

PLATINES HF11 pour STF05

La platine HF11 reprend les principes des platines précédentes : les HF9 et essentiellement les HF10.

Elle est constituée d'une platine de base **HF11-B** et d'une platine HF, **HF11-A**.

Deux exemplaires pour double fréquence.

MISE en GARDE.

Attention, la double fréquence n'est à envisager que dans la gamme des 72 MHz. En effet, les autres bandes sont déjà encombrées et il serait malvenu de se présenter sur le terrain avec deux fréquences simultanées. Les réalisations d'amateur n'ont déjà pas la cote auprès des modélistes dont les opinions sont catégoriques malgré leur méconnaissance totale de la question, il est donc inutile d'en rajouter !!

Si vous ne suivez pas ce conseil, ce sera donc à vos risques et périls, et sans notre aval!!

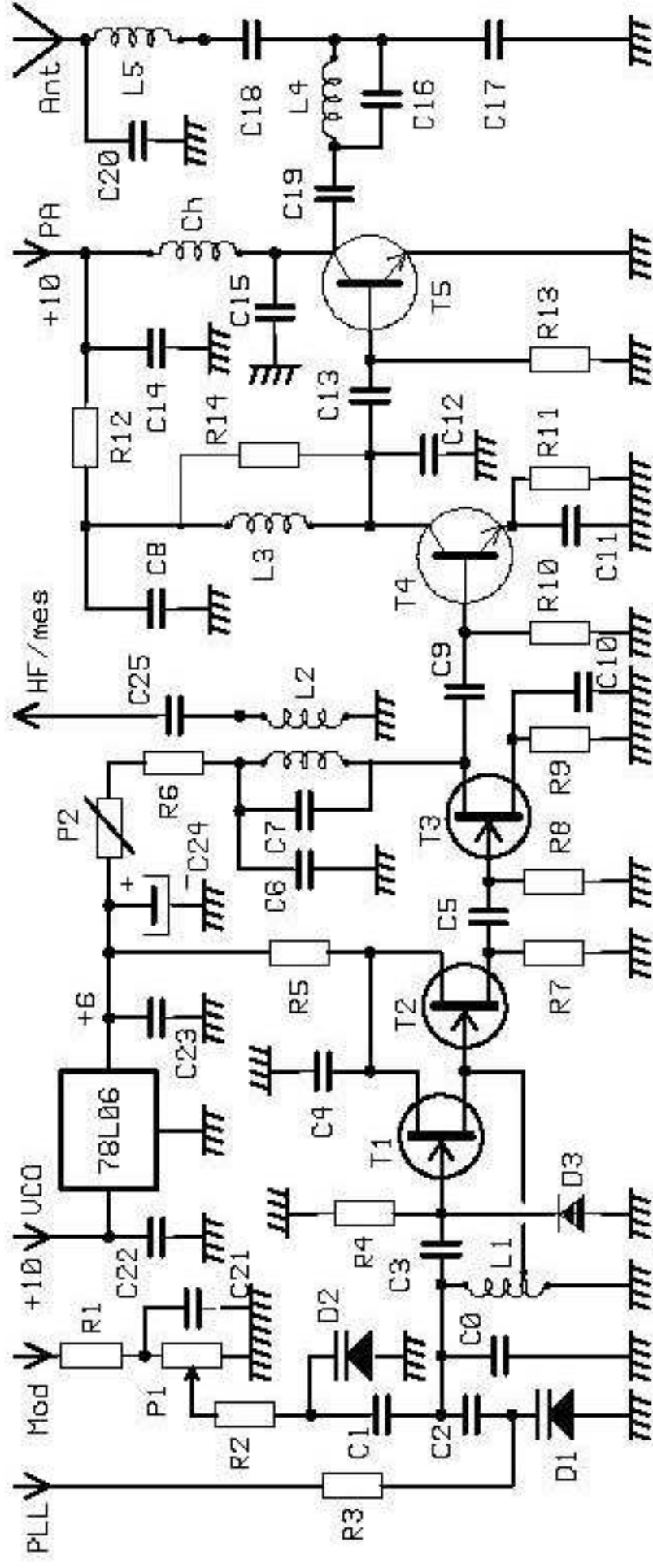
I - SECTION HF11-A :

Un schéma qui ne nous a jamais déçu. T1 est le VCO de fréquence déterminée par L1, C0, C2 et D1 la diode varicap commandée par le circuit de synthèse que nous verrons plus loin. D1 détermine la fréquence moyenne du canal HF utilisé. C'est elle qui agit quand on change de fréquence.

Mais la fréquence précise dépend aussi des éléments C1 et D2. D2 est aussi une varicap qui est commandée par le signal modulant. Elle provoque donc de légers changements de fréquence, fonction de ce signal. C'est donc elle qui crée la Modulation de Fréquence (FM), ici à faible largeur de bande, donc la NBFM. L'excursion de fréquence ou SWING est déterminée par le réglage de P1. On doit avoir un swing de l'ordre de 3.5 kHz

T2 sort à basse impédance la HF engendrée et celle-ci est amplifiée par T3, dont le réglage de courant drain, par P2, permet d'obtenir la puissance souhaitée. La HF amplifiée est envoyée d'une part vers T4, l'étage driver de puissance et d'autre part vers le module de synthèse, à fin de mesure de la fréquence obtenue (HF/Mes). Les étages T4 et T5 se contentent d'amplifier encore pour avoir au final antenne une puissance de l'ordre du 1/2W. Ces étages sont alimentés en 10V alors que les premiers (T1 à T3) le sont par un régulateur sortant 6V

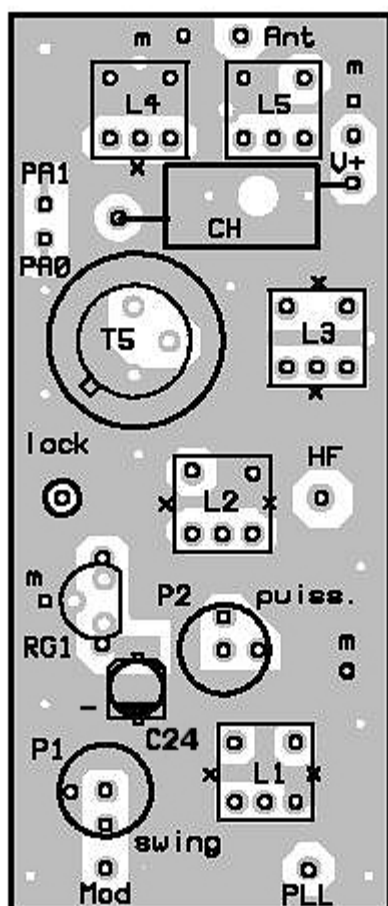
Voir le schéma ci-dessous :



