISATION des NEUTRES tend à pallier cet inconvénient !



A la fin du premier vol, sans toucher les trims et avant d'arrêter SUPERTEF, appuyer sur "E", le maintenir et appuyer sur "P". Relâcher ! Vous aurez alors l'écran ci-dessus dans lequel vous appuierez sur "P" ce qui provoquera la correction des neutres programmés dans "Cel". Ainsi, au prochain vol, vous allez retrouver les mêmes positions des gouvernes à condition de remettre vos trims au neutre exact (128), au besoin par usage de la fonction "ST".

Dans ces conditions, tous vos modèles pourront voler avec les trims au neutre !

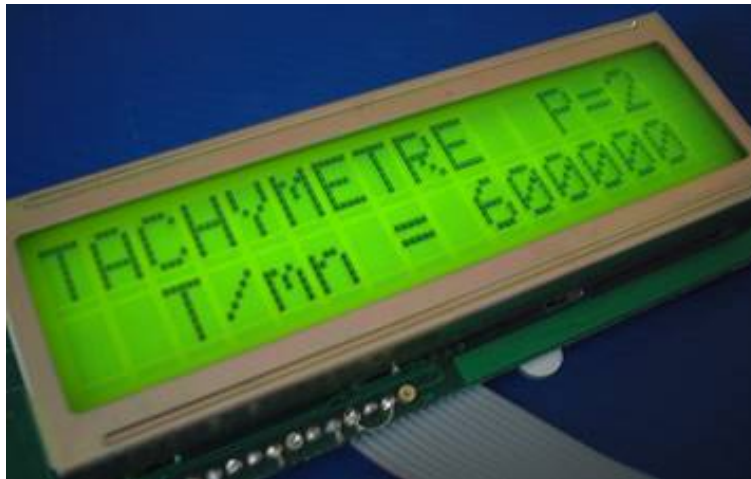
A noter que vous pourrez aussi appuyer sur "E", si vous entrez dans l'écran par erreur.

Si vous utilisez l'Autotrim "a" soit en choix "Autotrim a" ou "Autotrim @" cet écran apparaîtra sur demande par "E" et "P" ou automatiquement quand vos trims seront trop fortement décalés. (*Voir Autotrim ANNEXE I*)

V. TACHYMETRE :

Pour accéder à cette fonction, il faut posséder le module TACHYMETRE à connecter au socle DIN de SUPERTEF. En dirigeant le module vers l'hélice du modèle, vous pourrez lire le nombre de tours/mn de votre moteur.

Rappelons que l'appel de cette fonction est automatiquement provoqué par l'insertion du connecteur DIN du module externe. La fonction tachymètre est améliorée. Le μC utilisé étant un vrai 16 bits, on peut facilement étendre la gamme de mesure. La limite absolue est fixée à 999999 T/mn. C'est beaucoup ! Mais qui peut le plus, peut le moins !



Par ailleurs, le choix du nombre de pales se fait par soft. Par défaut, on a $P = 2$, pour bipales, Un appui sur "+" vous fait passer à 3, puis à 4. Recul par "-".

Le module externe pourra donc être simplifié. Voir description.

SORTIE automatique par déconnexion du capteur optique.

VI. TELECHARGEMENT :



La fonction de téléchargement va permettre une communication bidirectionnelle entre deux SUPERTEFs ou entre un SUPERTEF et un compatible PC.

Cette communication a un double but :

- Soit récupérer une programmation intéressante existant dans un SUPERTEF pour l'utiliser dans un autre, ou mettre en conformité deux SUPERTEFs pour une mission de double-commande. (Écolage !)

- Soit relier SUPERTEF à un compatible PC tournant avec le logiciel SIMULTEF. Ce programme, comme son nom l'indique, simule le fonctionnement de notre émetteur en montrant sur l'écran l'action effective des manches sur les servos. Sur cet écran sont affichés, côte à côte, tous les écrans de programmation d'une cellule, ce qui donne une vision globale de la situation, ce que ne peut pas faire le modeste écran LCD de 2 lignes de 16 caractères de SUPERTEF. On peut modifier aisément tous les paramètres et ainsi étudier tranquillement les modalités de tel couplage ou autre mixage tarabiscotés !

Une fois la programmation de la cellule bien figolée sur le PC, on pourrait se contenter de recopier "à la main" les différentes valeurs définies pour chacune des 7 voies, dans le SUPERTEF, en appelant "Cel". Mais SUPERTEF "que rien n'arrête", va faire beaucoup mieux !!

Un câble le reliant au PC, ce dernier va envoyer directement en mémoire, l'ensemble des données, le transfert se faisant en quelques dixièmes de secondes !

L'introduction de la fiche du câble de liaison fait apparaître l'écran ci dessous :



Plusieurs choix sont possibles :

Pcel : Ce choix en appuyant sur "+" permet la transmission ou la réception des données de "Cel" de la cellule ACTIVE.

Signalons que la liaison entre deux SUPERTEFs ne demande qu'un câble à deux fils, tandis que la connexion sur PC requiert un module d'adaptation RS232.

On passe d'abord par un écran de choix du format ; soit celui du STF05 (16 voies) ou celui du STF96 (7 voies) par "P" puis au choix du sens de transmission, SORTIE (EXPORT) ou ENTREE (IMPORT).

Enfin, un écran de transmission apparaît ou deux écrans successifs pour vous demander 2 envois à recevoir.

EXT : Ce choix permet l'échange avec un PC de l'ensemble des données FLASH et EEPROM d'une cellule (BASE + BIS + TER) ou des 27 cellules de votre STF05. Ce qui vous donne des possibilités de sauvegarde impressionnantes. L'appui sur "-" fait apparaître l'écran de choix de ces échanges.

Bien entendu, le SIMULTEF doit être lancé pour établir le contact et mis sur un modèle correspondant (Voir/Modifier) dans lequel on activera l'onglet MODELES pour accéder aux choix ENTREE ou SORTIE.

Différents écrans explicites apparaîtront sur le STF05 pendant le déroulement de ces opérations.

