

# PLATINES RC 41MHz FM

## pour TF6 ou TF7

**L**E 41 MHz nous ayant été attribué en compensation de la perte de la bande des 27 MHz que nous subissons, il était urgent de se pencher sur la question de manière à permettre aux fidèles des TF6 et TF7 l'utilisation de cette nouvelle bande. C'est ce que nous avons fait et les lecteurs trouveront dans cet article, la description de la platine HF de l'émetteur et celle du récepteur correspondant.

Deux solutions étaient possibles : soit partir du RX8 en 27 MHz en le « montant » à 41 MHz, soit partir du RX7, en 72 MHz, en le descendant à 41 MHz. C'est finalement la seconde solution que nous avons retenue. Le RX7 est, en effet, un excellent récepteur, très sensible, de réalisation aisée et qui a donné satisfaction à tous ceux qui en ont entrepris la réalisation. De plus, ce récepteur peut maintenant être réalisé sous deux formes : soit la version normale dont nous donnerons ici tous les détails de montage, soit la version miniaturisée, dénommée RX7/SQ et dont les plans ont été fournis dans le n° 1663 du HP. On se reportera à ce numéro si l'on veut un récepteur de petites dimensions.

Pour la platine HF de l'émetteur, nous avons aussi préféré partir de la HF4 en 72 MHz, pour l'adapter en

41 MHz. Cette platine nous a, en effet, donné toute satisfaction et la réalisation en est très facile.

La bande des 41 MHz qui nous est octroyée va de 41,000 à 41,200 MHz, soit une largeur de bande de 200 kHz. En principe, les premiers 100 kHz sont réservés à l'avion et les seconds 100 kHz à tous les autres modèles y compris l'avion.

Il semblerait, si l'on en

croit ce qui se lit dans les diverses revues de modèles réduits que les fabricants ont choisi un écart minimum entre canaux de 10 kHz. Personnellement, nous ne voyons absolument pas, pour le moment la nécessité d'un écart aussi réduit entre fréquences voisines. Cela donne, en effet, 21 canaux possibles dans cette bande. Si l'on y ajoute – en se limitant à un écart de 20 kHz

entre canaux – les 26 canaux de la bande des 72 MHz, cela fait 53 canaux possibles. Nous n'imaginons pas ce que serait la présence simultanée en vol de 53 modèles d'avion !!

Il nous semble donc beaucoup plus raisonnable de maintenir un écart d'au moins 20 kHz et si possible de 40 kHz entre émissions voisines, du moins pour le moment. C'est dans cet esprit

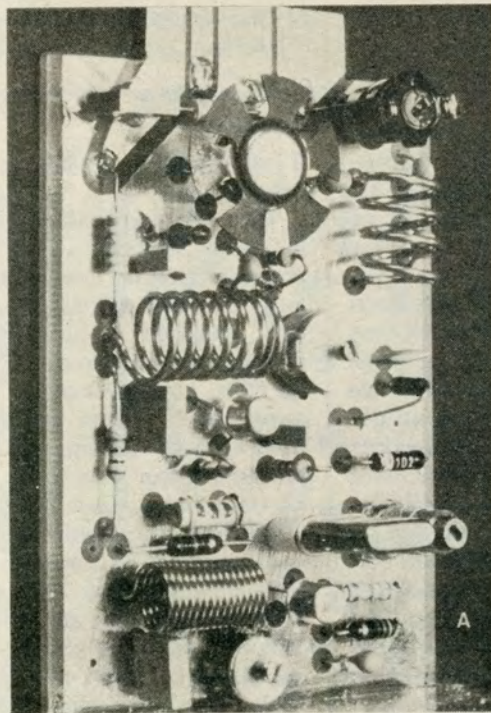


Photo A. – La platine HF41.

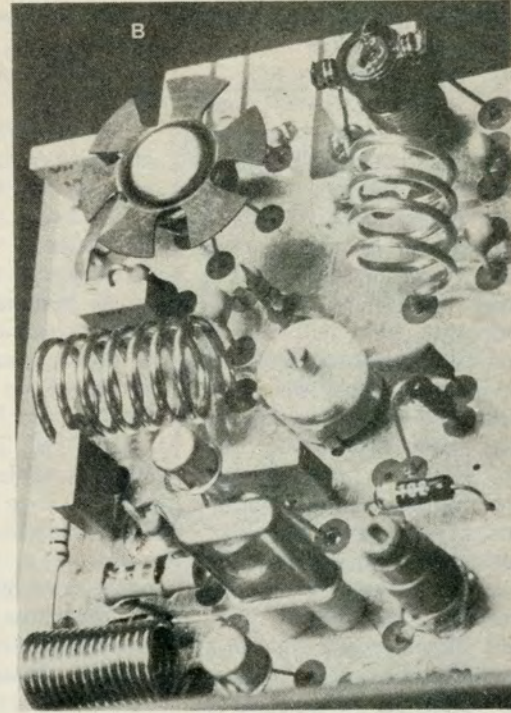


Photo B. – Autre vue de la platine HF41.



que nous avons recommandé à Sélectronic de tenir en stock les jeux de quartz convenant pour les fréquences suivantes : 41,000 MHz, 41,040 MHz, 41,080 MHz, 41,120 MHz, 41,160 MHz et 41,200 MHz. Soit 6 canaux en tout pour le moment. Cette disposition nous semble raisonnable. Il sera toujours temps d'ajouter plus tard les fréquences intermédiaires amenant les écarts à 20 kHz !