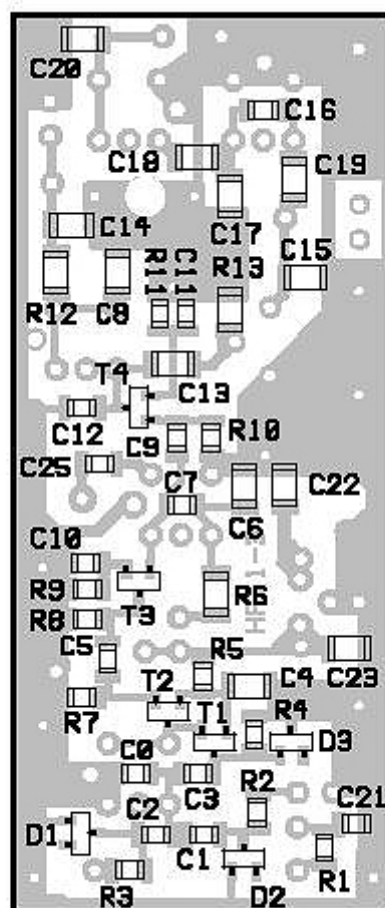
STF05

HF11-A

HF11-A / RECTO



HF11-A / VERSO



(La liste des composants (revue le 22/08/05) de HF11-A se trouve en annexe I)

Vous avez ici les figures de pose des composants. Nous pensons qu'il n'est pas vraiment nécessaire d'insister. Nous recommandons la mesure systématique des condensateurs CMS (NB : C19 est un strap 1206) R et C du verso soudés, monter les composants du recto. Les bobines sont posées sans coupelles. De grâce, mettez-les bien d'aplomb ! On posera les coupelles en provisoire au moment des essais, puis ce test passé avec succès, on les collera à l'araldite et enfin on soudera les blindages. Essayer de pousser un peu la VK200 vers le bas pour accéder ultérieurement au trou de réglage de l'oscillateur de référence de HF1. Il faut maintenant souder les picots mâle-mâle, mais pour ce faire, il est indispensable de les embrocher d'abord dans les douilles de la platine inférieure. Celles-ci doivent donc être soudées. Signalons que les picots M/M ont un petit diamètre qui va dans les douilles et un plus grand qui se soude sur la platine. A signaler, un trou marqué "lock" sur la figure de gauche. Ce trou permet le passage d'un fil rigide soudé sur la platine de base et ainsi le contrôle du verrouillage de la synthèse.

Mise en service :

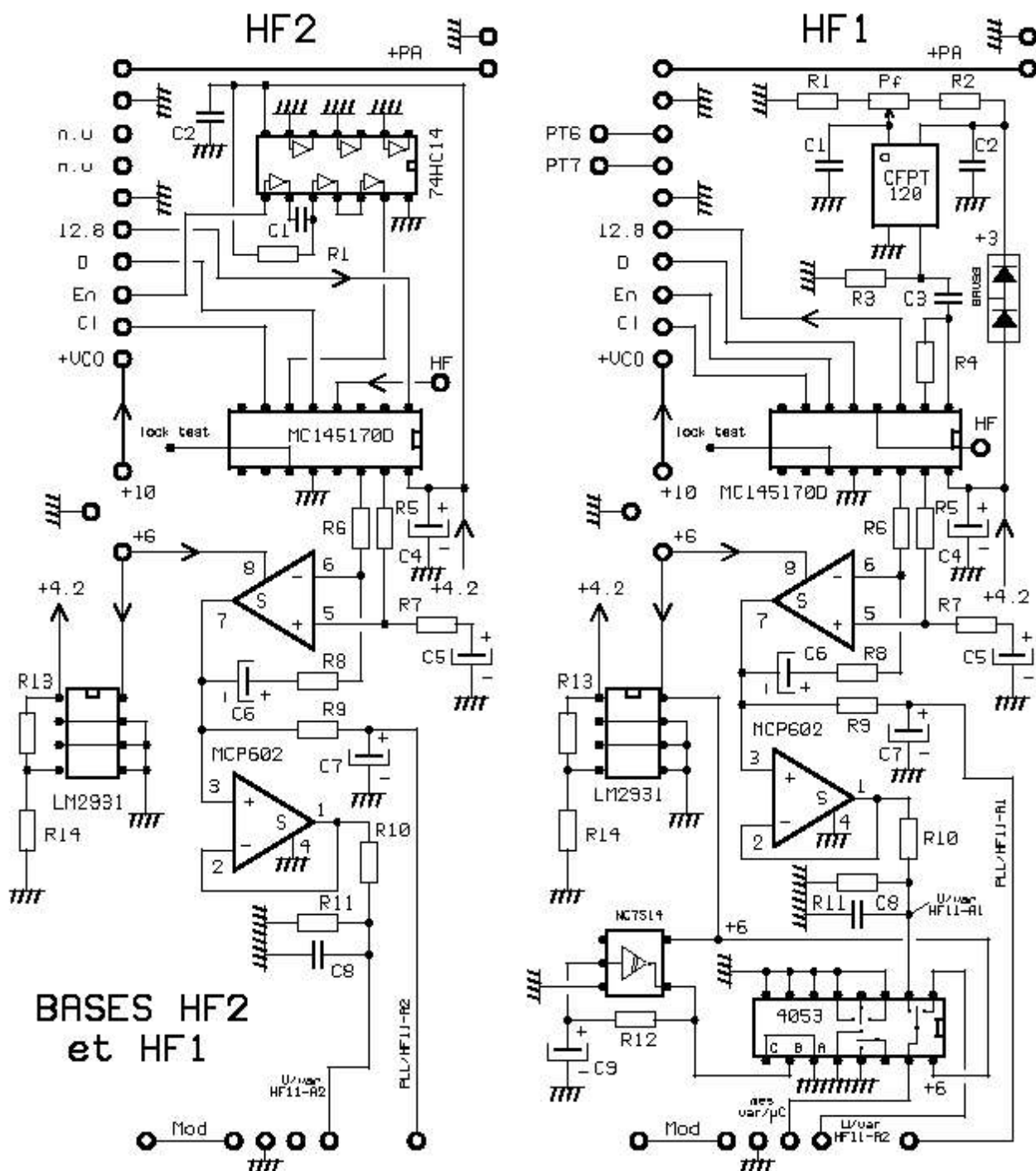
Il est commode d'utiliser la base 2 pour cette opération. Cette platine, non câblée, mais munie des douilles nécessaires à HF11-A, est alimentée en +10V, hors STF05, sur la douille correspondant à V+ de HF11-A. Un fil isolé amène alors ce +10V sur la douille d'entrée du 78L06. Un autre fil isolé relie la douille de sortie de ce régulateur à la douille "PLL". Dans ces conditions, les étages de puissance de HF11-A sont alimentés par V+ et les autres par le régulateur 6V. La varicap D1 est polarisée en +6V.