RXSF : Ce choix permet la programmation des récepteurs à évocation de fréquence (RX16, RX19, RX23, RX24) en leur envoyant la valeur des deux fréquences Fn et Fs et du code PPCM choisis au préalable dans le STF05.

Un cordon spécial est nécessaire. Voir descriptions des Rx.

L'appui sur "P" prépare la transmission qui sera effectuée en appuyant sur "E".

S : Ce choix vous fait sortir de l'écran, mais attention, si le câble est toujours branché sur la DIN, vous y reviendrez !

VII. CHANGEMENT DE CONFIGURATION EN VOL :

Chaque cellule possède 3 configurations possibles : BASE, BIS, TER.

Il est possible ainsi, en vol, de changer les réactions et commandes du modèle. Le changement de configuration se fait par les poussoirs latéraux. La configuration TER est prioritaire.

SECURITE : En sortie de programmation de cellule de BASE, il vous est demandé **si vous autorisez ces configurations**. Pour cela, un écran vous demande le "Nombre de cellules associées". (*Voir § Sortie de Cel Pg. 22*)



Si vous répondez 0, il n'y aura ni CONFBIS, ni CONFTER pour cette cellule de base. Si vous répondez 1, la CONFBIS seule sera autorisée.

Si vous répondez 2, les CONFBIS et CONFTER seront activées.

C'est la touche P qui permet le passage 0, 1, 2, 0, 1..... La touche E enregistre le choix et ramène au MENU. Cette sécurité permet d'éviter toute étourderie !

VIII. ARRET CHRONOMETRE :

Il est très utile d'avoir la possibilité d'interrompre l'avance du chronomètre de manière à maîtriser la durée d'une évolution. Pour y parvenir, il faut remplir deux conditions :

a) Donner, pour la cellule active, l'autorisation de ce STOP-CHRONO (*Voir Stopch pour Stop chrono Pg. 5*).

b) Avoir programmé convenablement les paramètres de cet arrêt ; cela se fait dans un écran dédié que l'on appelle en appuyant sur les touches "-" et "P" Voir ci-dessous :



og : n° de l'actionneur qui provoquera ce stop. Généralement le manche GAZ (n° 4).

ATTENTION, cet actionneur sera aussi celui qui est mis à 0 par l'inter "Stop-moteur" de façade.

pt : point de basculement entre l'arrêt chrono et l'avance.(valeur visible dans l'écran ST).

ss : Si à 0, l'arrêt se fait pour les valeurs inférieures à "pt" ou inversement si mis à 1.

IX. TOTALISATEURS DE TEMPS :

On accède à l'écran des totalisateurs de 2 manières :

a) en appuyant sur les touches "+" et "P".

b) en appuyant sur "+" quand on est dans l'écran "horloge temps réel".

Ligne CHR : On y trouve le total des temps chronos, arrêts déduits.

Ligne TOT : On y trouve le total des temps chronos, arrêts non déduits, donc temps total du service du STF05.

Un premier appui long sur "P" remet **CHR** à 0 ainsi que le chrono de l'écran de service.

Un second appui long sur "P" remet **TOT** à 0.

Notons que c'est la valeur CHR qui est prise en compte dans l'alarme buzzer avec temps cumulés. D'où l'importance de sa remise à 0, au départ, pour un bon fonctionnement de cette alarme.

X. HORLOGE TEMPS REEL :

Dans l'écran de service, appuyer sur "P" pendant 1 à 2 secondes. Vous obtenez l'écran horloge, avec en haut la date, en bas l'heure et à droite, le n° de version logicielle. Comme toute horloge digitale, celle du SUPERTEF est programmable et doit être programmée !

D'ailleurs, au départ, elle ne fonctionne pas, le quartz n'étant pas actif. Une programmation initiale est nécessaire.

Programmation :

L'appel de programmation se fait par la touche "P". Attention, si l'appui est très bref, il n'y a pas de RAZ des paramètres. Si l'appui est long, tous les paramètres sont remis à 0. C'est ce qui doit être fait la première fois !

- **Appui long** : Tous les paramètres sont à 0. Le curseur se fixe devant le paramètre "jour". Programmer selon "note P" en remarquant que seule la touche "+" est active (on ne peut pas reculer !). Passer ainsi successivement au "mois", à "l'année", aux "heures", aux "minutes". Négliger les "secondes" car on repartira de toute façon de 0.

Tous les paramètres étant mis "à l'heure" appuyer sur "E", ce qui programme le DS1302 et fait démarrer l'horloge, comme vous pourrez le constater.

- **Appui bref** : Comme ci-dessus, mais sans remise à 0 des paramètres. C'est l'option que vous utiliserez pour remettre l'horloge à l'heure, sans retoucher à tous les paramètres (recalage des minutes, le plus souvent).

Dans les deux cas, retour à l'écran de service en appuyant sur "E". Mais vous pouvez aussi passer directement à l'écran des totalisateurs de temps, en appuyant sur "+".



Remarque : Dans l'écran de service, l'appel de l'écran horloge se fait par un appui long sur la touche "P". Il s'en suit une contrainte à respecter lorsqu'il est fait appel, par double touches, à une autre fonction, si cet appel inclut la touche "P": (Voir § XI)

Dans ce cas, il faut appuyer en second sur cette touche. Par exemple, si vous désirez accéder à l'écran des totalisateurs, il faut combiner "P" et "+". Il faudra désormais appuyer sur "+" d'abord et en maintenant l'appui, appuyer sur "P". Si vous faites le contraire vous vous retrouverez dans l'écran horloge !

XI. ACTIONS DES DOUBLES TOUCHES :

Ce paragraphe résume les actions disponibles par appui simultané sur deux touches, l'écran de service étant affiché :

ATTENTION, pour les doubles touches avec "P", voir remarque ci-dessus.

- Touches "E et P "** ⇒ Appel de l'écran des trims. Mémorisation des neutres.
- Touches "+ et - "** ⇒ Accès direct au MENU.
- Touches "+ et P "** ⇒ Appel de l'écran des totalisateurs.
- Touches "- et P "** ⇒ Paramètres du STOP chrono.
- Touches "E et - "** ⇒ Remise à 0 du chrono.
- Touches "E et + "** ⇒ Désactive/Active l'alarme PLL.

