

2,50

BELGIQUE 35 FB  
SUISSE 3,50 FS  
ITALIE 625 Lires  
MAROC 2,63 D.H.  
ALGERIE 2,5 Dirhams  
TUNISIE 250 Mil.

# LE HAUT-PARLEUR

*Journal de vulgarisation* **RADIO  
TÉLÉVISION**

*modification  
du N° 131  
p 158*

## Dans ce numéro

- Le Rondo : ampli-pré-ampli de 2 x 15 W.
- Le magnétophone Philips N4408/50.
- Utilisation de l'ampli Bendix BHA0002.
- Réalisation d'une contre-basse électronique
- Les modules Sinclair et leur utilisation.
- Amplificateur stéréo pour casque.
- Amplificateur pour électrophone.
- Description de trois ensembles de radiocommande
- Ensemble Heathkit de télécommande proportionnelle et digitale à 5 canaux.
- Ampli France 220 de 2 x 20 W.
- Les S-mètres

moment historique  
**LE TRIOMPHE  
DE  
L'ÉLECTRONIQUE :**

*l'homme sur la lune,  
conquête du cosmos.*

**L'ÉLECTRONICIEN  
PEUT TOUT !**



## quel électronicien serez-vous?

# infra

INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE  
24, rue Jean Mermoz, Paris 8<sup>e</sup>  
Téléphone 225.74.65

l'enseignement électronique  
polyvalent chez soi répond

page 100

212 PAGES

# DESCRIPTION DE TROIS ENSEMBLES DE RADIOCOMMANDE

**N**OUS allons d'abord situer dans les esprits, la place respective qu'occupent les trois ensembles.

Tout d'abord le « Mini 4 », ensemble minimum, mais de fonctionnement parfait, sera destiné aux très jeunes débutants, peu fortunés et qui de toute façon, doivent commencer la radiocommande par le commencement :

Il est, en effet, stupide de vouloir s'attaquer dès le départ à des ensembles beaucoup plus évolués que le pilote lui-même. A quoi sert d'avoir un digital à 7 voies, si l'on ne sait pas faire voler un planeur ? Il faut une progression logique, et nous vous proposons en exemple, celle que nous avons retenue, dernièrement, dans le cadre du stage national Clap de radiocommande.

## 1. Planeur ou motoplaneur.

C'est l'étape initiale par laquelle il faut obligatoirement passer, et qui a beaucoup de charmes, à tel point que l'on y revient parfois !

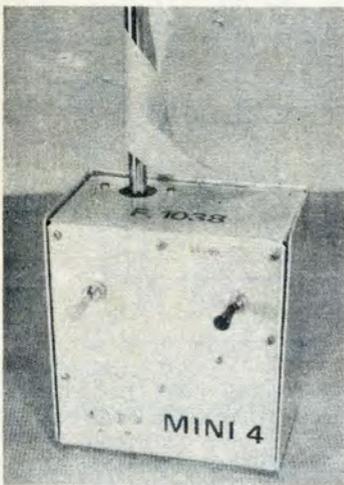


PHOTO 1. — L'émetteur terminé.

Utilisation du « Mini 4 » en version « Mini 2 » (commande de la direction seulement). Cette étape permet l'acquisition des techniques de réglage de cellules, du sens droite-gauche, quelle que soit la position de l'appareil en l'air, les manœuvres de prise de terrain pour l'atterrissage, etc.

Et cela aux moindres frais.

## 2. Le motomodèle léger.

Un avion du genre Goofy, nous semble idéal pour franchir cette deuxième étape.

D'abord en 1,7 cm<sup>3</sup>, puis en 2,5 cm<sup>3</sup>, avec commande de la direction et du régime moteur. C'est-à-dire avec le « Mini 4 » complet.

On pourra cette fois travailler avec une cellule beaucoup plus rapide, donc acquérir des réflexes meilleurs. On s'habitue aussi aux problèmes des moteurs : carburation, calage, etc.

Et quand on sera capable de faire 2 ou 3 « Touch and Go » durant le même vol et que l'on réussira 9 atterrissages sur 10, alors on sera mûr pour l'étape suivante.

Pour ces 2 étapes, le « tout ou rien » suffit largement. Sa technique simple le rend accessible à tous, même sans appareillage compliqué.

Mais nous n'irons pas au-delà de 4 canaux dans ce procédé, car alors les difficultés de réalisation, augmentent très vite. Par ailleurs, l'économie initiale se perd ; le poids augmente beaucoup : il vaut mieux passer à autre chose.

Cette autre chose, c'est le proportionnel, que nous vous proposons sous deux formes :

— l'Analog 3, dont nous avons publié la description complète dans le numéro spécial radiocommande de décembre 1969 ;

— le Digi 4.

Pourquoi conserver l'analogique, techniquement dépassé semble-t-il, alors que le digital est si tentant. Eh bien, c'est tout simplement parce qu'il y a là, un champ de recherche intéressant, et aussi et surtout parce que nous avons pensé à tous les amateurs ayant des « fonds de tiroirs » bien garnis et qui seraient heureux de pouvoir réutiliser, à une autre sauce, de bons vieux transistors, de vieux Bellamatics, en obtenant malgré tout un ensemble satisfaisant. Et c'est pourquoi, volontairement, vous trouverez dans cet Analog 3 une technique un peu plus désuète que dans les deux autres ensembles. Mais de toute façon, seul le résultat compte et celui-ci peut être fort bon.

Enfin nous en arriverons au « nec plus ultra » : au Digi 4.

Cet ensemble donnera satisfaction aux plus exigeants. Ses performances longuement testées en vol, sont sans reproche. Mais attention, la technique y est plus difficile et l'appareillage de contrôle indispensable.