(Notons que dans l'idéal, il faudrait alimenter "PLL" sous +3V, par un pont diviseur par 2)

Les noyaux des bobines sont vissés pour affleurer le haut du mandrin, les coupelles simplement posées. Pas de blindage. P1 à 0 et P2 à mi-course. Une ampoule 12V/0.1A est soudée entre "Ant" et masse. Avec une alimentation stabilisée à +10V et mesure de l'intensité, mettre sous tension. En jouant sur le réglage des bobines L2, L3 et L4 augmenter progressivement l'intensité jusqu'à atteindre 80 mA environ. Avec un fréquencesmètre connecté soit entre "HF" et masse ou couplé à l'ampoule de sortie à l'aide d'une boucle en bout de câble, mesurer la fréquence obtenue et l'amener dans la bande prévue par L1. Il faudra sans doute revoir le réglage de L2/3/4 si la retouche est importante. En fin de test, avec 80/90 mA ajustés par P2, l'ampoule doit briller nettement mais modérément. Si tout va bien, coller les coupelles à l'araldite et souder ensuite les blindages. Reprendre le test et retoucher les réglages.

II. - SECTION SYNTHESE : HF11-B

Schéma des platines HF11-B, soit HF1 et HF2



Ci-dessus les schémas des platines de base.

La disposition adoptée correspond à la position des éléments sur les circuits imprimés:

A droite; la platine principale HF1. Cette platine sera seule si on n'envisage pas la double fréquence.

A gauche la platine secondaire HF2 que l'on montera si on veut émettre sur 2 fréquences simultanées.

Dans les deux cas, l'alimentation se fait par la base principale (CI-1) du STF05 : Le +10V arrive par les douilles en haut à droite pour la puissance de HF11-A. On le retrouve sur la douille "VCO" et donc sur le 78L05 de HF11-A. Ce dernier sort du +6V sur "+6" qui alimente ici le double ampli OP, le 4053, le NC7S14 et le régulateur LM2931 réglé par R13/14 pour fournir du +4.2 V destiné au 145170 et sur HF1 au CFPT120, la tension étant ramenée à +3V pour ce dernier par la double diode.

Voyons la HF1 :

Le circuit de synthèse est toujours le MC145170 de parfait fonctionnement. Nous avons utilisé cette fois un petit oscillateur externe, le CFPT120 compensé en température et fournissant du 12800 kHz au 145170. Le calage exact en fréquence se fait par Pf.

Le 12800 kHz bufférisé sur le picot 3 du 145170 est envoyé sur la douille "12.8" à destination du 145170 de HF2

La HF engendrée par HF11-A est reçue au point "HF" et appliquée à l'entrée 4 du 145170. Les impulsions d'erreur sont fournies sur 14 et 15 et envoyées vers le filtre passe-bas réalisé avec 1/2 du MCP602 sortant la tension continue de commande de la varicap D1 de HF11-A à travers le filtre R9/C7. La seconde moitié étant un simple suiveur de tension fournissant la tension de contrôle par le μ C du bon verrouillage de la synthèse.

Les tensions issues de HF1 et de HF2 sont multiplexées par un 4053 à une cadence de 2 à 3 s. déterminée par l'oscillateur RC à NC7S14 avant d'être transmises au μ C.

La programmation du MC145170 se fait en mode "SPI" avec les lignes "clock", "data" et "enable" venant du μ C. Les signaux clock et data sont actifs lorsque enable est à 0. C'est à ce moment que la platine HF1 est programmée.

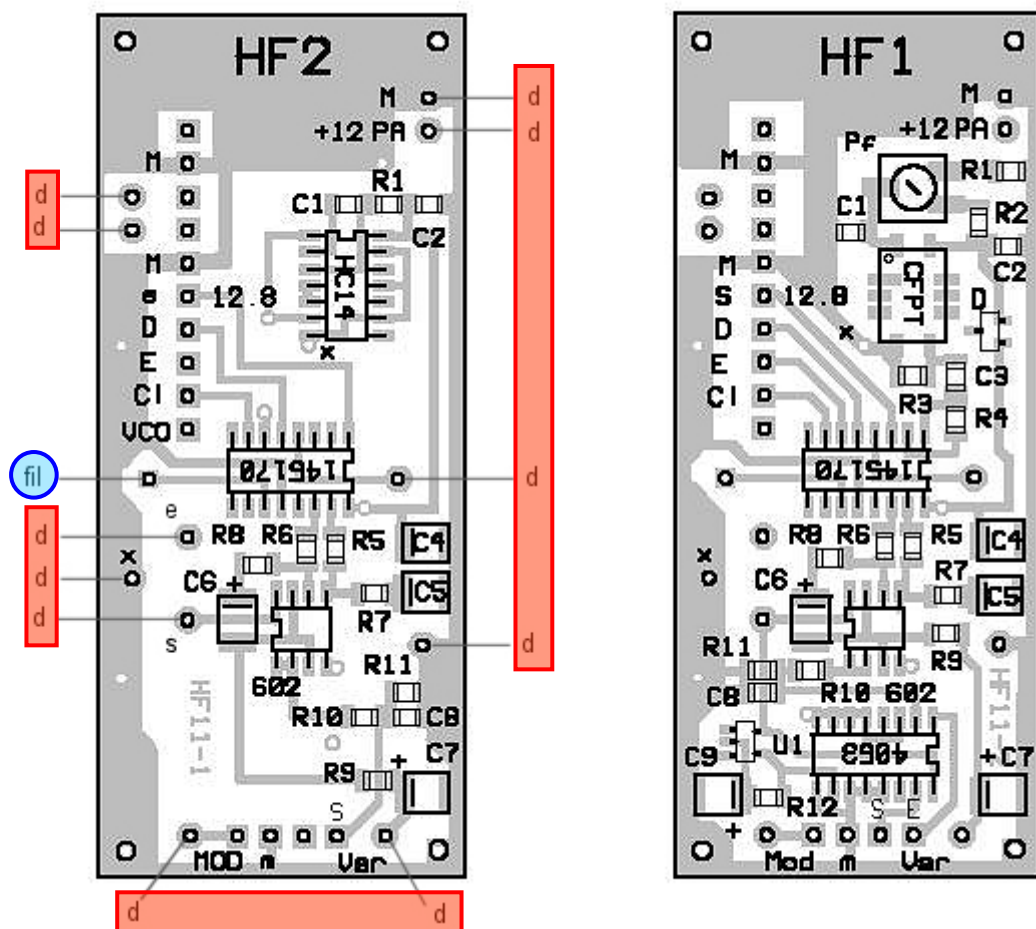
Par contre, le signal enable est envoyé, pour HF2, vers un monostable déclenché par les fronts montants et qui délivre un "pseudo-enable" lorsque le signal enable principal est haut.