ANNEXE I

GESTION des TRIMS

Autotrim :

Le STF05 dispose d'une fonction tout à fait nouvelle en RC : Les manches n'ont pas de trims. Ceux-ci sont remplacés par des poussoirs permettant de figner en vol les neutres des commandes du modèle. Vous trouverez ci-dessous les détails de fonctionnement de ce procédé inédit.

- "a" pour AUTOTRIM-1 :

C'est une technique qui n'existe pas sur les émetteurs actuels, les Sticks n'ont pas de trim !!

Nous sommes parti de la considération que pour trimmer, il faut lâcher le manche et aller chercher ce fameux trim, soit mécanique ou électrique. Quand on se sert du trim, on n'utilise pas le manche et inversement. Dans notre solution, c'est le manche qui sert dans les deux fonctions.

Supposons que nous voulions trimmer les ailerons ; En laissant le manche profondeur au neutre un instant, la main gauche appuie d'un doigt sur un poussoir. Le manche d'ailerons devient **trim ailerons** pendant cet appui. Les ailerons trimmés, on lâche le poussoir, le manche ailerons reprend sa fonction normale, mais attend le retour au neutre pour redevenir actif. Et là, c'est la surprise, le trim a bel et bien été enregistré. Il suffit d'un bref instant pour faire cela !

C'est d'ailleurs nettement plus long à expliquer qu'à faire !!

L'appui poussoir peut durer un temps quelconque, Il est même possible de piloter "au trim".

Pour le stick de dérive/profondeur (gaz à droite), le poussoir est à droite et on peut trimmer les deux axes en même temps. Ces actions se font sans le moindre mouvement anormal de la cellule si on respecte bien la chronologie :

Manche au neutre ⇒ appui poussoir ⇒ trim au manche ⇒
lâché du poussoir ⇒ retour du manche au neutre ⇒ action
normale du manche.

Pendant la phase soulignée, la séquence est "figée" de manière à ce que le mouvement de retour au neutre du manche ne provoque aucun mouvement de servos.

Un délai **T/S** secondes (Tempo de Sécurité) est alloué pour ce retour au neutre (fin 2ème ligne). Passé ce délai, le retour à l'action normale est automatique. Mais attention, si cela survient, la cellule fera une embardée car la correction trim va se transformer en action manche donc 4 ou 8 fois plus grande !! Le délai T/S est

programmable par quart de seconde de 1/4 à 8/4 de secondes, soit 2 secondes au maximum.

La précision de retour au neutre est déterminée par la seconde variable "dtN" de la ligne 1. (Écart toléré sur le neutre)

Par défaut **dtN= 3**. Dans ce cas les valeurs 126 + 0, 126 + 1, 126 + 2, 126 + 3, soit 126, 127, 128, 129 sont considérées comme neutre manche. On peut choisir dtN de 1 à 4. Avec "1", seules les valeurs 126 + 0 et 126 + 1 soit 126 et 127 sont acceptées comme neutre.

Les trims sont automatiquement enregistrés en EEPROM. Inutile d'y revenir au prochain allumage de l'émetteur. Et cela évidemment pour chacune des 27 cellules disponibles et même de leurs BIS et TER (81 possibilités !).

Après le vol, vous pouvez voir les valeurs des trims enregistrés en appuyant sur "E" et "P" ("E" d'abord !). Vous avez alors le choix entre sortir sans rien faire par "E", ou modifier les neutres statiques en ramenant tous les trims à la valeur moyenne "128"



Cela se fait par "P". (Action équivalente à celle du STF96 : "MEMO des NEUTRES"). Cette action est utile si les trims sont nettement décalés, car rappelons que l'excursion trim est de 25% ou de 12,5% de la course normale du manche, selon que la variante est Majuscule ou minuscule. Donc si le trim est décalé, la course restant disponible pour son action devient dissymétrique. Vous pourrez vérifier cette modification des neutres en allant dans "PCEL" et le retour des trims à "128" en ré-entrant dans la routine précédente ("E" et "P").

Sur le plan HARD, il faut bien sûr monter les poussoirs d'appel gérés par la ligne AN10 (ex TR3) et utiliser des sticks sans trims. Nous avons utilisé ainsi les manches SELECTRONIC en supprimant la manette extérieure d'accès au trim et en nous servant de la mécanique de trim gardée pour faire l'indispensable centrage à 128 des manches au neutre. Ce réglage fait, le levier est immobilisé à l'araldite. (Rappelons que le "128" se figole par les ajustables prévus sur le codeur (P5 à P8)). Nous pourrions aussi fournir des manches SLM sans trims. Ces manches peuvent être équipés de poussoirs en bout et ces poussoirs peuvent alors servir à accéder à l'autotrim. Toutefois cela ne semble valable que pour ceux qui pilotent au pupitre et tiennent le levier de manche entre les doigts. Si vous pilotez "au pouce" alors vous aurez constamment ce pouce sur le poussoir et sans doute risquer de l'actionner sans le vouloir. Par contre, si vous optez pour cette solution, vous ferez tout avec la même main et n'aurez pas à lâcher le manche opposé à celui qui trimme.

Dans ce cas, il faut inverser le sens du câblage des petits circuits imprimés CI-5. Voir "Conseils de montage" dans la description du STF05.

- "A" pour AUTOTRIM-2 :

Nous vous proposons maintenant une seconde formule d'autotrim, reprenant le principe ci-dessus, avec des formules soft très voisines, mais une mise en oeuvre différente. Il n'existe qu'un seul poussoir de trim, utilisant le contact "n-u" de la grille des 16 commutateurs du système clavier. Ce contact peut être placé où bon vous semble, soit en bout de manette de manche, soit ailleurs, à un endroit accessible sans quasiment lâcher le manche. Nous l'avons ainsi placé sur le proto au-dessus de l'inter de stop/moteur, juste au coin du panneau à 45°. Voir photo.