## LE « MINI 4 »

Cet ensemble, étudié spécialement pour le Clap, est la version modernisée de l'ensemble que nous avons décrit dans les n°s 1093 et 1094 de cette revue. On y

retrouvera donc toutes les qualités de celui-ci, mais avec de nombreuses améliorations tendant à améliorer la fiabilité et la facilité de réalisation.

Mais le retour des deux 2N2926 du PA se fait par l'intermédiaire du transistor T<sub>4</sub>, seul germanium de la réalisation. L'étage final HF ne pourra donc fonctionner et en défi-

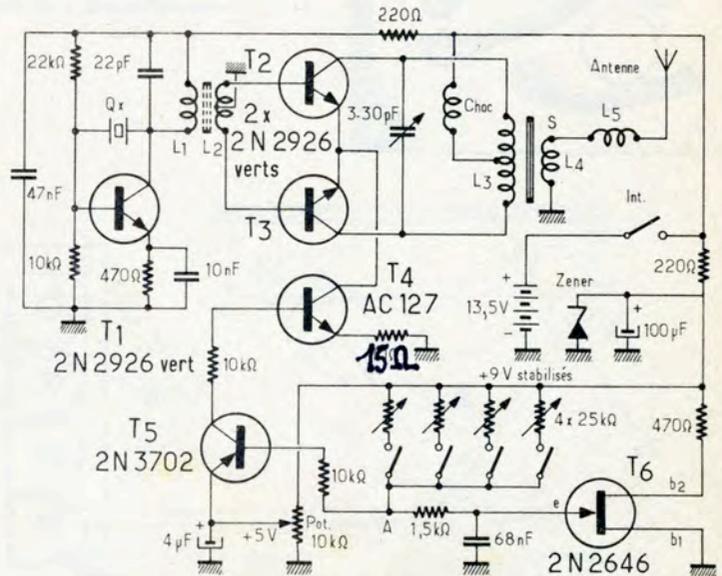


FIG. 1. — Schéma de l'émetteur MINI 4.

## I. — REALISATION DE L'EMETTEUR

(Photo n° 1)

### 1. ETUDE DU SCHEMA

(Fig. 1)

Il est resté, dans l'ensemble, celui du montage précédent, mais il utilise maintenant des transistors au silicium 2N2926, beaucoup plus solides et beaucoup moins chers. Le générateur de « notes » utilise un transistor unijonction apportant plus de stabilité et surtout un calage des canaux bien plus facile que par le passé. Mais passons en revue chacun des étages du montage :

T<sub>1</sub> est l'oscillateur pilote quartz : il fournit aux bornes du secondaire L<sub>2</sub>, les tensions HF d'attaque du PA (étage final HF).

T<sub>2</sub> et T<sub>3</sub> sont comme T<sub>1</sub> des 2N2926 : ils amplifient, en montage push-pull le courant HF fabriqué par T<sub>1</sub> et l'amènent à 400 mW environ, ce qui donne à la fois une bonne portée et une consommation raisonnable.

On remarquera le peu d'éléments utilisés.

Le secondaire L<sub>4</sub> attaque une antenne de 1,25 m allongée électriquement par L<sub>5</sub>, de manière à la faire entrer en résonance sur 27 MHz.

nitiv l'émetteur rayonner, que si T<sub>4</sub> est conducteur. Donc maximum de HF avec T<sub>4</sub> conducteur, rien quand T<sub>4</sub> est bloqué, nous obtenons une modulation à 100 %, en crêteaux, assurant une portée maximum.

T<sub>6</sub> est un transistor unijonction 2N2646, qui nous fournit très facilement les quatre fréquences BF nécessaires (825, 1110, 1700, 2325 Hz).

Nous avons expliqué le fonctionnement de ce circuit dans notre description du générateur BF. On pourra s'y reporter pour plus de détails.

La tension en dents de scie obtenue au point A est appliquée à la base du transistor T<sub>5</sub>, dont l'émetteur est à un potentiel ajustable par le potentiel de 10 K. ohms disposé entre + et - 9 V.

La figure 3 permet de comprendre le fonctionnement de T<sub>5</sub> : Lorsque la tension positive de base de T<sub>5</sub> (elle varie de + 1 V à + 7 V).

— Est inférieure à celle de l'émetteur (qui est de + 5 V environ) donc quand la base est négative par rapport à l'émetteur, le transistor T<sub>5</sub> qui est du type PNP, conduit : il alimente la base de T<sub>4</sub> qui conduit aussi et le PA étant alimenté, l'émetteur rayonne de la HF.

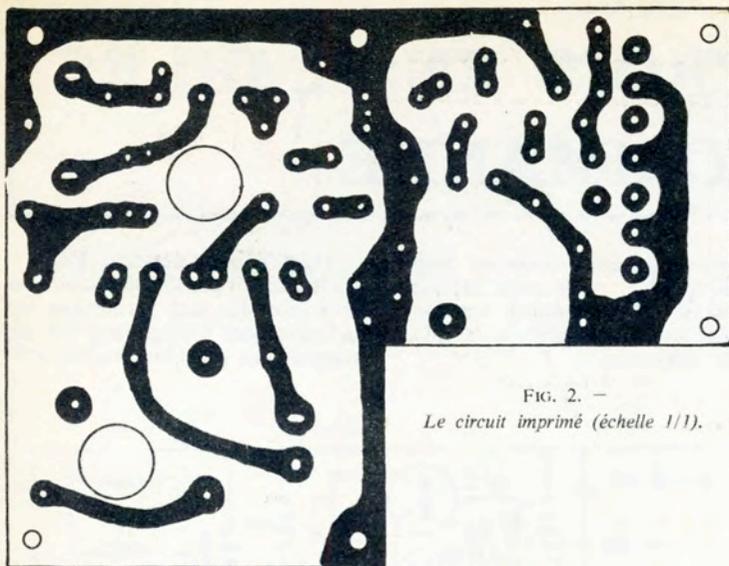


FIG. 2. -  
Le circuit imprimé (échelle 1/1).