C'est à ce moment que le μ C envoie les données de programmation de HF2. Chaque platine est donc programmée indépendamment de l'autre :

HF1 sur la "fréquence normale" (Fn) et HF2 sur la "fréquence de secours" (Fs)

La réalisation des platines HF1 et éventuellement HF2 est simple.

Bien entendu, c'est du tout CMS.



NB. "d" = douille pour insertion de HF11-A et "fil" = fil rigide traversant HF11-A pour test verrouillage. Idem pour HF1 et HF2

(La liste des composants de HF1 et HF2 se trouve en annexe II)

NB. Une erreur nous a fait marquer le Cimpr de HF1, "HF11-2" et celui de HF2, "HF11-1". Veuillez nous en excuser !!

Il est logique de commencer par HF1 :

- soudure des R et C du recto ci-dessus (Attention au sens des C tantales (barre = +))
- soudure des composants actifs. (Attention à la soudure du CFPT120. Il faut un fer très pointu. Ne souder que les 4 plots utiles : V+, Vadj, en haut puis Gnd et Out, en bas)
- soudure des éléments du verso. Voir ci-dessous.

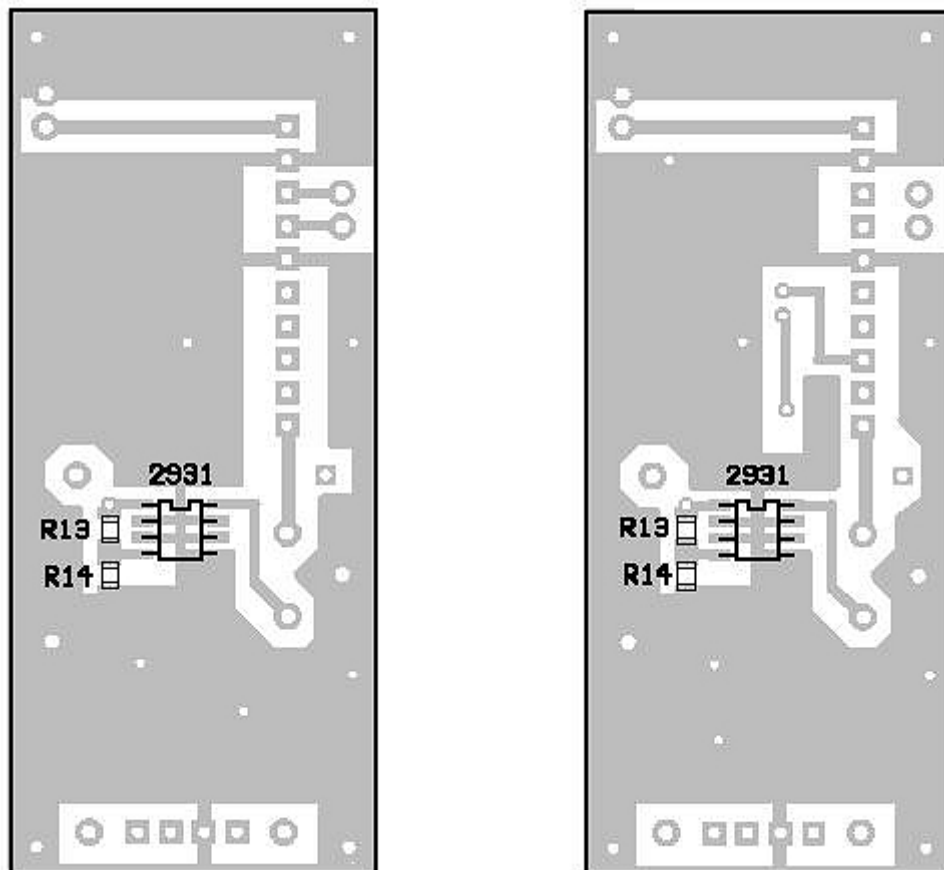
Terminer par la pose des connecteurs M/M que vous devez embrocher d'abord sur les douilles de CI-1 afin de leur donner une position parfaite. Souder également un fil rigide au pt "lock- test" (picot 11 du 145170). Ce fil doit être accessible, HF11-B posée.

Vous noterez les quatre trous d'angles de HF1 et HF2. On peut soit y souder des picots M/M avec douilles correspondantes sur CI-1, soit agrandir ces trous à 1.8 mm et tarauder les trous correspondants de CI -1 pour recevoir des boulons de 1.6 mm.

Nous préférons la seconde solution, car HF1/HF2 seront alors fixées à demeure sur CI -1 et ne risqueront pas de se débrocher lors d'un changement de bande nécessitant le remplacement d'une platine HF11-A par une autre.

Mise en service :

Pour le moment nous nous limiterons à HF1 + HF11-A



La platine HF1 a été très minutieusement vérifiée. Elle est embrochée sur CI-1.

La platine HF11-A est supposée testée et fonctionnelle. Elle est toujours munie de son ampoule 12V/0.1A. L'embrocher sur HF1. Rappelons toutefois la nécessité de configurer correctement les points notés "PA0" et "PA1" sur la figure de pose des composants du recto (voir plus haut). Par défaut, les deux points sont à la masse : PA0=PA1=0 ce qui correspond à la bande 35 MHz. Il faut donc adapter cela selon la bande de travail utilisée.