Le malheur dans cette affaire vient souvent du fait que les revendeurs fournissent des ensembles RC avec les quartz dont ils disposent. Pour réduire le stock, on évite de commander à l'avance tous les jeux de quartz possibles. « On peut toujours les commander à la demande », seulement l'acheteur est pressé, il n'attend pas, car le délai de fourniture est long, il achète ce qu'il trouve et c'est ainsi que plusieurs modélistes se retrouvent sur le terrain... avec la même fréquence ! Nous l'avons déjà écrit, il faudrait que les responsables de clubs interdisent ce genre de situation. On verrait peut-être diminuer le nombre de « brouillages CB ».

L'écart de 20 kHz, voire de 40 kHz facilite considérablement la réalisation et le réglage de l'ensemble RC. En effet, le choix d'une bande très étroite impose des contraintes assez difficiles à tenir par l'amateur isolé et peu outillé. Tout d'abord, il faut adopter un filtre FI très sélectif, généralement céramique. Ce filtre est réglé à la fabrication sur 455 kHz. Il n'est pas possible d'intervenir sur ce réglage. Généralement, le récepteur comporte aussi quelques filtres FI du type LC et il faut que ces filtres réglables soient parfaitement calés sur 455 kHz. Pour cela, le générateur HF ou le vobulateur sont indispensables. Par ailleurs, la FI étant fixe à cause du filtre, l'oscillateur local à quartz l'est aussi : on ne peut donc absolument pas figurer le calage en fréquence du récepteur, la fréquence reçue étant déterminée par les

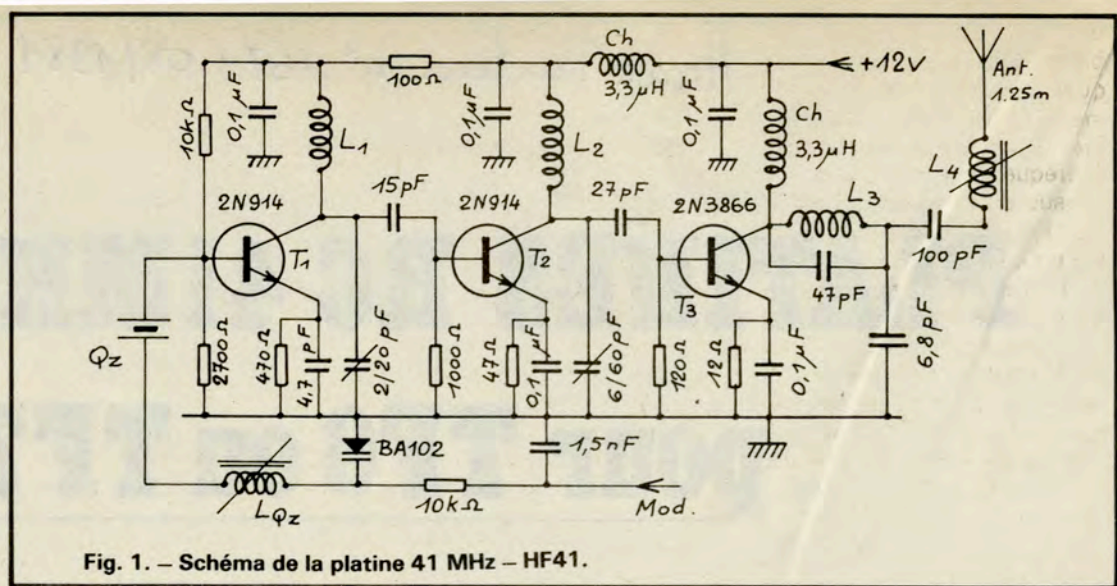


Fig. 1. - Schéma de la platine 41 MHz - HF41.

composants non réglables précédents. On ne peut plus aligner le récepteur sur l'émetteur, ce qui est simple, mais il faut aligner l'émetteur sur le récepteur, ce qui l'est moins. Un fréquencemètre est quasi indispensable.

Il ne faut pas négliger non plus les dérives éventuelles en température des oscillateurs à quartz. La stabilité absolue pour une bande de 10 kHz, avec un swing de 3 à 4 kHz, doit être de l'ordre du kilohertz. Cela donne :

1/27000 soit  $4 \cdot 10^{-5}$  en 27 MHz

1/41000 soit  $2,5 \cdot 10^{-5}$  en 41 MHz

1/72000 soit  $1,5 \cdot 10^{-5}$  en 72 MHz

Ces chiffres expliquent la difficulté croissante à conserver une bande étroite au fur et à mesure de la montée en fréquence.

Le gros avantage de la solution que nous préconisons est justement que le RX7 ne comporte pas de filtre céramique : il est entièrement de type LC, de l'antenne au détecteur FM. Tous les accords sont réglables, l'alignement peut donc se faire très facilement sans aucun appareil de mesure, à l'exclusion du banal contrôleur universel et de l'oscilloscope, sans lesquels il vaut mieux aller planter des choux plutôt que de faire de l'électronique !!

La sélectivité que nous obtenons ne permet pas l'écart de 10 kHz, c'est vrai ! Et nous serions presque tenté

de dire... tant mieux ! Par contre, les 20 kHz sont possibles si le réglage est bien fait. A 40 kHz, il n'y a évidemment aucun problème.

Mais passons maintenant à la description des platines proposées.

- | -

## La platine HF : la HF41

Nous rappelons que cette platine est dérivée de notre HF4, fonctionnant en 72 MHz.

### 1. Le schéma (voir fig. 1)

Il est resté pratiquement le même !