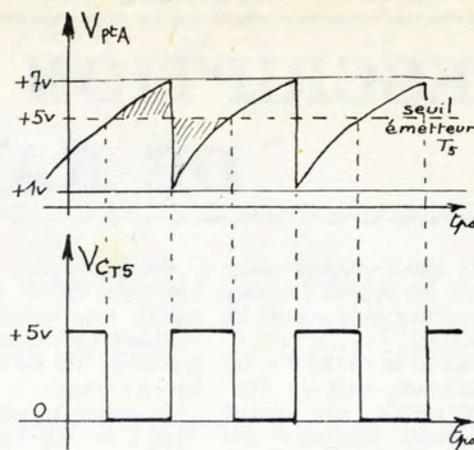


FIG. 3. - Fonctionnement de  $T_5$ .

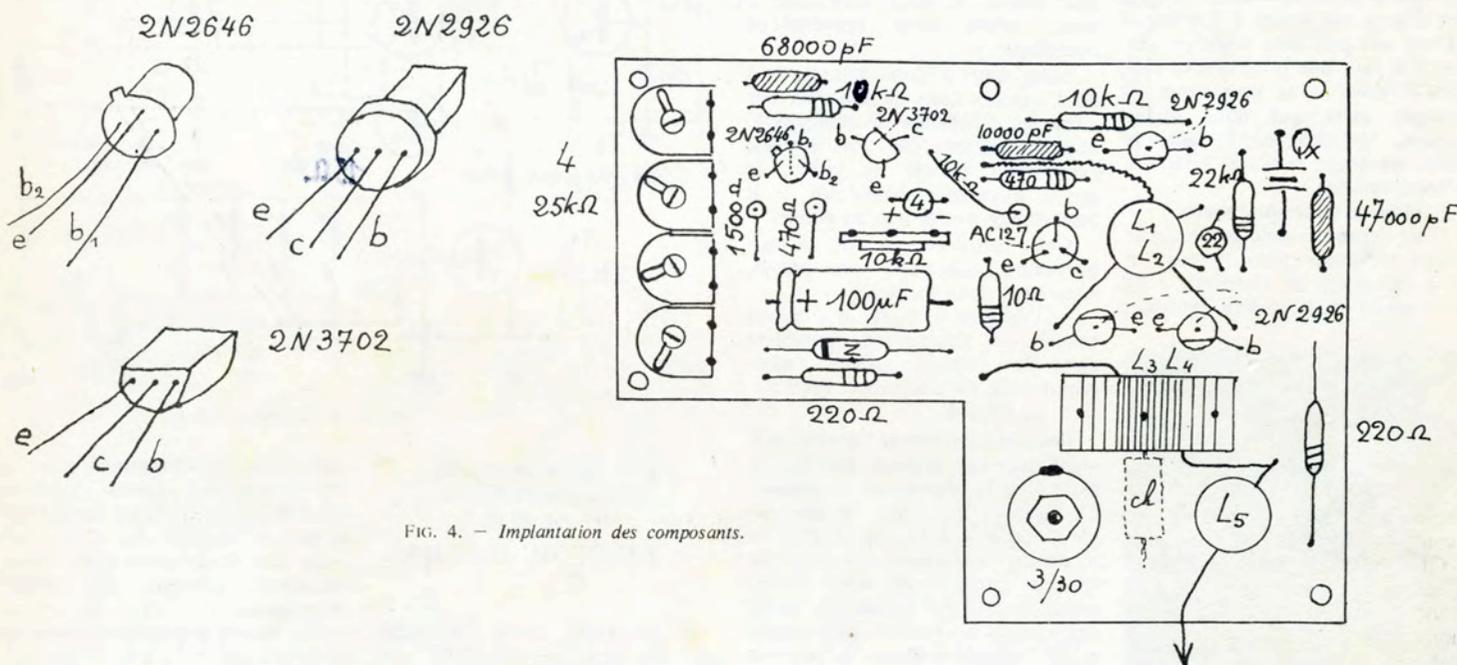


FIG. 4. - Implantation des composants.

— Est supérieure à celle de l'émetteur de  $T_5$ , donc base positive par rapport à l'émetteur, le transistor  $T_5$  est bloqué, donc  $T_4$  aussi et la porteuse HF est coupée.

On obtient donc bien une modulation à 100 % au rythme de l'oscillation de l'unijonction.

Les quatre notes BF sont réglées par les résistances ajustables de 25 K.ohms, connectées par les clés Reuter de commande.

Au repos, sans note BF, la base de  $T_5$  ne recevant aucune tension, ce transistor ne conduit pas. La porteuse est donc coupée entre les ordres, ce qui assure une longue vie aux piles de l'émetteur.

## 2. LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES NECESSAIRES

### Transistors :

- 3 × 2N2926 verts,
- 1 × AC127 ou AC187,

- 1 × 2N3702 ou BC261A ou BC251A,
- 1 × 2N2646.

### Résistances :

- 1 × 15 ohms, 1/8 W Transco + 4 ajustables Dralowid de 25 000 ohms, type GSr887,
- 2 × 220 ohms, 1/8 W Transco,
- 2 × 470 ohms, 1/8 W Transco,
- 1 × 1 500 ohms, 1/8 W Transco + 1 potentiomètre ajustable de 10 000 ohms EO97AC Transco,
- 2 × 10 000 ohms, 1/8 W Transco,
- 1 × 22 000 ohms, 1/8 W Transco.