	PA0	PA1
35 MHz	0	0
41 MHz	1	0
72 MHz	0	1
Quartz	1	1

Pour mettre une ligne à 1, il faut couper la petite piste qui relie le point à la masse. Notons que la dernière option est une survivance du STF96, la platine à quartz n'existant pas, Mais qui sait!

Mettre le STF05 sous tension, oscilloscope sur le fil "lock-test". Vous devez y trouver les impulsions négatives fines attestant du verrouillage correct de la synthèse. Se reporter à

REGLAGES HF ([voir annexe III](#)) qui montre ce que l'on observe sur un Rx, ou sur HF11, lorsque tout va bien, ce qui s'obtient par le réglage fin de la bobine L1. Attention, l'oscillogramme montré est obtenu avec un oscillo numérique. Un modèle analogique ne peut pas montrer cela : Se contenter alors de voir une trace AU NIVEAU HAUT (+ 4V) et avec de la chance de très fines impulsions négatives. Dans ces conditions, en milieu de bande (72350 ou 41100 ou 35250) la tension mesurée sur le picot "PLL" du bas de HF11-A doit être de +3.5 V. Le buzzer doit être silencieux.

Retoucher L2/3/4 pour un maximum de HF.

Vérifier que la fréquence obtenue est à 1.25 kHz au-dessus de la fréquence nominale (par exemple 72351.25 kHz, si vous êtes en 72350) dans le cas du sens de modulation normal ($S_m = 0$). Elle sera à 1.25 kHz en dessous en sens inversé. Retoucher éventuellement Pf de HF1 (à travers le trou prévu, en repoussant un peu la VK200).

En cas de difficulté, déposer HF11-A, émetteur sur ARRET. Embrocher provisoirement un 78L06 sur les 3 douilles correspondant à celui de la platine HF11-A et dans le même sens. Remettre sous tension. Mesurer alors la fréquence du CFPT120 sur la broche "12.8" de HF2 (en fait sur CI-1) et amener la fréquence par Pf à 12800.00 kHz.

NB. Nous envisageons de supprimer le 78L06 de la platine HF11-A pour le monter sur la base HF1 ou HF2. C'est très facile : Il suffit de percer 3 trous de 8/10 dans le Cimp de cette base, d'embrocher le régulateur, de rabattre ses fils au verso et de les souder sur les 3 points concernés.

Attention à la hauteur du 78L06 qui ne doit pas excéder l'écart entre la base et HF11-A

Autres réglages : (à faire après montage dans le boîtier - voir § suivant)

- **Le SWING** . Par P1 de HF11-A. Si vous possédez un récepteur équipé d'un MC3362 (RX16/17/18/19/21/22/23) le bon réglage doit donner un signal BF (point test BF de ces Rx) de 750 à 800 mVcc. Si vous disposez d'un analyseur de spectre performant, utilisez-le !!

- **La bobine L5** est à régler, antenne connectée et déployée, pour un rayonnement maximal. Utiliser faute de mieux, un mesureur de champ.

A noter que la platine HF11-A seule est reliée à la cosse de l'embase de l'antenne par un fil ordinaire de 2 à 3 cm. Nous verrons plus tard ce qu'il faut faire en cas de double platine.

- **La réjection de l'harmonique 2** se fait avec L4, soit avec un analyseur de spectre simple, soit avec un récepteur de trafic muni d'un S-mètre, soit avec un mesureur de champ réglé sur la fréquence à rejeter : 144 MHz ou 82 MHz ou 70 MHz

NB. Nous pourrions procéder au réglage des platines HF11-A. Prendre contact au préalable pour procédure.

III. - COUPLAGE A L'ANTENNE

Il nous faut installer les platines dans l'émetteur et relier la (ou les) HF11-A à l'antenne

Rappelons le problème d'appro de cette antenne et de son embase, problème que nous avons heureusement résolu, comme indiqué dans la rubrique INFOS

Cas d'une seule platine :

Montage de l'embase : Utiliser une vis de 4 mm à tête plate. Sous la tête on peut placer une cosse à souder destinée à recevoir le fil de sortie de HF11-A.

Bloquer l'embase avec cette vis et un écrou de 4 mm. La vis est assez longue pour laisser environ 10 mm de filetage pour l'antenne. Il est ainsi possible de déposer l'antenne sans débloquer l'embase. Toujours serrer modérément lors de la mise en place de l'antenne.

On peut souder directement le fil de sortie de HF11-A sur la cosse si on n'a pas l'intention de passer d'une platine à une autre, mais nous conseillons de prévoir un petit connecteur que nous avons réalisé très simplement avec des picots tulipe : femelle sur la cosse et mâle sur le fil de HF11-A

Cependant, comme on change parfois d'avis, nous conseillons d'adopter d'emblée la technique de la double platine.

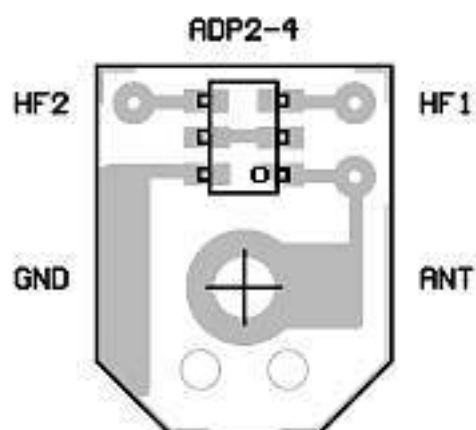
Cas de deux platines HF :