Pas de modification pour le pilote à quartz. Rien de changé pour le driver. Bien entendu, les enroulements sont majorés de quelques spires pour passer de 72 à 41 MHz. L'étage final est attaqué de la même manière, mais la liaison à l'antenne est améliorée (sur une idée de M. Garonnat !). Tout d'abord, le 41 MHz disponible sur le collecteur de T<sub>3</sub> traverse un filtre d'harmonique 2. A cet effet, la bobine L<sub>3</sub> est sensiblement accordée par 47 pF sur 82 MHz. A la sortie du filtre, les harmoniques de rangs supérieurs sont affaiblis par le 6,8 pF de découplage. Le 41 MHz est alors envoyé vers l'antenne de 1,25

mètres. Cette longueur étant insuffisante pour une bonne résonance en 1/4 d'onde (il faudrait 1,83 mètre !), la bobine L<sub>4</sub> produit un allongement électrique et permet d'atteindre le meilleur rendement. Il va sans dire que l'accord correct de l'antenne sur la fréquence d'émission a le meilleur effet sur la pureté spectrale du rayonnement fourni. Signalons cependant la difficulté considérable qu'il y a pour faire l'analyse précise de ce rayonnement même si l'on dispose d'un analyseur de spectre. En effet, la conception de la platine avec accord de l'antenne interdit formellement le repiquage direct de la HF sur l'émetteur. Celui-ci forme un tout avec son antenne et tout branchement est perturbateur. Il faut donc capter le rayonnement par antenne pour le fournir à l'analyseur. Mais alors se pose le problème de cette antenne dont le gain devrait être rigoureusement constant de la fondamentale aux harmoniques de rangs élevés. Une telle antenne ne doit pas être facile à réaliser.

La modulation en fréquence est faite au niveau du pilote quartz. La bobine L<sub>Qz</sub> améliore le rendement de la varicap BA102 et assure avec elle un swing de 3 kHz environ, parfaitement suffisant et qui permet d'avoir 500 mVcc en sortie de récepteur. La fréquence moyenne émise par l'émet-



teur est alors un peu plus basse que la fréquence marquée sur le cristal. Pour ramener les choses dans l'ordre, on choisit un quartz dont la fréquence est 1,5 kHz au-dessus de la fréquence désirée. Par exemple, pour émettre en 41,040 MHz, on prendra un quartz marqué 41,0415 MHz.

La puissance HF fournie réellement par la platine et appréciée à l'aide du thermique 12 V, 0,1 A habituel semble être voisine du watt. La consommation atteint 100 mA.

## 2. La réalisation

### a) Liste des composants

2 2N914  
1 2N3866  
1 BA102  
Résistances 1/4 W 5 %  
1 12  $\Omega$   
1 47  $\Omega$   
1 100  $\Omega$   
1 120  $\Omega$   
1 470  $\Omega$   
1 1 000  $\Omega$   
1 27 000  $\Omega$   
2 10 k $\Omega$   
Condensateurs  
1 4,7 pF céramique disque ou plaquette  
1 6,8 pF céramique disque ou plaquette  
1 15 pF céramique disque ou plaquette

1 27 pF céramique disque ou plaquette  
1 47 pF céramique disque ou plaquette  
1 100 pF céramique disque ou plaquette  
1 1,5 nF céramique disque ou plaquette  
5 0,1  $\mu$ F céramique disque ou plaquette  
1 2/22 pF RTC  
1 6/60 pF RTC

L<sub>1</sub> : 15 spires jointives, 8/10 émaillé. L = 13 mm,  $\varnothing$  int. = 6 mm.

L<sub>2</sub> : 7 spires écartées, 10/10 émaillé. L = 18 mm,  $\varnothing$  int. = 8 mm.

L<sub>3</sub> : 4 spires écartées, 10/10 émaillé. L = 12 mm,  $\varnothing$  int. = 8 mm.

L<sub>4</sub> : 12 spires jointives de 5/10 émaillé, sur mandrin de 6 mm avec noyau.

L<sub>oz</sub> : 15 spires jointives de 30/100 émail-soie, sur mandrin de 5 mm, avec noyau.

1 quartz, fréquence au choix dans la gamme 41 MHz. Boîtier HC25/U. Cristal HC81/U.

1 support pour ce quartz.  
1 radiateur pour le 2N3866.  
2 inductances surmoulées miniatures de 3,3  $\mu$ H.  
1 circuit imprimé.

NB. Tous ces composants sont disponibles chez Sélectronic. Par ailleurs, l'auteur peut fournir le jeu de bobines pour cette platine.

### b) Le circuit imprimé

La platine HF est évidemment réalisée sous forme de tiroir rapidement enfichable. Elle comprend donc le CI proprement dit et le devant de tiroir. On se reportera à nos descriptions précédentes ou à notre livre « Construction d'ensembles de RC » pour tout détail de réalisation de ce tiroir.

Les figures 2 et 3 donnent le dessin des deux faces du CI, ce dernier étant réalisé en technique double face avec plan de masse au recto. Le dessin du plan de masse est négatif, ne l'oublions pas ! Bien sûr, la méthode photographique est de loin la meilleure. Notons que ce CI est disponible chez Sélectronic, avec... luxe suprême... les trous métallisés comme sur les CI hautement professionnels ! Il devient inutile de faire des soudures au recto : tout se soude au verso.

Le CI gravé et percé est immédiatement muni du devant de tiroir. Faire une belle soudure dans les deux angles de la jonction, en utilisant un fer à souder très chaud et de taille suffisante. Il est plus facile d'amorcer la jonction en disposant les deux pièces du tiroir sur le boîtier de l'émetteur devant les recevoir. Rap-

pelons la nécessité de prévoir de bons contacts de masse, en bas du tiroir.