### Condensateurs :

- 1 × 22 pF, perle céramique,
- 1 × 10 000 pF, type C280 Cogeco,
- 1 × 47 000 pF, type C280 Cogeco,
- 1 × 68 000 pF, type C280 Cogeco,

- 1 × 3/30 pF ajustable, type 7864 Transco,

- 1 × 4 μF Transco ou Tantale,
- 1 × 100 μF, 16 V Transco.

### Divers :

- 1 jeu de bobinages HF (voir texte),
  - 1 quartz et son support (26 995 ou 27 045 ou 27 095 ou 27 145 ou 27 195 ou 27 245 MHz) ou simplement 27 120 kHz,
  - 1 interrupteur à glissière Jeanrenaud,
  - 1 antenne télescopique de 1,25 m.
- Plexiglas, alu 10/10, fils, visserie, piles (3 × 4,5 V Gnome), 2 clés Reuter, 2 positions.

## 3. REALISATION

- a) Le circuit imprimé (Fig. 2). En bakélite cuivrée ou en verre époxy. Nous avons déjà exposé notre méthode dans les numé-

ros 1093 et 1094. Nous l'avons répétée à l'occasion de la description de notre générateur BF. Il nous semble donc parfaitement inutile de recommencer à nouveau.

Néanmoins nous ajouterons ici un complément d'information, destiné aux sections de jeunes désirant réaliser rapidement plusieurs circuits identiques.

Découper dans du contreplaqué de 4 mm une « fenêtre » ayant exactement les dimensions des CI à fabriquer.

Poser un rhodoïd de 10/10 sur le dessin du CI (par exemple sur la Fig. 2) et pointer tous les plots, tous les trous et tous les détails importants.

Percer tous les plots dans ce rhodoïd à 2, 3 ou 4 mm selon la finesse du circuit.

Réunir, selon le plan du CI ces différents plots en utilisant une scie à découper à fine denture.

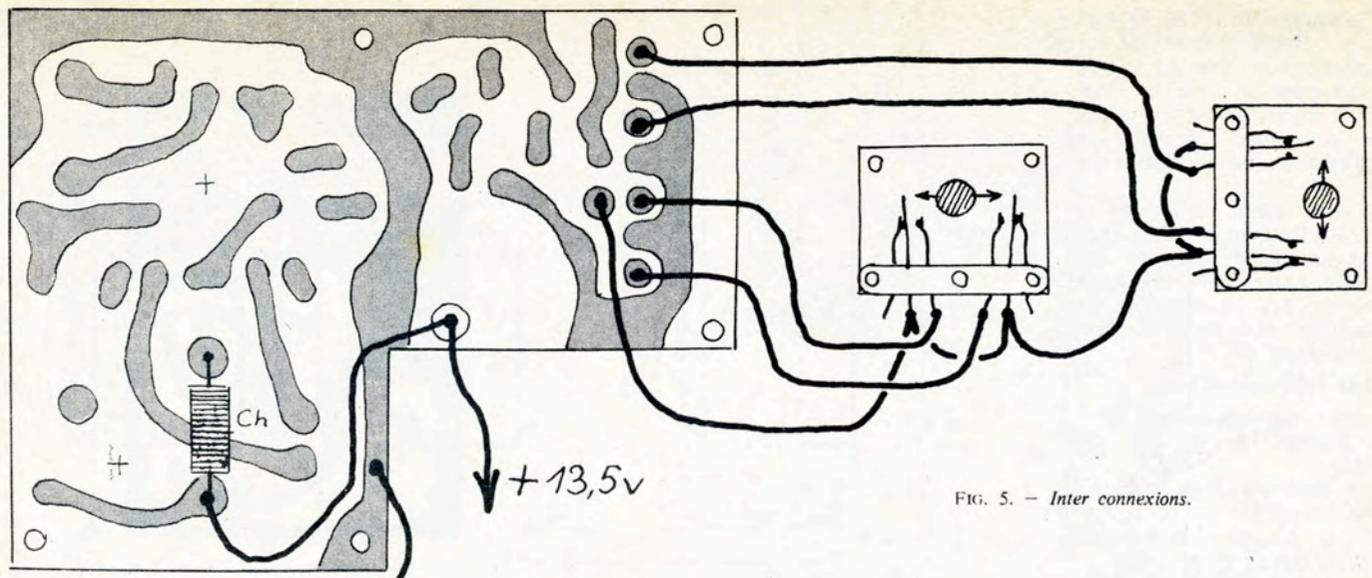


FIG. 5. — Inter connexions.

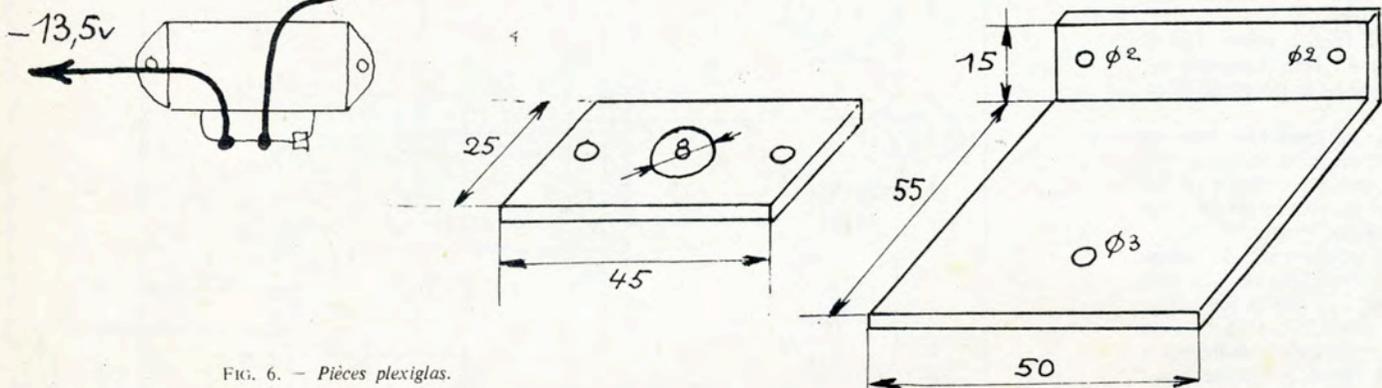


FIG. 6. — Pièces plexiglas.