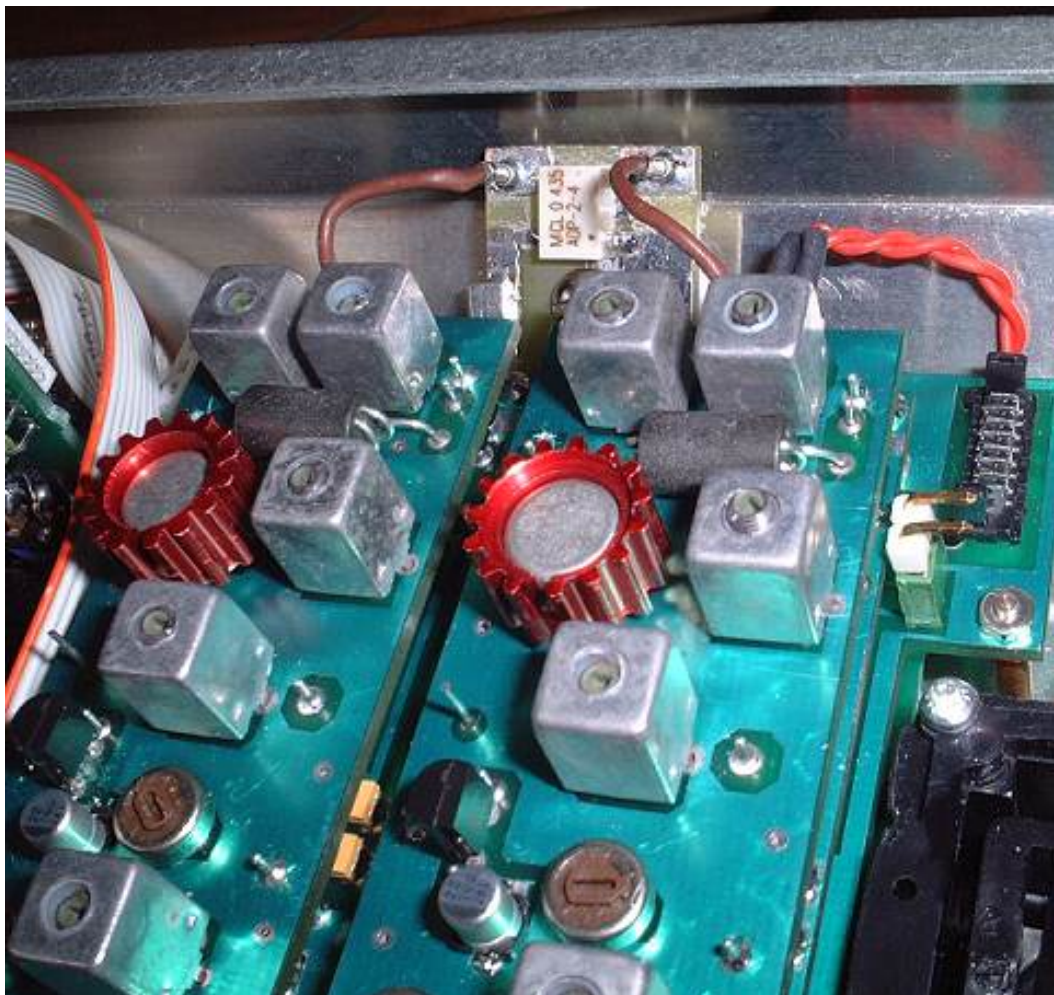
Au lieu d'utiliser une simple cosse, nous allons monter sous la tête de vis de 4 mm, le petit circuit imprimé que vous voyez ci-dessous sur la photo.

[Cliquer ici pour télécharger le fichier EPS de ce circuit imprimé](#)



*Aperçu du circuit imprimé
à l'échelle 1/1*





Ce circuit imprimé supporte le combiné nécessaire de type ADP2-4 (ELECTRONIQUE DISTRIBUTION / HFSADP-2-4) et les picots de liaison. Il est directement fixé sous la vis de l'embase, ce qui assure la liaison entre la sortie du ADP2-4 et l'antenne.

Remarquer la cosse de masse spéciale taillée dans du fer-blanc de boîte à biscuits. Cette cosse est insérée entre la tôle du boîtier la pièce intérieure de l'embase. La languette est alors rabattue sur le Cimpr et soudée sur la piste de masse (GND).

Ne pas hésiter à poncer la tôle du boîtier avant pose de manière à avoir un contact de masse parfait

Les deux entrées (en haut) sont munies de douilles tulipes. Les platines d'un fil court terminé par une douille tulipe (le fil engagé et soudé du côté femelle de cette douille)

Pour une platine unique, ne pas monter le combiné ADP2-4 et souder une douille tulipe sur la piste antenne du Cimpr.

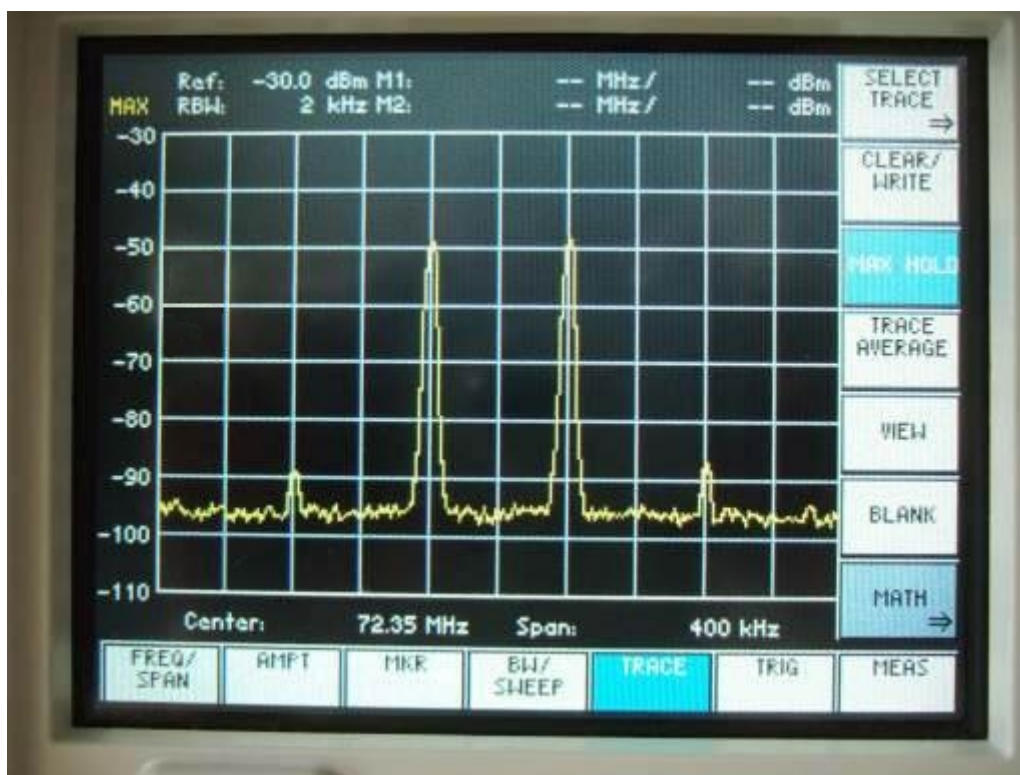
Le résultat :

Pour la platine HF10 du STF96, nous avons modifié les étages des sorties HF pour avoir une inter modulation minimum. Cette fois, nous avons pris le risque de laisser les deux platines exactement dans la configuration de la platine unique. Et, la chance étant peut-être avec nous, le résultat est excellent, quasi meilleur que celui des HF10.