### c) Pose des composants (voir fig. 4)

Il s'agit d'un travail assez simple. Commencer par fixer les bobines L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> et L<sub>3</sub>. Les spires doivent se trouver à 3 mm au-dessus du plan de masse. Poser ensuite progressivement tous les autres composants. Avec un CI ordinaire, il faut souder recto et verso les différents points de masse. Avec un CI à trous métallisés, ne souder qu'au verso.

Ne pas oublier les deux straps du verso, de la 47  $\Omega$  et de la BA102.

Pour souder les ajustables, rentrer complètement les lames et opérer assez rapidement. Ne pas tourner avant refroidissement total.

Tous composants soudés, limer légèrement les soudures du verso. Nettoyer à l'acétone ou similaire. Enfin, ne pas oublier le fil de liaison entre les points m du verso. Le fil de liaison suivra la piste de masse disposée selon son trajet. Les quatre pistes de connexion existant recto et verso, vérifier que des soudures assurent bien la liaison électrique des pistes en vis-à-vis.

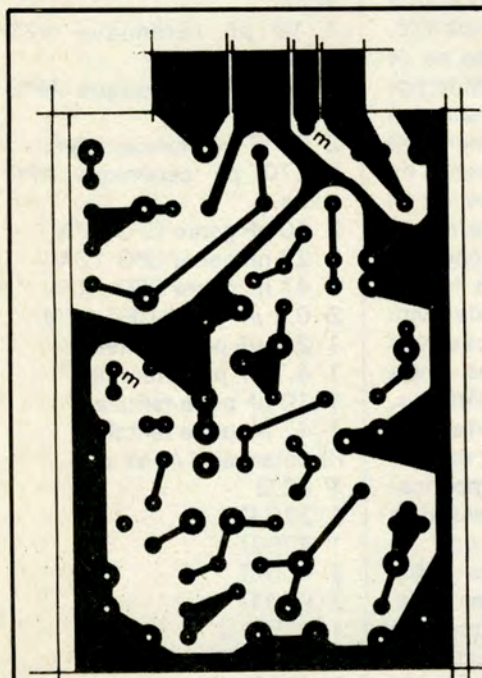


Fig. 2. - C.I. de la platine HF41 (verso).

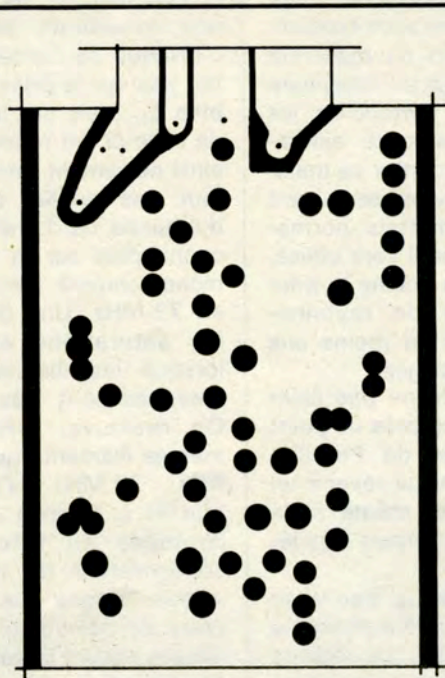


Fig. 3. - C.I. HF41 (recto).

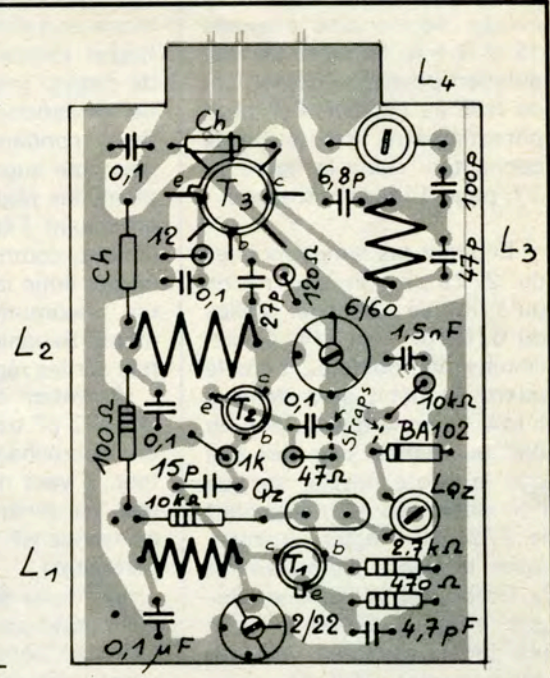


Fig. 4. - Pose des composants de HF41.



nous conseillons aussi de supprimer la résistance d'amortissement de B<sub>2</sub> (la 8 200 Ω). La bande passante étant alors plus faible, il y aura lieu, sans doute, à faire une légère diminution du swing, de manière à ce que les fréquences extrêmes de la modulation ne soient pas hors bande. On pourra ainsi adopter un niveau de sortie de 350 mV, au lieu de 500 mV, niveau permettant encore un fonctionnement parfait du décodeur.

L'oscillateur à quartz n'est pas changé, l'accord adapté à 41 MHz. Le démodulateur FM à SO41P est resté identique à lui-même. Nous avons un peu augmenté le niveau d'alimentation de la partie HF et FI en réduisant la résistance série à 220 Ω.