Vous avez compris qu'il s'agit d'avoir ainsi le pochoir complet du CI. Attention, dans quelques cas de CI, il faudra prévoir des attaches, faute de quoi, certaines régions disparaîtraient. (Ce n'est pas le cas pour la Fig. 2).

Placer le pochoir sur le CTP, en le positionnant parfaitement.

Le fixer avec des punaises limées.

Il ne restera alors, qu'à découper les plaques de CI, à les ajuster de manière qu'elles entrent à frottement mi-dur dans la « fenètre », et avec la fameuse plume de normograph, l'encre spéciale, de suivre les contours des découpes. Pochoir terminé, circuits découpés, ingrédients convenables disponibles, un garçon adroit vous « sort » sa dizaine de CI à l'heure !

#### b) Le boîtier (Fig. 8).

Il faut s'y mettre tout de suite, car le travail sera facilité pour le perçage des trous de fixation du CI non encore garni de ses composants. D'autre part, au début des travaux, le moral est encore intact ! Or nous ne connaissons pas beaucoup d'amateurs aimant le travail de la tôle !

Et n'oubliez pas que ce boîtier est doublement important :

— Pour le fonctionnement d'abord.

C'est le support mécanique des différents éléments.

C'est la masse électrique de l'émetteur.

— Pour la présentation : Une fois votre émetteur terminé, c'est

la seule partie qui restera visible. Aussi soignez-la.

On trouve toutes les cotes sur la figure 8.

Fidèle à nos procédés, nous donnons en figure 7 les dimensions des pièces de chêne ou de hêtre, à faire préparer par un menuisier minutieux.

Les pièces A permettent le

pliage des rebords droit et gauche de la face avant.

La pièce B permet le pliage bien d'équerre des bords haut et bas de la même face. Puis elle sert à rabattre le dessus et le dessous de cette partie.

La pièce C permet le pliage du couvercle.

Attention, il faut toujours plier au plus court, en appuyant sur toute la surface à rabattre, avec une planche. Terminer éventuellement en frappant au marteau, mais toujours par l'intermédiaire d'un morceau de bois, pour éviter les marques de frappe.

Perçer des trous de petite dimension à la chignole, les autres sont découpés à la scie abrafil.

Le CI sera fixé au boîtier par l'intermédiaire de boulons de  $2 \times 15$  mm avec écrous et contre-écrous.

Quatre vis à tôle de 2 mm maintiennent par l'arrière les deux parties du boîtier.

#### c) Plaquettes de plexiglas (Fig. 6).

Celle de  $25 \times 45$  mm sert d'isolateur de passage de l'antenne télescopique. On aura avantage à percer le trou marqué 8 mm de manière que l'antenne traverse à frottement dur.

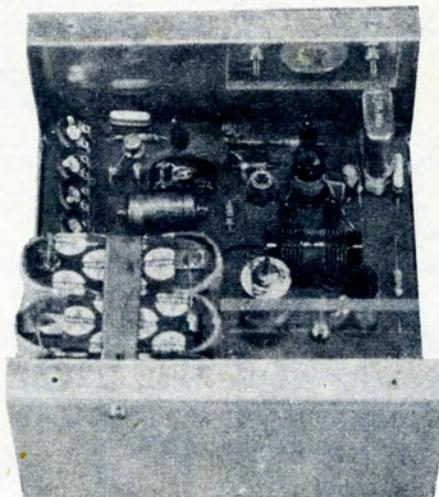


PHOTO 2. — Vue intérieure de l'émetteur.

La plaquette de 70 x 50 mm est pliée à chaud (voir article sur le mesureur de champ). Cette pièce maintient la base de l'antenne : il faudra percer le trou de 3 mm pour que l'antenne soit bien d'aplomb, par rapport au boîtier.

Les deux trous de 2 mm à percer dans l'aile de 15 mm correspondent aux deux trous du bas du CI. Ce sont en effet les mêmes boulons de 2 x 15 mm qui les traversent et assurent leur fixation (voir photo n° 2).

#### d) Les bobinages HF.

Ils sont rigoureusement identiques à ceux du montage du n° 1093.

Nous donnons leurs caractéristiques :

-  $L_1 L_2$  : sur mandrin Lipa de 8 mm avec noyau magnétique.

-  $L_1$  : 12 spires jointives de fil émail-soie 45/100, longueur du bobinage 7 mm.

-  $L_2$  : 2 fois 2 spires 1/4 fil émaillé soie 45/100, centrées sur  $L_1$ . Orienter les fils de sortie selon la figure 4.

-  $L_3 L_4$  : sur mandrin Lipa de 10 mm dont on aura coupé la colerette. Bobiner en bifilaire (2 fils côte à côte) en prévoyant la prise médiane sur le fil destiné à  $L_3$ .

Disposer un nombre de spires supérieur à celui désiré : 2 fois 8 tours pour  $L_3$ . Coller les spires sur deux génératrices. La colle bien sèche, dérouler doucement l'un des fils (celui qui correspond à la prise médiane) pour laisser 8 tours de chaque côté. Dérouler l'autre pour laisser 5 spires centrées sur la prise médiane. On obtient ainsi  $L_3$  bobinée à spires écartées et  $L_4$  imbriquée dans  $L_3$ .

-  $L_5$  : sur mandrin Lipa de 8 mm, 19 spires fil 45/100 émail-soie. Pas de noyau de réglage.