(Choix modifié sur les derniers exemplaires. Voir Photo en fin de la page décrivant la réalisation de l'émetteur)

La différence essentielle vient du fait que par un appui bref sur ce poussoir (> 2/10 seconde) vous passez en autotrim sur les 3 axes ; ailerons, profondeur et dérive et cela pendant un temps programmable entre 1 et 9 secondes. Par défaut, il est fixé à 5 secondes, ce qui nous paraît raisonnable. Pendant ce temps, vos manches deviennent TRIMS et le buzzer résonne. A la fin de ce temps, le buzzer s'arrête, la séquence est figée pendant une durée de **T/S** secondes maxi, (Voir ci-dessus) pour vous donner le temps de ramener tous les manches trimmables au neutre. Dès que les manches sont au neutre, la main vous est rendue et ils reprennent leur action normale mais les TRIMS sont validés et enregistrés !!

Par contre, si vous tardez plus de 2 sec, la sortie sera automatique et comme ci-dessus vous risquez un mouvement de la cellule, les manches reprenant leur action normale, mais n'ayant pas la bonne position.

La programmation du temps de trim **T/A** (Temps.trim **A**) se fait sur la seconde ligne du deuxième écran de SYSTEME. (Voir photo, §"a").

Variation circulaire : 1 9 .. 1 9 ... par appui sur "**P**". La variable **dtN** est toujours nécessaire. Se reporter à "**a**" pour l'appel de l'écran des trims et la mémo des neutres.

Le poussoir se connecte sur les points concernés de CI-4 (Cimpr des commutateurs) situés sur le bord arrière du Cimpr donc très accessibles. Ils sont repérés par "5 --1".

NB. Il est parfaitement possible de monter les poussoirs de "a" et celui de "A". Cela permet de choisir sur le terrain même, une technique ou l'autre. Il n'y a aucune interférence entre les deux. Le choix se fait par soft comme exposé plus haut

- "@ " pour AUTOTRIM-3 ou AUTOTRIM instantané :

Nous avons introduit cette nouvelle possibilité après la petite enquête auprès des utilisateurs du STF05 et par l'intermédiaire du forum "SUPERTEF". L'idée nous en est venue sur une remarque de M. LEBOUQC évoquant la difficulté de trimmer un INDOOR ou un HELICO. Dans ces cas là, disait-il, "Il faut se poser pour trimmer" Mais même avec un avion quelconque, chacun sait que, par exemple, trimmer un modèle qui est assez fortement piqueur, est plutôt stressant ; On le tient au manche puis au moment de trimmer, on doit lâcher ce manche pour aller chercher à tâtons un trim que l'on trouve avec peine pendant que l'avion plonge !!

Bien entendu, le mode "A" ci-dessus, prétend déjà répondre à ce problème, mais l'appui sur le poussoir qui le déclenche fait passer les manches en trims, avec au plus 25 % de la course et cela ne suffit pas toujours si le modèle est très mal réglé. (Eh oui ! ça arrive parfois !!).

Le mode "@ " réunit en un seul l'autotrim-1 ("a") et un autre que nous dirons "INSTANTANE".

- Si vous appuyez sur l'un des poussoirs de façade, vous pouvez trimmer le manche de droite ou celui de gauche pendant toute la durée de l'appui; selon la procédure "a" exposée ci-dessus.

- Si vous appuyez un coup bref sur le poussoir latéral (celui du mode "A") vous remplacez **instantanément** les neutres statiques programmés dans l'écran "CEL" par les valeurs données par la position des manches à cet instant. Par ailleurs, les trims sont forcés à 128.

En pratique : Vous décollez un modèle qui a tendance à tirer dans tous les sens. Vous le corrigez aux manches pour stabiliser la trajectoire et au moment où vous trouvez celle-ci correcte appui sur poussoir "A". Vous relâchez les manches et... miracle, la bonne trajectoire est conservée !!

Cette correction se fait avec la pleine action des manches et sera ainsi toujours possible. Elle permet d'avoir un avion volant correctement, manches au neutre. Rien ne vous empêche ensuite de trimmer plus finement avec les poussoirs de façade. Mais sera-ce nécessaire ??

ATTENTION, Il est conseillé de n'utiliser le mode instantané que si les trims sont à 128. En effet, non seulement les neutres sont corrigés mais les trims sont remis à 128. Si donc vous faites la manip avec des trims hors neutre, vous ne retrouverez pas tout à fait la trajectoire escomptée. Pas de panique, il suffit de la refaire une seconde fois.

Autre précision : Comme vous avez corrigé la trajectoire aux manches quand vous avez fait l'appui sur le poussoir, il faut avoir le réflexe de ramener immédiatement ces manches au neutre pour éviter un effet de correction inverse.

Précisons : L'avion étant piqueur (par ex.) vous avez tiré le manche pour le redresser et appuyé sur le poussoir. Si vous laissez le manche dans cette position votre modèle va cabrer puisque maintenant il vole à plat, au neutre du manche. Ce n'est pas grave car vous aurez immédiatement le réflexe de corriger. Une tempo un peu inférieure à 1 seconde est cependant prévue dans la routine pour vous laisser le temps de ramener le manche au neutre en évitant ce phénomène.

NB. Le temps de voie utilisé pour la correction des neutres est Y_p , que nous dénommons "temps de voie pondéré" c'est-à-dire le résultat du calcul après prise en compte des positions des ACT1 et ACT2, des trims, de l'expo et des taux. Ce temps Y_p ne prend pas en compte les couplages éventuels. Un couplage d'une voie trimmable ne viendra donc pas corrompre le neutre mémorisé.

Il faut toutefois se méfier des voies trimmables sujettes à un couplage notable. Un exemple :

Planeur à 2 ailerons et deux servos commandés par deux voies différentes. Les ailerons peuvent être relevés pour jouer le rôle d'aérofreins. Si vous trimmez par "A" de @, le trim ailerons se fera correctement mais sera valable dans cette situation (ailerons relevés). Si les ailerons sont remis en normal, le trim ne sera peut-être pas valable, le fait de les relever ayant induit un effet de roulis par dissymétrie. Nous conseillons donc vivement de ne trimmer ces ailerons que lorsqu'ils ne sont pas relevés.