## 2. La réalisation

### a) Liste des composants

- 1 BF200 (ou BF180)
- 2 BF254 (ou BF494)
- 1 BC251B
- 1 OA95
- 1 SO41P
- Condensateurs
- 1 1,5 pF céramique NPO subm.
- 1 3,3 pF céramique NPO subm.
- 1 3,9 pF céramique NPO subm.
- 1 8,2 pF céramique NPO subm.
- 1 10 pF céramique NPO subm.
- 1 22 pF céramique NPO subm.
- 2 10 nF genre GFO 12 V
- 2 22 nF genre GFO 12 V
- 3 47 nF genre GFO 12 V
- 2 0,1 μF genre GFO 12 V
- 1 2,2 μF perle tantale
- 1 4,7 μF perle tantale
- 1 10 μF perle tantale
- 1 47 μF perle tantale
- Résistances 1/4 W 5 %
- 1 82 Ω
- 1 220 Ω
- 1 470 Ω
- 2 560 Ω
- 2 680 Ω
- 1 1 200 Ω
- 2 8 200 Ω
- 2 10 kΩ
- 3 27 kΩ
- 1 100 kΩ

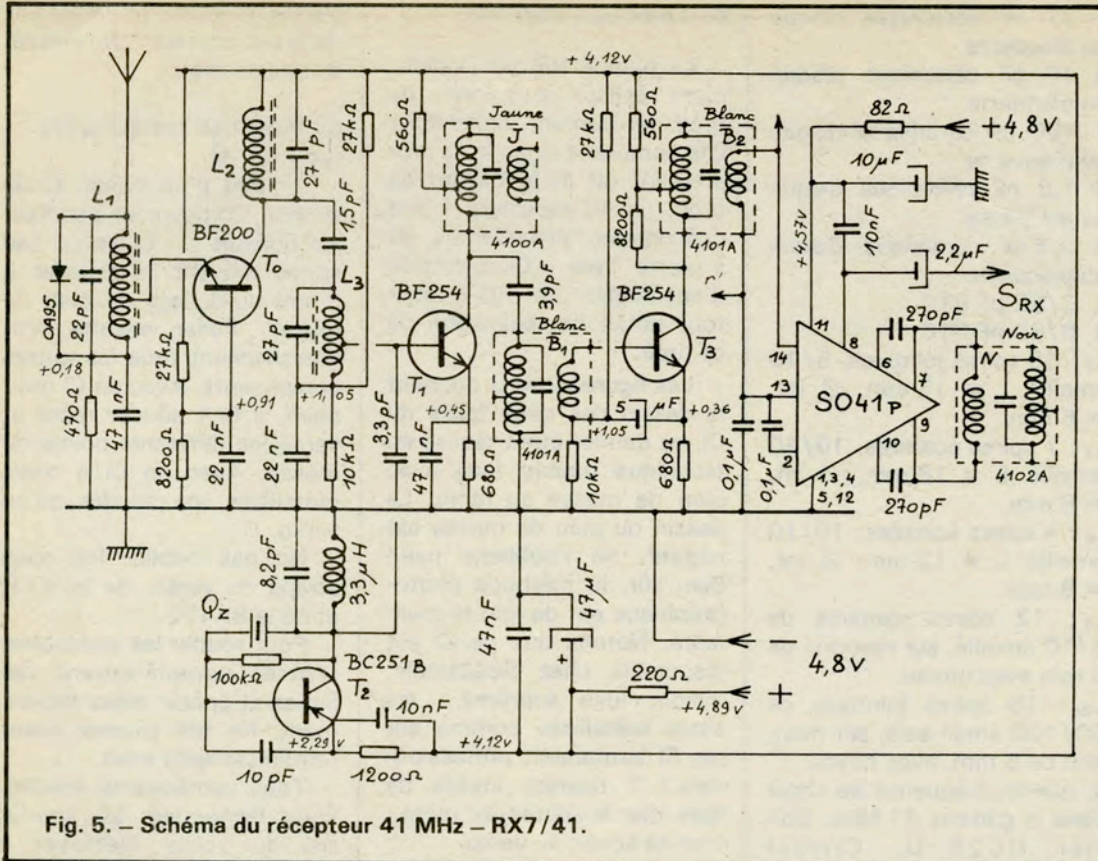


Fig. 5. — Schéma du récepteur 41 MHz — RX7/41.

### d) Mise en service

Il est conseillé de faire ce travail hors boîtier de l'émetteur, en utilisant un connecteur séparé. Sur ce connecteur, arriveront les fils + et - 12 V de l'alimentation. Intercaler un milliampèremètre avec des fils très courts. Entre les picots antenne et masse, souder une ampoule 12 V 0,1 A. Le picot de modulation peut être laissé libre ou relié au curseur d'un petit potentiomètre, monté sur le connecteur selon la figure V-31, page 114 de notre livre.

Engager les lames mobiles du 2/22 pF, un peu moins qu'à moitié. Engager celles du 6/60 pF aux 3/4. Court-circuiter la bobine L<sub>4</sub>. Sans le quartz le débit sera de 4 à 5 mA. Avec le quartz le débit doit augmenter très fort dès que le pilote oscille, ce que l'on obtiendra en retouchant le 2/22 pF. Régler au maximum le débit. Normalement la lampe doit s'illuminer. Régler alors le 6/60 pF pour une luminosité maximum. Le débit atteint 100 mA environ. La lampe brille assez vivement.

### e) Mise en service

Il vous faut un contrôleur de champ (voir notre livre, pages 29 à 34). La bobine 41 MHz du mesureur aura 18 spires de 10/10 émaillé. Mêmes longueur et diamètre. Supprimer le court-circuit de L<sub>4</sub>. Enficher le tiroir sur l'émetteur. Déployer l'antenne et mettre sous tension. Régler l'accord du mesureur de champ pour un maximum de déviation. Retoucher les deux condensateurs ajustables pour augmenter ce maximum, les réglages se faisant en tenant l'émetteur normalement, comme il sera utilisé. Régler enfin la bobine L<sub>4</sub> pour un maximum de rayonnement. Revenir au moins une fois sur les réglages.