- Choc : sur une résistance ordinaire 1/2 W  $\varnothing$  3 mm L 12 mm, bien cylindrique de valeur supérieure à 100 K.ohms, bobiner à spires jointives le maximum de fil 12/100 émaillé. Se servir d'une petite chignole à main serrée dans un étai.

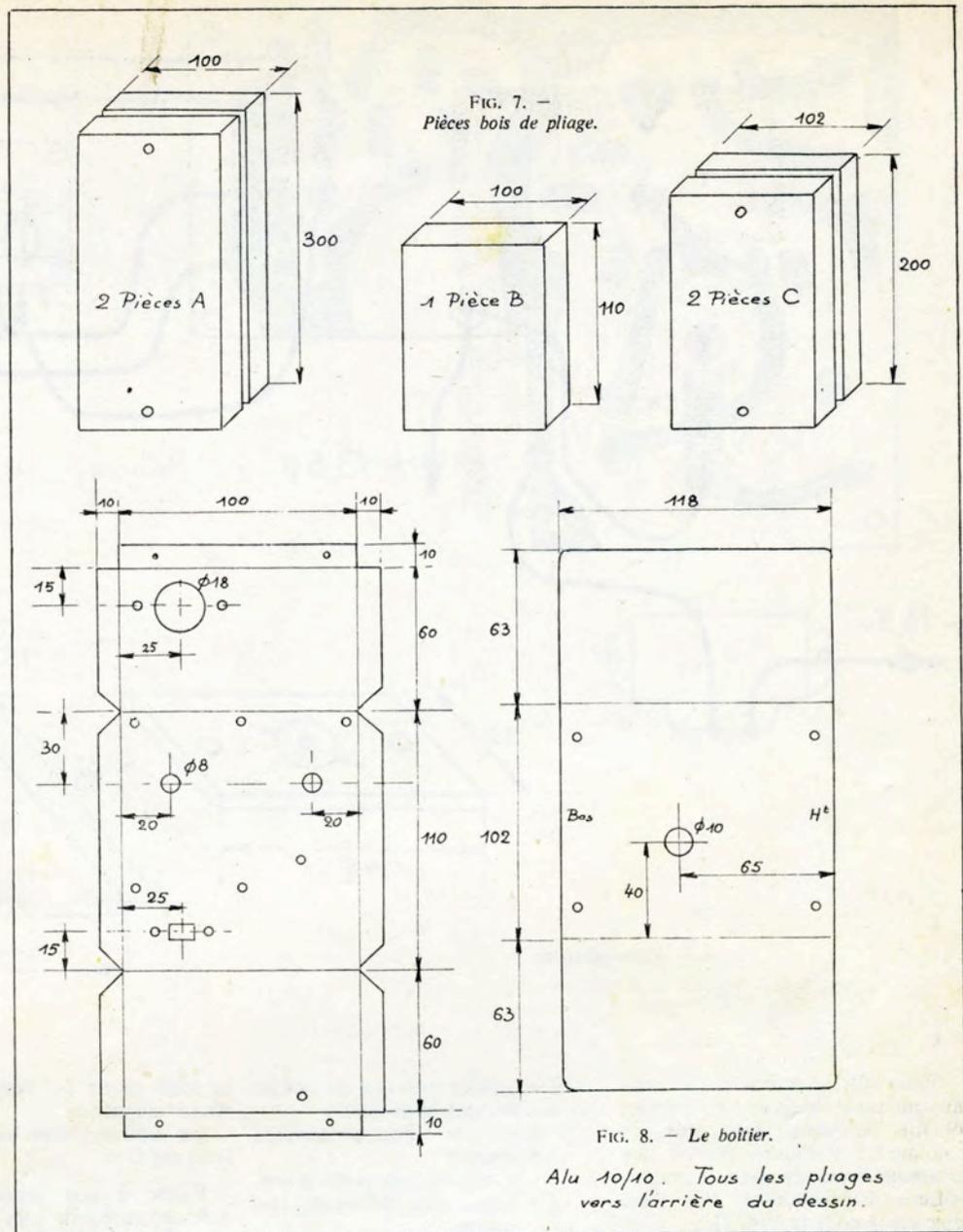
**N. B.** - La fabrication de ces bobinages est assez délicate (surtout  $L_3 L_4$ ). De la rigueur de leur caractéristique dépend le rendement du montage.

Comme précédemment, pour venir en aide aux débutants, l'auteur se propose de fabriquer les bobinages si on lui en fait la demande. Joindre une enveloppe timbrée et adressée pour la réponse.

#### 4. CABLAGE ET CONTROLE PROGRESSIF

On disposera les composants en suivant la figure 4.

Nous vous conseillons de vérifier au fur et à mesure de leur pose, la qualité des résistances, des condensateurs et surtout des tran-



sistors (voir article sur le contrôleur universel).

Commencer par la HF. Repasser une dernière fois le CI à l'éponge abrasive, pour faciliter les soudures. N'utiliser que de la bonne soudure 10/10 à 60 %.

Souder tous les composants de la partie droite de la figure 4. Ne

pas oublier de gratter soigneusement l'émail des sorties des bobinages HF.

Relier directement le retour des deux 2N2926 du PA à la borne 15 ohms, sans mettre l'AC127 (le remplacer par un pont de fils).

Souder une ampoule de 6 V 50 mA entre le point S et la masse.

Visser le 30 pF aux trois quarts de sa course et le noyau de  $L_1 L_2$  au cœur du bobinage.

Souder un fil noir au - et un rouge au +.