Si en les relevant vous avez un effet induit de roulis, il faudra jouer sur les taux de couplage pour corriger.

Supposons un taux de couplage de 20 sur les deux voies. Passer l'un des deux taux à 65 ce qui permet à l'actionneur 5 d'être réglage de taux. Cet actionneur est prépositionné à 4 fois 20 soit 80. En vol, ailerons relevés, figoler avec l'actionneur 5 pour un trim correct, aérofreins actifs. Planeur posé, SANS TOUCHER l'actionneur 5, aller dans l'écran ST pour lire la valeur donnée par cet actionneur (1er nombre à gauche, 2ème ligne du 1er écran de ST). Vous lisez par exemple 87. Diviser par 4, ce qui donne 22 à peu près. Dans l'écran CEL, remplacer le taux de 65 par 22.

Lors de l'appel du trim @ par le poussoir "A" le buzzer donne un bip. Si vous le trouvez agaçant, allez donc dans le deuxième écran système, de gestion des paramètres de l'autotrim ; Si le paramètre "T/A" (Temps trim A) est IMPAIR le bip sonore est activé, s'il est PAIR, il est supprimé. A noter que "T/A" ne sert par ailleurs que pour le mode "A" et peut donc être quelconque pour le mode "@".

ATTENTION. Le mode instantané @ concerne normalement les 3 gouvernes ailerons, profondeur, dérive, permettant de trimmer d'un seul appui tout le modèle, mais pour ce qui concerne la dérive, il faut que la variante soit différente de "S" ou "s". Sinon seuls ailerons et profondeur sont trimmés. C'est normalement le choix à faire pour un avion ou planeur. Par contre pour l'hélico, la dérive correspondant au

rotor d'anti-couple dont le rôle est essentiel dans le pilotage, il faudra mettre la variante à une autre valeur que "S" ou "s" (soit de T/t à X/x) pour trimmer l'anti-couple en même temps que roulis et tangage.

Remarque HARD : Si vous n'avez pas monté les poussoirs de mode "a" en n'utilisant que le "a", n'oubliez pas de tirer la ligne TRIM (AN10 ex TR3) au + par 4.7 k Ω , sinon en mode "@" vous risquez de mettre un manche en mode trim "a" PERMANENT, ce qui est un peu gênant.

- "M" pour MECANIQUE :

Dans ce cas, on revient à la bonne solution du temps passé. Le calcul prend bien en compte les valeurs soft des trims, mais ces dernières sont bloquées à 128 et n'ont donc pas d'action. C'est le levier mécanique de trim qui produit une légère rotation du corps de potentiomètre manche et qui modifie donc la valeur fournie. Les manches SELECTRONIC sont ainsi fabriqués. On pourra se contenter du trim mécanique de gaz, mais nous conseillons de supprimer l'accès extérieur à ce réglage (comme ci-dessus) et d'utiliser le potentiomètre rectiligne relié à TRG/M9 pour cette fonction permettant d'agir côté ralenti, mais pas côté plein gaz.

NB. Nous signalons d'ailleurs que les manches SELECTRONIC ont la particularité d'être équipés de potentiomètres 90°, donnant la variation de 0,5V à 4,5V directement. Les amplis inverseurs sont alors à régler par P1/P4 pour un gain très faible. Mais dans ces conditions, l'action de P5/P8 est très réduite. Si vous utilisez ces manches, nous vous conseillons de passer les résistances R5 à R8 du codeur de 1 M Ω à 220 k Ω . On pourrait aussi réduire la valeur de P1/P4 à 47 k Ω .

- "E" pour ELECTRIQUE :

C'est la troisième option.

C'est la solution qui était utilisée dans nos Supertefs précédents. Bien entendu, elle sous-entend que vous disposez de manches équipés en conséquence, par exemple des DA82 de SLM, c'est-à-dire ceux du STF86. Le pseudo-trim de gaz pourra rester celui de la version AUTOTRIM mais on pourra aussi utiliser le potentiomètre rectiligne du manche en lieu et place. (ou le supprimer !)

Les 3 autres trims seront connectés aux lignes :

- TRIM (ex TR3) pour la profondeur.
- AN14 pour la dérive.
- AN13 pour les ailerons.

On ne perdra donc pas les actionneurs annexes 5 à 9. Il sera toujours possible de voir la valeur de ces 3 trims par "E" et "P" et bien entendu de mémoriser les neutres comme par le passé, sans oublier au vol suivant de remettre les potentiomètres de trims à 0.

AMELIORATION DE LA SECURITE de l'AUTOTRIM-1 "a"

Avec des trims ordinaires, vous voyez où en sont vos leviers. Avec l'autotrim, vous ne voyez rien directement, Il faut, pour savoir où on en est, accéder à l'écran des trims par les touches "E" et "P". Voir plus haut. Mais en vol, ce n'est pas possible. Vous pouvez donc vous trouver avec des trims décalés sans le savoir et ne plus avoir de réserve pour une action ultérieure. Nous avons donc programmé une **"ALARME TRIM"**.

La valeur TRIM peut aller de 0 à 255 (128 avec trims au neutre). Nous avons prévu une fourchette allant de 50 à 200 autorisée sans alarme. Mais, dès que vous excédez ces valeurs, une alarme se déclenche, Le buzzer émet des bips courts et l'écran des trims est appelé automatiquement. Voir ci-dessous.

Cette alarme dure 5 secondes. Passé ce temps, l'alarme s'arrête. Par contre pendant cette durée, un simple appui sur la touche "P", facilement accessible, permet de corriger les neutres et de ramener les trims à 128. L'alarme sera déclenchée, si les neutres et trims ne sont pas corrigés, à chaque fois que la cellule fautive est appelée, soit au démarrage du Supertef, (ce sera à la seconde "7" : Chrono = 00:07), soit lors d'un changement de configuration.