Par ailleurs, et cela est très important, ce bon résultat est obtenu sans difficulté : Il suffit de régler chaque platine SEULE et de les réunir au final.

Hormis le niveau d'harmonique 2 des platines (qui peut parfaitement se figurer avec un mesureur de champ 80 ou 144 MHz), il n'est pas nécessaire de faire appel à l'analyseur de spectre.

La photo ci-dessous illustre l'excellent niveau de l'inter modulation des deux porteuses, soit - 40 dB environ, ce qui correspond, rappelons-le à un rapport de puissances de 10000 !!



Pour ce test :

Réglages de l'analyseur :

Fréquence centrale : 72350 kHz.
40 kHz par division en horizontal.
Bande passante : 2 kHz.

Les signaux observés :

Les deux porteuses du STF05 : 72310 kHz et 72390 kHz.
Elles sont à un niveau de l'ordre de - 48 dBm.
Les raies d'inter modulation d'ordre 3 sont à environ - 88 dBm.
Elles sont à 80 kHz des porteuses (72390 - 72310 = 80 kHz).

Remarques :

Dans le cas de la platine unique, n'installer que la platine de base HF1 et non HF2, faute de quoi, vous aurez droit à une alarme buzzer (1 coup de 4 à 5 s toutes les 4 ou 5 s).

Si vous montez la HF1 sans le HF11-A : même punition.

Dans le cas de l'usage de 2 platines, si vous coupez la puissance de HF2, par l'inter prévu, le fonctionnement est correct, mais avec une légère perte de puissance (-1 à -2 dBm)

Document conçu à l'aide de la page du site <http://home.nordnet.fr/~fthobois/HF11.htm> et remise en forme pour impression sur support papier, afin de pouvoir effectuer une programmation plus "aisée".

Pour plus d'information, n'hésitez pas à consultez l'excellent site dont le lien suit ci-dessous :

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

DEMONT Bernard

Annexe I

COMPOSANTS de HF11-A

T1	MMBFJ310- SMD	(ELECTRONIQUE DIFFUSION)
T2/3	TRSO4416-SMD	(ELECTRONIQUE DIFFUSION)
T4	MMBT2369-SMD	(ELECTRONIQUE DIFFUSION)
T5	2N3866	(ELECTRONIQUE DIFFUSION)
D1/2	BBY31-SMD	(ELECTRONIQUE DIFFUSION)
D3	BAV99-SMD	(ELECTRONIQUE DIFFUSION)
Reg	78L06 TO92	(ELECTRONIQUE DIFFUSION)

R1	22 k Ω	805		72 MHz	41 MHz	35 MHz	
R2/3	56 k Ω	805	C0	6.8 pF	12 pF	15 pF	805
R4	100 k Ω	805	C2	10 pF	22 pF	22 pF	805
R5	68 Ω	805	C3	10 pF	22 pF	22 pF	805
R6/12	47 Ω	1206	C5 *	18 pF	27 pF	33 pF	805
R7	510 Ω	805	C7	10 pF	18 pF	22 pF	805
R8	150 k Ω	805	C9	10 pF	27 pF	33 pF	805
R9	82 Ω	805	C12	18 pF	47 pF	47 pF	805
R10	2.7 k Ω	805	C13	27 pF	27 pF	47 pF	1206
R11	47 Ω	805	C15		non monté		
R13	1 k Ω	1206	C16	18 pF	22 pF	27 pF	1206
			C17	3.9 pF	18 pF	27 pF	1206
C1	1 pF	805	C18	6.8 pF	18 pF	27 pF	1206
C10/11/21	0.1 μ F	805	C19		remplacé par un strap 0 Ω / 1206		
C4/6/8/	0.1 μ F	1206	C20		non monté		
C14/22/23	0.1 μ F	1206					
C24	22 μ F/16V/Ch / CMS						
C25	100 pF	805					

P1	type 75H	1 k Ω	(RADIOSACES : 187-955)
P2	type 75H	500 Ω	(RADIOSACES : 187-949)

1	barrette	picots	M/M	(FARNELL : 176-371)
2	douilles miniatures			facultatives.
1	radiateur pour TO5		CO331	(SELECTRONC : 5037-17)
1	VK200	2 spires ½		(ELECTRONIQUE DIFFUSION)
1	jeu de bobines L1 à L5	selon bande de fréquences		(Auteur)

NB. Si la platine semble manquer un peu de puissance, augmenter la valeur de C5, jusqu'à doubler la valeur indiquée.

Annexe II

COMPOSANTS HF11-B

Base HF1

1	MC145170D2	(ELECTRONIQUE DIFFUSION : MC145170D2-SMD
1	LM2931CD	(FARNELL : 300-3425)
1	NC7S14M5	(FARNELL : 685-938)
1	MC14053BD	(FARNELL : 702-225)
1	MCP602-6/SN	(FARNELL : 316-7343)
1	BAV99	(FARNELL : 517-021)
1	CFPT-120 (12.8 MHz)	(FARNELL: 316-0324)
1	Circuit imprimé HF1	
11	douilles miniatures	(voir réf. en Ci / 1)
1	barrette picots doubles	(FARNELL : 176-371)
R1	1.2 k Ω	805
R2	1.5 k Ω	805
R3	15 k Ω	805
R4	4.7 M Ω	805
R5/6	47 k Ω	805
R7/8	10 k Ω	805
R9	1 k Ω	805
R10	6.8 k Ω	805
R11	12 k Ω	805
R12	1 M Ω	805
R13	11 k Ω	805
R14	27 k Ω	805
C1/2	0.1 μ F	805
C3	270 pF	805
C4	22 μ F	tant/CMS taille B
C8	22 nF	805
C5/6/7/9	10 μ F	tant/CMS taille B
Pf	pot. Aj 5 k Ω	(FARNELL : 306-6381)

Base HF2

1	MC145170D2	voir base HF1
1	LM2931CD	voir base HF1
1	MCP602-I/SN	voir base HF1
1	MM74HC14M	(FARNELL : 379-268)
1	Circuit imprimé HF2	
11	douilles miniatures	(voir réf. en Ci / 1)
1	barrette picots doubles	(FARNELL : 176-371)
R1	68 k Ω	805
C1	22 nF	805