Attention de ne pas caler le 2/22 pF trop près du point de décrochage de l'oscillateur. Il vaut mieux revenir un peu en arrière, même si la puissance HF diminue très légèrement.

Le noyau de L<sub>Qz</sub>, peu vissé dans cette première phase ne sera pas touché. Le réglage exact, déterminant le swing de la FM, sera obtenu, lors du réglage du récepteur.

— II —

## Le récepteur RX7/41

### 1. Le schéma (fig. 5)

On remarque l'étage HF à BF200 donnant au récepteur une excellente sensibilité. L'attaque de l'antenne ne se fait pas sur la prise de la bobine L<sub>1</sub>, mais sur le sommet de celle-ci. Le rendement est ainsi nettement meilleur. Il ne faut pas oublier que le fil d'antenne de 1 mètre ne résonne plus sur la fréquence reçue, comme c'était le cas en 72 MHz. Une diode évite les saturations excessives lorsque les distances entre antennes sont très réduites. On retrouve, ensuite, les mêmes éléments que dans le RX7, 72 MHz : l'amplificateur FI à bobines classiques couplées en tête par un condensateur de très faible valeur. Notons que les amateurs de sélectivité pourront réduire encore la valeur de ce condensateur, en le faisant passer de 3,9 pF à 2,2 pF, voire à 1,5 pF. Dans ce cas,



## Bobinages

L<sub>1</sub> : sur 7T1K de Néosid : 10 spires 30/100 deux couches soie. Prise à 2 spires 1/4.

L<sub>3</sub> : comme L<sub>1</sub>.

L<sub>2</sub> : comme L<sub>1</sub> mais sans prise.

1 jeu de FI Toko 7 × 7 mm : 4100A, 4101A, 4101A, 4102A.

1 inductance subminiature surmoulée de 3,3 μH.

## Divers

1 circuit imprimé.

1 quartz 41 MHz, partiel 3, boîtier HC25/U ou mieux HC18/U. Cristal HC81/U.

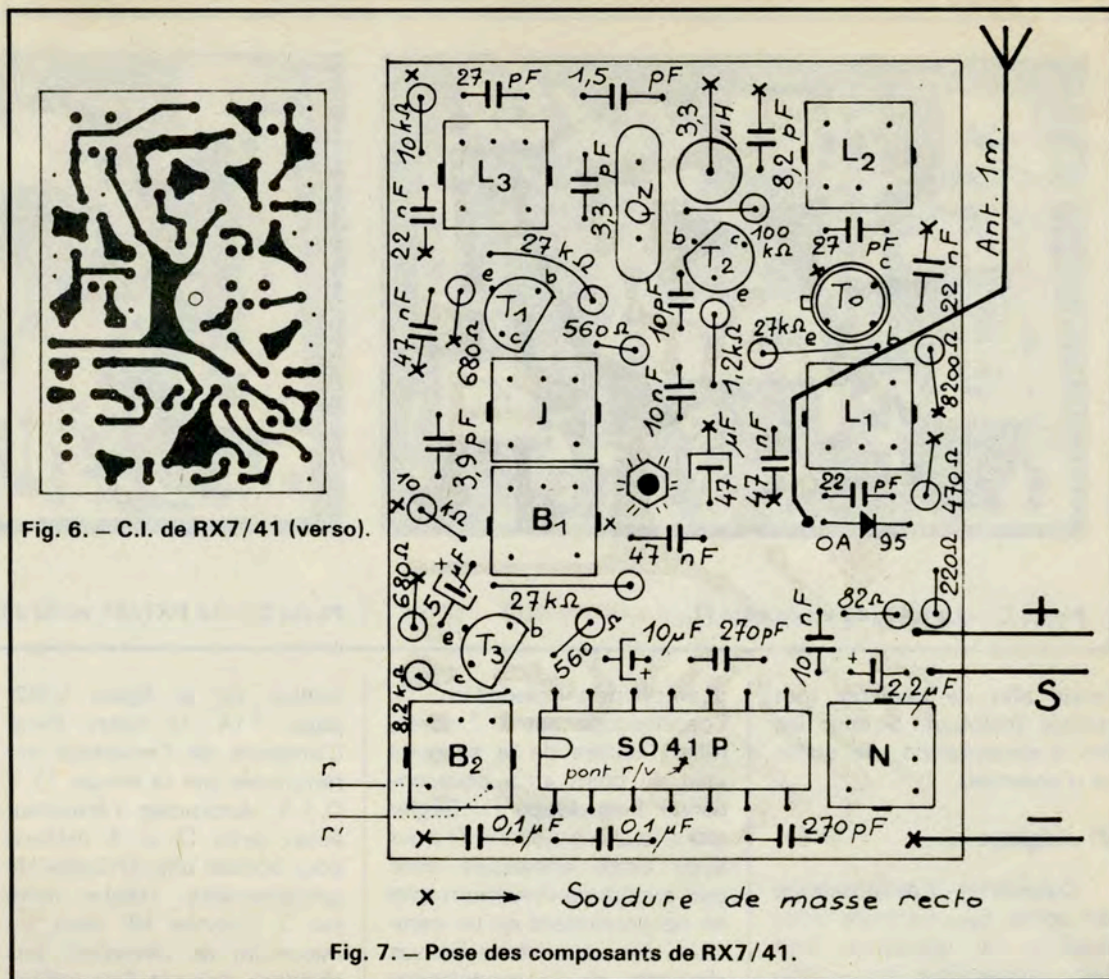
Fréquence = fréquence nominale de l'émetteur diminuée de 455 kHz.