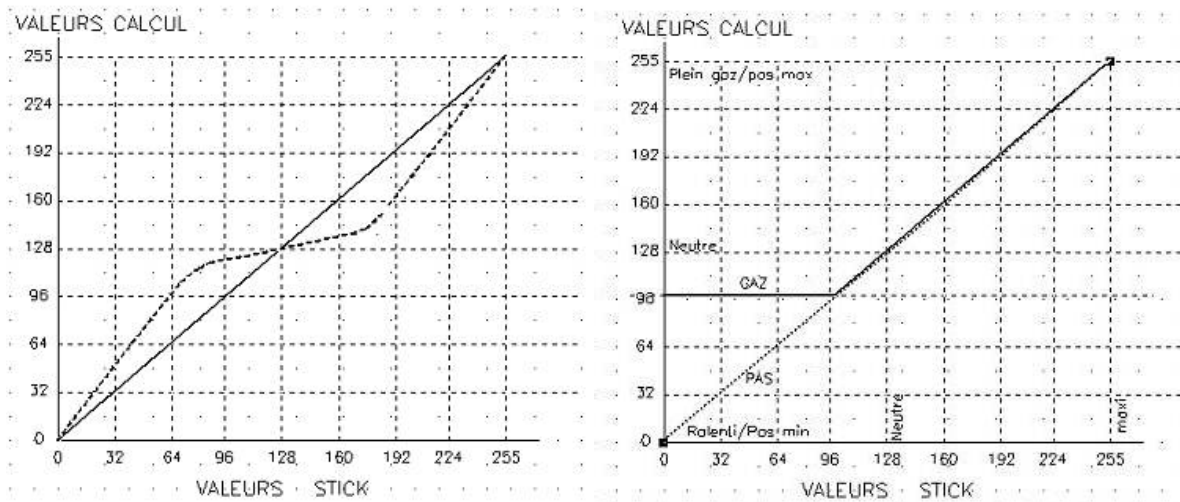


ANNEXE II

COURBES à 9 POINTS

Le stick donne une variation de valeur allant de 0 à 255, puisque nous travaillons en 8 bits, ce qui est tout à fait suffisant pour une précision réaliste des mouvements gouverne (1 point pour 255, correspond à 0,4%, soit à peu près $1/3^\circ$ sur un servo dont la course est 90°). Cette valeur peut être envoyée telle vers la routine de calcul. On a alors un mode linéaire. Mais on peut modifier la valeur stick, par exemple pour obtenir de l'exponentiel.

C'est ce que peuvent faire les courbes à 9 points.



Ci-dessus, à gauche, l'exemple d'une courbe linéaire en trait plein et avec expo en pointillé. En linéaire, la valeur STICK est renvoyée telle vers le calcul :

$$0 \Rightarrow 0, \quad 64 \Rightarrow 64, \quad 224 \Rightarrow 224.$$

Par contre en expo, la valeur STICK est corrigée pour le calcul :

$$0 \Rightarrow 0, \text{ mais } 64 \Rightarrow 96, \quad 192 \Rightarrow 160 \text{ etc.}$$

Les neuf points programmables de la courbe Sont clairement visibles sur les graphiques : 0, 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 255.

Lorsque vous bâtirez une courbe à 9 points, ceux-ci seront repérés dans l'écran par a, b, c, d, e, f, g, h, i et correspondront aux valeurs STICK ci-dessus. Par défaut, ils renverront les mêmes valeurs vers le calcul donnant la courbe linéaire.

Vous verrez donc les deux écrans ci-après :

Le 1er avec les 3 premiers points

$$a000, b032 \text{ et } c064.$$



Et le second avec les 6 autres points :

096, e128, f160, puis g192, h224, i255.



Pour obtenir la courbe de votre choix, il vous restera à entrer les valeurs convenables. Ainsi pour avoir la courbe d'expo ci-dessus, vous pourriez faire : a000, b050, c096, d120, e128, f136, g160, h208 et i255.

Le graphique de droite illustre une application HELICO. Le même manche commande le servo de gaz et le servo de pas, sur deux voies différentes.

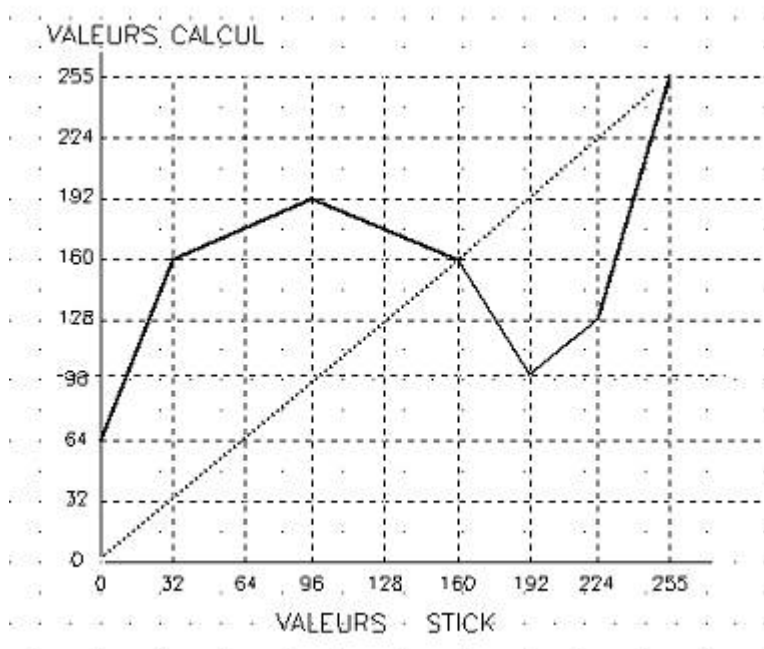
Pour le servo de pas, on veut une commande linéaire. On aura donc EXPO=0.

Pour les gaz, nous voulons la courbe en trait plein. On fera donc EXPO= X (une lettre au choix de A à G) à programmer en faisant : a096, b096, c096, d096, e128, f160, g192, h224, i255, ce qui donnera un régime moteur constant pour toute valeur STICK inférieure à 96.

Enfin, nous montrons à droite, une courbe farfelue que l'on peut obtenir en choisissant les valeurs suivantes :

a064, b160, c176, d192, e176, f160, g096, h128 et i255.