**Attention : une inversion de polarité sur les piles détruit instantanément les 2N2926 du PA.** Relier donc aux 13,5 V en faisant très attention. Intercaler si possible

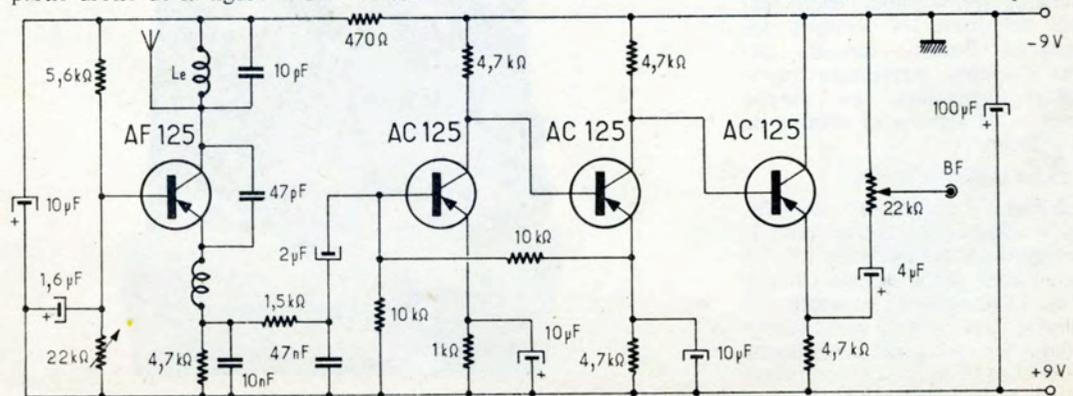


FIG. 9. - Schéma du récepteur super-réaction.



# COMMANDE EN MULTICANAL

## EMETTEUR ET RECEPTEUR 2 CANAUX

Emetteur en coffret métallique, sur circuits imprimés, piloté par quartz 72 MHz. Puissance totale : 950 mW. Récepteur en coffret plastique, sélection par filtres basse fréquence, relais incorpore.

### EMETTEUR ETC2

Complet, en pièces détachées ... 174,50  
Complet en ordre de marche ... 240,00

### RECEPTEUR RTC2

Complet, en pièces détachées ... 149,00  
Complet en ordre de marche ... 196,00

Frais d'envoi pour l'ensemble : 5,00



## EMETTEUR ET RECEPTEUR 3 CANAUX

Ensemble émetteur et récepteur entièrement transistorisé, 3 canaux, 72 MHz sur circuits imprimés fournis prêts à l'emploi. Portée de 1 000 m, convenant pour bateau ou avion.

**EMETTEUR ETC3** en coffret métallique, de dimensions 18x12x8 cm. Piloté par quartz 72 MHz, puissance totale 750 mW, alimentation par piles.

**RECEPTEUR RTC3** en coffret plastique de dimensions 90x55x30 mm. Poids 140 g, 7 transistors, relais incorporés. Sur pile 9 volts.

Toutes pièces détachées ... ETC3 194,00 RTC3 180,00  
Ordre de marche ... 275,00 240,00

Tous frais d'envoi pour les 2 appareils : 6,00 F



## EMETTEUR ET RECEPTEUR 6 CANAUX

Ensemble entièrement transistorisé, sur circuits imprimés, liaison sur 72 MHz, portée convenant pour avion ou bateau. Tous coffrets métalliques. L'émetteur peut très facilement être équipé en 4, ou 6, ou 8 canaux. Piloté par quartz. Récepteur en 2 petits coffrets se logeant plus facilement. Alimentation par pile ou accu.

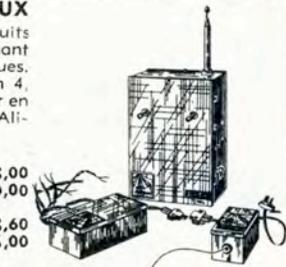
### EMETTEUR EST6.

En pièces détachées ... 226,00  
En ordre de marche ... 310,00

### RECEPTEUR RSC6.

En pièces détachées ... 306,60  
En ordre de marche ... 395,00

Tous frais d'envoi : 6,00 F



## ENSEMBLE 4 CANAUX AVEC EXTENSION POSSIBLE EN 8 CANAUX

Nous vous présentons ici un ensemble d'appareils qui vous laisse le choix entre plusieurs possibilités et qui s'adapte particulièrement bien à vos besoins : 2 émetteurs de puissance différente et qui conviennent pour le même récepteur.

Tous ces appareils étant transformables de 4 en 8 canaux.

**RECEPTEUR RSC4** 4 canaux 8 canaux  
En pièces détachées ... 210,90 381,30  
En ordre de marche ... 290,00 480,00

### EMETTEUR ETP4

C'est le modèle de plus faible puissance, il convient pour commande de bateau et d'avion en évolutions normales au-dessus d'un terrain (env. 500 m).

En pièces détachées ... 4 canaux 8 canaux  
En ordre de marche ... 176,20 190,00

### EMETTEUR EST4

C'est le modèle de plus forte puissance que l'on adopte lorsqu'on désire une grande sécurité de liaison et une longue portée (plusieurs km).

En pièces détachées ... 4 canaux 8 canaux  
En ordre de marche ... 219,10 233,00  
En ordre de marche ... 306,00 346,00

Tous frais d'envoi pour chaque ensemble : 6,00 F



Tous nos montages sont accompagnés d'une notice comprenant schémas, plans et toutes instructions utiles de montage jointe à titre gracieux. Chaque notice peut être expédiée pour étude préalable contre 3 timbres-lettre.

## TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES DE NOS ENSEMBLES PEUVENT ÊTRE FOURNIES SEPARÉMENT

Tout cela ne représente qu'une partie de nos productions. Nous sommes spécialisés dans la pièce détachée de radio, ainsi que dans les « KITS » complets fournis avec schémas et plans de montage. Nous connaissons à fond le fonctionnement de ces Kits que nous livrons également en ordre de marche, montés dans nos ateliers.