Autres : voir base HF1= Pas de R2/3/4/12, et pas de C3/C9

Annexe III

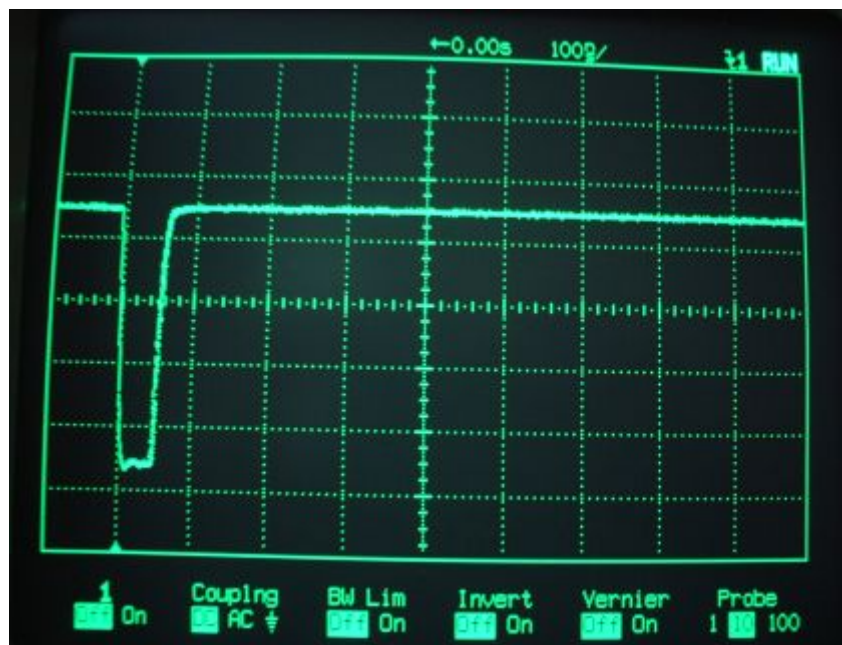
METHODE de REGLAGE des RECEPTEURS

Pour caler correctement les récepteurs FM, RX17, RX18, RX19, RX21, RX22, RX23 nous préconisons la méthode suivante qui ne nécessite qu'un oscilloscope passant le continu :

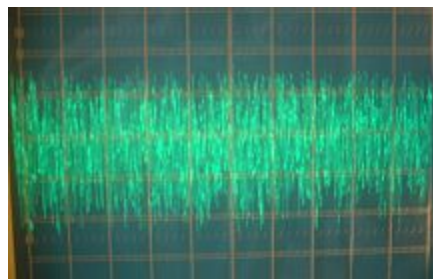
1. Pour le RX19 ou le RX21 ou le RX23, oscillo sur le point test Ld du 145170. Régler la bobine L3 pour avoir des impulsions négatives aussi fines que possible. La ligne de repos de l'oscillogramme étant au niveau haut. La synthèse est alors verrouillée. Pour ceux qui ont un oscilloscope performant, observer en détail l'impulsion négative :

Au bon réglage de L3, celle-ci doit mesurer moins de 100 ns lors du verrouillage établi.

Attention, si le RX19 ne reçoit pas son émission identifiée, il scanne et de ce fait provoque une perturbation périodique de ces impulsions. Ce n'est pas le cas du RX21.



2. Oscillo sur "Entrée continu", 0.5 V/div, connecté au point BF, amener le souffle à son niveau maximum, avec une allure bien symétrique. Le cadrage vertical est réglé pour avoir ce souffle bien centré sur la ligne médiane de référence du graticule.



--> Ne pas modifier ce réglage pour passer au contrôle suivant.

--> Le réglage de la bobine du démodulateur FM (L4 en général) sera considéré comme définitif, du moins si le récepteur est dans son boîtier.

3. Mettre l'émetteur sous tension, émission sur la fréquence du récepteur. (72250 ou 41100, au départ pour RX19 et RX21). L'antenne est remplacée par une ampoule 12V/0.1 retournant à la masse. Le signal doit apparaître. Il aura sans doute un niveau insuffisant et sera probablement ou plus haut ou plus bas que la ligne médiane du graticule. C'est avec le calage de l'oscillateur qu'il faudra corriger cela : Soit par la bobine L3 des RX à quartz (RX17, RX18), (L2 dans le cas du RX22). Soit par le réglage de l'ajustable du 10245 (ou 11155) des RX19 et RX21.



Vérifier en coupant l'émission puis en la réactivant : Le signal BF doit se placer exactement au même niveau vertical que le souffle sur l'écran de l'oscilloscope, ce souffle étant toujours, sans émission, à son maximum d'amplitude. Ne pas tricher en essayant de rattraper l'amplitude du signal BF par une retouche de L4 (L3 du RX22) Il s'en suivrait des troubles possibles du fonctionnement. Troubles erratiques et difficilement prévisibles dans certaines configurations de vol.

4. Eloigner l'émetteur avec son ampoule pour avoir un signal bruité. Régler alors les bobines d'entrée HF pour réduire ce bruit autant que faire se peut.

5. Terminer en vérifiant l'action de la CAG : Sans émission, tension de l'ordre de 4V sur le J310. Cette tension tombe à 0 si l'émetteur est proche. Il y a là un autre moyen de faire ce réglage du §4 avec beaucoup de précision :

Mesurer avec un voltmètre ou l'oscilloscope, la tension de CAG sur l'entrée de la résistance de 100 ohms du J310 (côté MC3362). Placer l'émetteur, avec son ampoule, à une distance telle que la tension mesurée soit de l'ordre de 1 à 3V (C'est ce qui est le plus difficile à obtenir : l'émetteur doit être à quelques mètres de distance, mais cela dépend fortement de la nature du lieu où l'on opère). Régler alors les bobines L1 et L2 pour DIMINUER la tension de CAG. Le point de réglage précis est plus net qu'au §4.

Ne pas oublier que ces réglages HF ne peuvent être considérés comme définitifs que si le RX est dans son boîtier.

La procédure ci-dessus sera donc conduite deux fois :

Une première pour vérifier le bon fonctionnement du RX,

La seconde, après installation dans le boîtier pour réglage définitif.

En final, coller les noyaux à la bougie.

Rappelons la nécessité d'avoir un très bon outil pour la rotation des noyaux qui sont très fragiles.... Ne jamais les visser à fond.