Nous ne savons pas à quoi cela peut servir, Mais ...VOUS POUVEZ LE FAIRE !!



Une précision : Les courbes A et B sont réservées à des expos personnels, mais qui doivent être CENTRES sur le NEUTRE. En conséquence, les points "e" de ces courbes sont bloqués à 128 et ne sont pas programmables. On ne pourrait donc pas utiliser A ou B pour la courbe ci-contre.

Reste à vous indiquer comment accéder à la programmation d'une courbe à 9 points !

- Amener le curseur sur l'expo ("**E**"). Appuyer sur "**P**" pour passer en programmation.

- Choisir une courbe parmi "**A**" "**G**". Le choix fait, appuyer sur "**E**". L'écran de la courbe à 9 points choisie apparaît.

- Programmer les valeurs de vos 9 points, le passage d'un écran à l'autre étant automatique.

- Les points programmés, que vous soyez dans l'écran 1 ou le 2, appuyer sur "**E**". La courbe est enregistrée, après calcul par le logiciel, de tous les points intermédiaires définissant les 8 segments, et

- Vous vous retrouvez dans l'écran PCEL, en programmation d'expo. Il reste à sortir par "**P**" pour retrouver le curseur clignotant, permettant, si besoin est, de passer à un autre paramètre de PCEL.

ANNEXE III

SEQUENCE PPCM

RAPPEL :

Nos émetteurs de RC utilisent deux principes de transmission des informations nécessaires au pilotage du modèle :

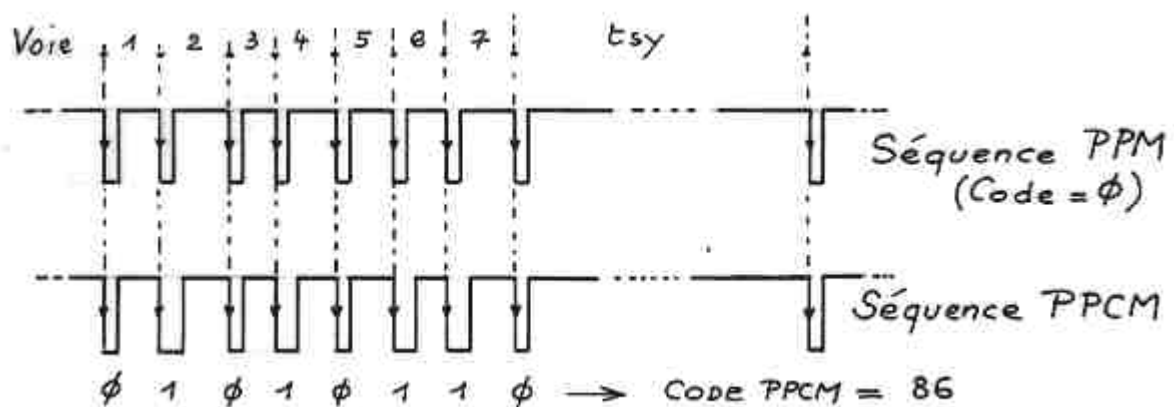
Soit le codage PPM, soit le PCM.

On pourra se reporter à la page THEORIE de ce site pour plus d'informations :

<http://home.nordnet.fr/~fthobois/theorieRC.htm>

Pour ce qui nous concerne, nous sommes resté fidèle au codage PPM qui a le mérite d'être simple et utilisé par toutes les marques commerciales, même si elles proposent des codages PCM. Avec le PPM, les récepteurs sont simples et utilisables sans avoir à se soucier de technologies "propriétaires".

Un petit coup d'oeil sur une séquence PPM :



Ici une séquence classique à 7 voies dont les durées sont délimitées dans la trame par des impulsions dont la durée est classiquement de 300 μ s. Les 7 voies se suivent ainsi, la trame se terminant par un intervalle nettement plus long que ceux des voies, 1 à 2 ms pour les voies, 8 ms pour cet intervalle appelé temps de synchronisation, car il permet au décodeur de déterminer sans ambiguïté le début d'une trame, donc la voie n° 1.

Sous le dessin de la trame PPM classique, nous trouvons une trame qui nous est personnelle, dite PPCM et qui par impulsions de 300 μ s ou de 500 μ s permet de véhiculer un nombre binaire. Ici "01010110" ou \$56 en hexadécimal, ou 86 en décimal. Ce nombre est personnel à l'utilisateur et permet au système d'accepter ou de refuser le signal reçu, selon qu'il a le bon code ou pas.

Les deux caractéristiques essentielles de la séquence PPM sont donc son nombre de voies et la durée de son temps de synchro.

On y ajoutera le code PPCM pour les récepteurs à évansion de fréquence de l'auteur. Ne pas oublier non plus le sens de modulation avec impulsions négatives, comme sur la figure, ou positives si le signal est inversé.

Le STF05 permet de choisir ces paramètres de manière à s'adapter à n'importe quel récepteur PPM.

NOMBRE DE VOIES DE LA SÉQUENCE :

Les dernières versions du STF05 offrent la possibilité de choisir de 7 à 12 voies. La liste des nombres de voies possibles est " **7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12 , IX , XI** "

- a) Par défaut, le STF05 propose 7 voies. C'est ce qu'il faut pour utiliser tous les récepteurs précédemment décrits par l'auteur
- b) En choisissant 8 voies, vous disposez d'une voie proportionnelle supplémentaire directement accessible sur tous les Rx à décodeur 4015, et cela sans rien modifier.(sortie 8) C'est déjà intéressant.
- c) Mais vous pourrez maintenant opter pour une séquence à 9, 10, 11 ou 12 voies, à condition toutefois de disposer du récepteur adapté.

Trois applications sont possibles :

1- Utiliser un RX24 et vous disposerez de 12 + 1 voies proportionnelles avec en prime les 8 dernières sortant aussi en Tout ou Rien.

2- Utiliser un récepteur classique qui sortira les 7 premières voies, mais qui enverra aussi la séquence mise en forme dans un petit module spécial "**Mod4vx**" qui vous donnera soit 2 voies ou 4 voies supplémentaires (donc 9 ou 11 voies au total).