### PERLOR-RADIO, c'est

« 20 ANNEES DE PRATIQUE AU SERVICE DE L'AMATEUR RADIO »

--- Catalogue spécial « RADIO-COMMANDE » contre 2 timbres-lettre.  
--- Catalogue général contenant la totalité de nos productions, pièces détachées et toutes fournitures contre 4 francs en timbres ou mandat.



## PERLOR-RADIO

Direction : L. PERICONE

25, RUE HEROLD, PARIS (1<sup>er</sup>)

M<sup>o</sup> : Louvre, Les Halles et Sentier - Tél. (CEN) 236-65-50  
C.C.P. PARIS 5050-96 - Expéditions toutes directions  
CONTRE MANDAT JOINT A LA COMMANDE  
CONTRE REMBOURSEMENT : METROPOLE SEULEMENT  
Ouvert tous les jours (sauf dimanche)  
de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h

coups plus économique et beaucoup plus facile à réaliser, mais qui présente maintenant de telles difficultés d'utilisation (à cause des brouillages de toutes origines) qu'il devient souvent impossible de s'en servir, dans certaines régions.

Néanmoins si vous disposez d'un vaste espace, dans une région ignorant les radiotéléphones 27 MHz, ce type de montage peut encore vous intéresser.

Mais devant ces limitations d'emploi, nous n'avons pas jugé nécessaire de repenser le schéma du n° 1094, d'autant que celui-ci nous avait donné entière satisfaction.

### 1. Schéma (Fig. 9).

Un AF125 en détecteur super-réaction capte les signaux HF et les sort détectés sur son émetteur. Un filtre sommaire élimine l'oscillation super-réaction et transmet la BF à l'entrée d'un ampli à trois AC125.

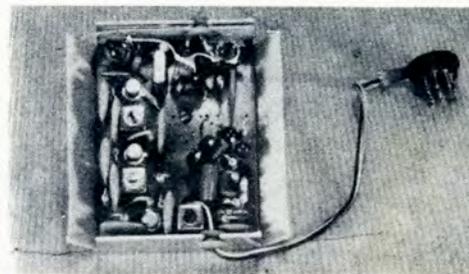


PHOTO 3. —

Le récepteur superhétérodyne, qui sera décrit dans notre prochain numéro.

La sensibilité de l'étage d'entrée est réglée par la 22 K. ohms AJ.

On recueille à la sortie la BF bien écartée, avec une amplitude réglée par le potentiomètre de 22 K. ohms.

Le montage n'est absolument pas critique et il fonctionne à tous les coups !

### 2. Réalisation (Fig. 10, 11, 12).

Fabriquer le CI suivant la technique habituelle.

Tous les récepteurs ou décrocheurs que nous décrivons, utilisent le même boîtier.

Pour bien réussir ces boîtiers, il faut fabriquer au préalable des pièces de bois pour les plages. Nous les laissons à votre initiative.

### Liste des composants :

1 x AF125, 3 x AC125,  
1 x 470 ohms, 1 x 1 000 ohms,  
1 x 1 500 ohms, 5 x 4 700 ohms,  
1 x 5 600 ohms, 2 x 10 000 ohms,  
1 x 22 000 ohms AJ Dralowid GSR887,  
1 x 22 000 ohms potentiomètre Dralowid GSR887,  
2 x 2  $\mu$ F tantale, 3 x 10  $\mu$ F tantale,  
1 x 4  $\mu$ F tantale,  
1 x 100 F 16V Transco,  
1 x 10 pF, 1 x 47 pF, 1 x 10 000  $\mu$ pF C280 Cogéco,  
1 x 47 000 pF C280 Cogéco.

Fil souple. Bouchon 7 broches.  
1 boulon de 2 mm avec écrous et rondelles.

LA : 9 spires fil émail-soie 45/100 sur mandrin Lipa 8 mm.

Choc : identique à celle de l'émetteur.

**Montage :** Suivre la figure 11. Les transistors AC125 sont montés à l'envers, la tête appuyée sur le CI. Isoler les fils avec du petit souplis. Attention au sens des condensateurs chimiques au tantale (en cas de doute, vérifier au contrôleur universel).

## ESSAI ET REGLAGE

Mettre le potentiomètre de sortie au maximum (à fond vers la gauche).

Brancher un casque à impédance assez forte (plus de 2 000 ohms) entre la sortie BF et le moins.

Souder le fil d'antenne : fil souple isolé de 70 cm de longueur.

Relier aux piles (attention à la polarité).

La résistance d'entrée de 22 000 ohms étant au milieu de sa course, on doit entendre le souffle caractéristique de la super-réaction.

Mettre l'émetteur en marche à proximité et envoyer une note.

Régler le noyau de LA pour un maximum de son.

Le réglage précis se fera à grande distance (au moins 500 m). Régler à la fois la résistance ajustable et le noyau pour la meilleure écoute.

Il est d'ailleurs nécessaire de faire ce dernier réglage, une fois le récepteur bien terminé et installé dans son boîtier fermé (réglage du noyau par le trou).

La figure 12 montre bien la manière de fixer le CI dans ce boîtier.

Mais auparavant, nous conseillons vivement de limer tous les points de soudure, qui présentent toujours des aspérités susceptibles de percer le carton d'isolement et de provoquer des court-circuits. Limer également l'écrou de bakélite du mandrin Lipa 8 mm, dont la hauteur serait gênante.

Un boulon de 2 mm, tête du côté des composants, est d'abord bloqué sur le CI, par un premier écrou, avec assez de rondelles pour atteindre la hauteur de l'écrou limé du mandrin. Enfin, après interposition du carton isolant à 4 bords rabattus, le CI est bloqué sur le fond du boîtier par un dernier écrou.

Consommation du récepteur super-réaction : 5 mA sous 9 V.

Poids complet : 55 g avec le boîtier.

F. THOBOIS  
(à suivre)