## b) Le CI (voir fig.

Le RX7/41 peut être réalisé sous deux formes :

● En format 38 × 53 mm, conforme à nos descriptions des TF6. Le bloc de réception comporte alors deux plaquettes et mesure terminé, 35 × 40 × 55 mm. C'est une dimension très raisonnable, s'adaptant à la quasi-totalité des cellules d'avions ou d'autres modèles. Elle a le gros avantage de comporter des CI très aérés, faciles à câbler et sur lesquels une intervention ultérieure ne pose pas de problème particulier. La réalisation est ainsi accessible à tous, même à ceux dont c'est le premier montage. Il suffit d'être soigneux.

● En format RX7/SQ, soit 53 × 45 mm. Tout l'ensemble de réception, y compris le décodeur et bloc de connecteurs se trouve sur une seule plaquette. Le poids et les dimensions générales sont réduits, mais par contre la difficulté de réalisation est nettement plus grande. Il ne faut conseiller cette version qu'à des amateurs expérimentés et très soigneux. Les micro-soudures nécessaires et la pose des chips ne sont pas un jeu de débutants ! Par ailleurs, les interventions ultérieures ressemblent à la micro-chirurgie. Cela ne signifie pas que la chose soit irréalisable, bien au contraire, et jusqu'à présent, sur tous les RX7/SQ qui ont été en-



trepris, il ne nous a pas été signalé d'échec. A vous donc de connaître vos possibilités.

Pour la description de cette seconde version, on se reportera à un numéro du HP récent : le n° 1663. On se rappellera que pour la version 41 MHz, tout est identique sauf :

- les bobines L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> et L<sub>3</sub> et leurs condensateurs d'accord,
- le condensateur entre L<sub>2</sub> et L<sub>3</sub> : 1,5 pF au lieu de 1 pF,
- le condensateur d'accord de la 3,3 μH : 8,2 pF au lieu de 15 pF,
- le condensateur d'injection de l'oscillation : 3,3 pF au lieu de 8,2 pF,
- la résistance d'alimentation de la HF/FI : 220 Ω au lieu de 560 Ω.

Pour la version normale, la description étant plus ancienne, nous allons redonner tous les documents nécessaires. La figure 6 donne le tracé du CI. Rappelons qu'il s'agit d'un double face, avec plan de masse intégral au recto.

Après la gravure et l'étagage traditionnels, procéder au perçage de tous les trous ne correspondant pas à un point de masse. Utiliser un foret de 8/10. Puis, au recto, détourer le passage soit à l'aide d'une mèche ordinaire à métaux de 3 mm, soit avec une fraise à pivots d'horloger. Percer enfin les trous de masse. Ne pas détourer ces trous, évidemment. Le trou de fixation est percé à 20/10, les trous du quartz sont percés à 12/10 et le trou de passage de la patte de blindage de B<sub>1</sub> est agrandi en conséquence.

Signalons que les deux CI des deux versions et tous les composants nécessaires sont disponibles chez Sélectronics, à Lille. Les CI seront à trous métallisés.

## c) Le montage

Il serait utile de vous reporter à nos descriptions précédentes, ou mieux, à notre livre « Construction d'ensembles RC ».

Nous allons, ici, nous limiter à vous donner le plan de pose des composants (voir fig. 7). Quelques détails, cependant : poser en premier les composants du centre ayant un point au plan de masse. Seule la patte de B<sub>1</sub>, marquée d'une croix est à conserver et à souder recto et verso. Les autres sont coupées. Par contre, tous les boîtiers FI doivent être soudés sur le plan de masse, de préférence des deux côtés, correspondant aux deux pattes. Pour les bobines L<sub>1</sub> à L<sub>3</sub>, ne pas couper les pattes de masse mais les rabattre sur le plan de masse et les souder ainsi. On maintiendra une distance de 1 mm entre le dessous de ces bobines et le plan de masse. Pour le reste, la figure 7 nous semble se suffire à elle-même.

Travail terminé, limer légèrement les soudures, nettoyer à la brosse et décaper la résine avec de l'acétone ou similaire. Observer alors attentivement les soudures à la



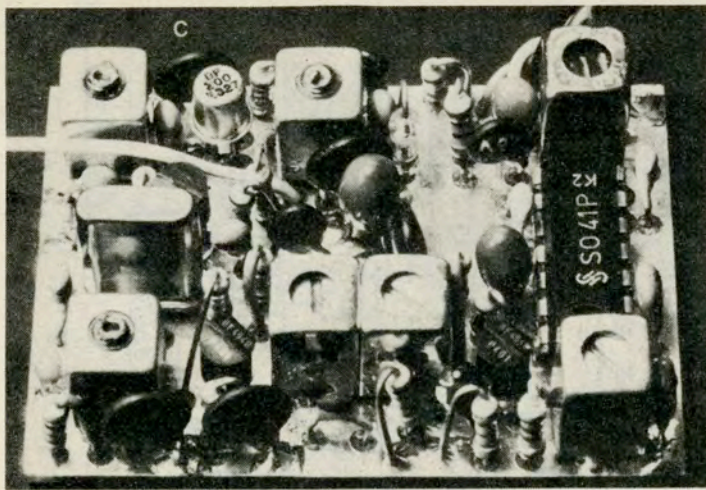


Photo C. — Le RX7/41 vu du côté FI.