(Voir page : <http://home.nordnet.fr/~fthobois/modulev8-11.htm>)

3- Utiliser un récepteur commercial PPM sortant plus de 7 voies

Dans le cas n° 1 vous aurez à choisir en sortant de "Cel" : **Rx:24** et le nombre de voies sera imposé à 12 : **Nvx:12**.

Dans le cas n° 2 vous devrez choisir **Nvx:IX** pour 9 voies ou **Nvx:XI** pour 11 voies.

Dans le cas n° 3 vous choisirez le nombre de voies en fonction du récepteur utilisé.

Pour bien marquer la différence entre les cas n° 2 et n° 3, les Nvx sont écrits en caractères arabes ou romains : 9 ou IX , 11 ou XI.

Chaque cellule a son nombre de voie particulier.

LE TEMPS DE SYNCHRO :

A choisir parmi la liste " 0, 4, 5, 6, 7, 8 " ms.

Pour les valeurs de 4 à 8 ms, l'inter ACT10 permet d'ajouter 1 ms à la valeur choisie, quand il est fermé.

Ainsi, si vous optez pour "6 ms", vous aurez $T_{sy} = 6\text{ms}$ avec ACT10 ouvert et 7 ms, avec ACT10 fermé.

Si vous choisissez la valeur "0" ms, l'inter ACT10 est désactivé, mais **c'est la voie 13** qui est utilisé pour obtenir un temps de synchro variable en continu (par l'actionneur choisi pour la voie 13) Si la voie est au mini vous aurez $T_{sy} = 4\text{ms}$, si elle est au maxi, vous aurez $T_{sy} = 5\text{ms}$.

Bien entendu le Rx associé devra fonctionner avec le temps de synchro fourni par le STF05. Le temps de synchro est programmable pour le choix "**rx:autre**" en sortie de "**Cel**". Par contre il est imposé à 4 ms pour le choix "**rx:24**" et à 7 ms pour le choix "**rx:16/19/23**".

Chaque cellule a son Tps de Sy particulier.

LE SENS DE MODULATION :

La séquence est envoyée dans la platine HF pour la moduler en fréquence. La fréquence de la platine HF varie entre deux valeurs, une haute et l'autre plus basse. L'intervalle entre ces deux valeurs est appelé **SWING**. Dans nos ensembles, le swing est de l'ordre de 3 à 4 kHz.

Le signal modulant (c'est la séquence) agissant sur une diode varicap permet d'obtenir ces deux valeurs. Le palier haut du signal donne la fréquence haute, le palier bas donne la fréquence basse.

Mais en jetant un coup d'oeil sur la figure ci-dessus, vous constaterez l'existence de paliers courts (les impulsions) et de paliers longs (voies et T_{sy}).

Si les paliers longs sont hauts on a un sens de modulation normale :

$$S_m = 0 \text{ ou } 2$$

Si les paliers longs sont bas, on a un sens de modulation inversé :

$$S_m = 1 \text{ ou } 3$$

Le signal BF restitué par le récepteur et envoyé au décodeur sera alors dans un sens ou dans l'autre. Mais le décodeur ne fonctionne en général que pour un sens bien défini et pas dans l'autre. D'où l'importance d'un choix correct selon ce Rx.

Les Rx "THOBOIS" requièrent le sens "**normal**". La plupart des récepteurs commerciaux demandent le sens "**inversé**".

Rappel : Avec le choix "rx:autre" vous avez les possibilités suivantes :

"0" sens normal, pas de HF, usage simulateur.

"1" sens inversé, pas de HF, usage simulateur.

"2" sens normal, avec HF, usage normal.

"3" sens inversé, avec HF, usage normal.

LE CODE PPCM :

Comme dit plus haut, un code binaire d'identification est incrusté dans la séquence. La séquence PPM devient une séquence "PPCM".

Le procédé, sans doute tout à fait inédit, consiste à transmettre des impulsions de 300 ou de 500 μ s. Une impulsion de 300 μ s représente "0", tandis que celle de 500 μ s représente "1". Comme nous disposons de 8 impulsions dans la séquence de 7 voies, nous pouvons ainsi transmettre un nombre binaire allant de "0" à "255". Ce nombre est le CODE de la signature PCM. Vous pouvez en faire la programmation, en choisissant justement la fonction "Cod".

Notre modulation PPCM a le gros avantage d'être parfaitement compatible de tous les décodeurs classiques existants. En effet, ces décodeurs ne sont sensibles qu'aux fronts avants des impulsions, en ignorant leur durée.

Les récepteurs **RX16**, **RX19**, **RX23**, **RX24** exploitent évidemment le code PCM.

La programmation du code PCM de la signature d'identification se fait suivant la NOTE P. L'utilisateur doit choisir un code qui lui est personnel et le garder pour toutes ses cellules équipées des Rx sus-dits. On ne peut donc pas avoir un code différent par cellule. Par défaut, le code est de "000", ce qui revient au procédé PPM normal. Il n'y a aucun inconvénient à utiliser un code différent de 0 avec un récepteur ordinaire, celui-ci n'y verra aucune différence !

Néanmoins, si vous ne possédez pas le récepteur à évacion de fréquence il n'y a aucun avantage à changer ce code par défaut

Avec le SUPERTEF 96, si les fréquences F_n et F_s sont ÉGALES, le code PPCM émis est toujours de "0" quel que soit la valeur programmée. En effet ce code PPCM n'est utile que pour les récepteurs à évacion de fréquence.

CONCLUSION :

Le fait de pouvoir choisir le temps de synchro, le nombre de voies et le sens de modulation rend le STF05 compatible de tous les récepteurs PPM existant sur le marché.

Remerciements à Mr Francis THOBOIS pour la rédaction de cette Notice d'utilisation profitable à tous les heureux possesseurs de la STF05. (Dont je fais partie)

Ce document est tiré de la page <http://home.nordnet.fr/~fthobois/stf05util.htm> et remis en page par mes soins pour une édition papier.

DEMONT Bernard