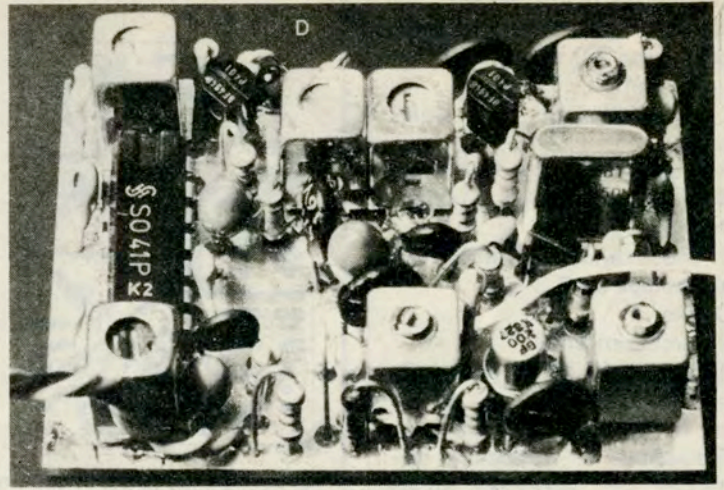


Photo D. — Le RX7/41 vu du côté de l'entrée HF.

loupe afin de dépister tout défaut éventuel. Souder les fils d'alimentation, de sortie et d'antenne.

#### d) Réglage

Connecter l'oscilloscope en sortie  $S_{Rx}$ . La mise sous tension du récepteur doit faire apparaître un souffle assez important contrôlable par le réglage des noyaux FI. On doit pouvoir amener cette amplitude à quelque 500 mVcc.

Avec un fréquencemètre sensible, on peut vérifier la bonne oscillation du quartz en prélevant le 40 MHz par couplage inductif sur la 3,3  $\mu$ H. Deux ou trois spires  $\varnothing$  5 mm en bout de coaxial 50  $\Omega$  suffisent pour cela. Éviter le couplage capacitif direct risquant de faire décrocher l'oscillateur.

Mettre l'émetteur, équipé du tiroir 41 MHz, sous tension. La platine 41 MHz est réglée mais le noyau de  $L_{Oz}$  est aussi peu vissé que possible. Nous conseillons vivement de remplacer l'antenne par une ampoule 12 V, 0,1 A, cette ampoule brillant moyennement, compte tenu de la présence de la bobine  $L_4$ .

Le souffle du récepteur doit disparaître pour faire place à un semblant de signal. Retoucher le noyau de N (FI<sub>4</sub>) pour avoir ce signal avec les pointes positives et

d'amplitude maximum. Si l'oscilloscope est à 2 voies, relier l'entrée de la seconde voie au point « r » pour observer l'enveloppe FI. Régler alors tous les noyaux FI pour avoir cette enveloppe avec une amplitude maximum tout en ne présentant qu'un minimum de creux et de bosses résultant de la modulation. Retoucher N une dernière fois. Il est probable qu'à ce moment, vous allez constater que l'amplitude de sortie  $S_{Rx}$  est trop faible, nettement inférieure à 500 mVcc.

Dans ce cas, à l'émission, visser le noyau de  $L_{Oz}$  d'un tour ou deux. Revenir au RX7 et refaire le réglage FI complet. Le niveau de sortie augmente. Procéder ainsi par retouches successives jusqu'à obtenir le niveau de sortie escompté : R 500 mVcc normalement ou 350 mVcc pour une sélectivité plus importante.

#### e) Réglage final

Ce réglage doit se faire, RX7 dans son boîtier.

— **Noyaux FI.** Emetteur à 50 mètres avec son antenne normale développée. Régler pour un maximum de FI en « r » avec peu de creux et bosses. Régler N pour le maximum d'amplitude de  $S_{Rx}$ .

— **Noyaux HF.** Ne pas utiliser l'oscilloscope apportant un effet de terre. Connecter entre r et r' la cellule de dé-

tection de la figure V.32, page 114 de notre livre. L'antenne de l'émetteur est remplacée par la lampe 12 V 0,1 A. Approcher l'émetteur assez près (2 à 3 mètres) pour obtenir une déviation du galvanomètre. Régler alors les 3 bobines HF pour un maximum de déviation. Les réglages doivent être précis. Pendant cette phase du réglage, ne pas toucher le récepteur ni son alimentation et déployer son fil d'antenne.

#### f) Utilisation

Le RX7/41 doit être associé à un décodeur. Nous vous recommandons de choisir le modèle décrit dans notre livre pages 212 et suivantes. Une petite amélioration à y apporter : ajouter un condensateur de 4,7 nF connecté en parallèle sur la résistance de base de 22 k $\Omega$  du transistor  $T_3$ . Cette adjonction ne pose aucun problème pratique. Nous déconseillons le décodeur décrit par ailleurs avec 4069 et 4015. Le fonctionnement étant plus aléatoire.

Signalons que très prochainement, dans les colonnes de cette revue, nous vous proposerons une nouvelle platine de décodage, équipée du NE4055 de Signetics/RTC.

Le RX7/SQ comporte déjà son propre décodeur, nous le rappelons. Tout cela monté, il vous reste à faire le tradi-

tionnel essai de portée, dans la nature : l'émetteur est tenu normalement, son antenne inclinée à 45° environ, tournée à 90° de la direction d'éloignement. Le récepteur, maintenu à 1 mètre du sol. Dans ces conditions, la portée doit atteindre 1 km environ. A cette distance, le souffle doit commencer à être perceptible sur les servos, mais le contrôle encore obtenu.

Nous espérons que cette nouvelle version du RX7 vous donnera autant satisfaction que les précédentes. Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire ainsi que pour la fourniture des 7T1K prêtes à l'emploi, dans les conditions habituelles.

F. THOBOIS