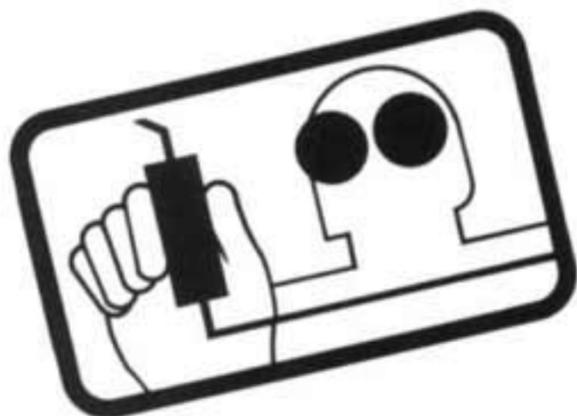




MODULE EMETTEUR, expérimental



AVEC la présente description, nous insisterons sur le qualificatif expérimental. En effet, il est absolument interdit d'émettre sur les longueurs d'ondes réservées aux stations de radiodiffusion, et à fortiori sur la gamme PO très riche en émission.

Le but de ce module émetteur reste donc de simplement effectuer une émission d'une portée qui s'inscrit dans les limites d'une même maison ou d'un même appartement. Dans ces conditions, la portée est volontairement « cassée » afin de ne pas troubler les voisins et s'attirer les foudres de l'administration des P.T.T.

Le montage consiste, en conséquence, en un simple oscillateur HF modulé en amplificateur par un microphone ou bien une source de modulation telle qu'un magnétophone à cassettes ou bien un tourne-disque à cellule piézo-électrique.

Le schéma de principe

La figure 1 présente le schéma de principe relativement simple de cet émetteur. Trois transistors silicium sont employés, deux 2N2926 et un 2N1711.

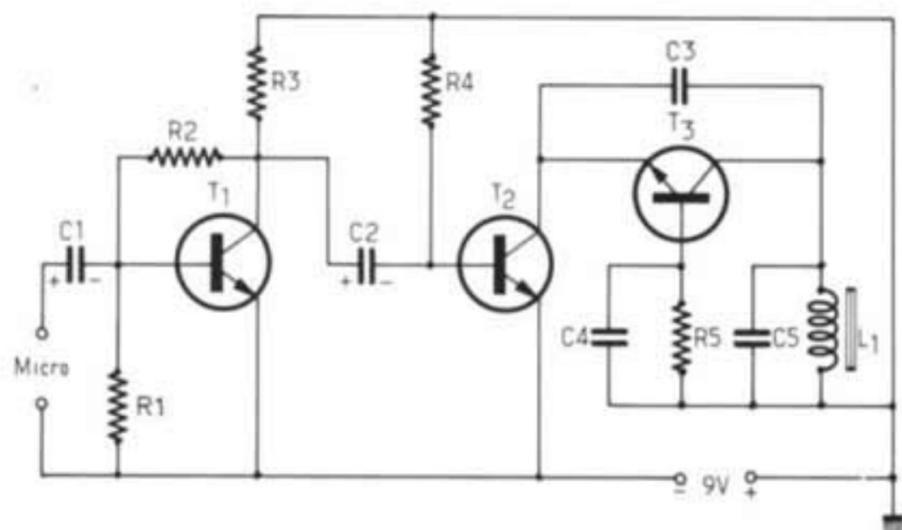


Fig. 1. — Trois transistors judicieusement montés peuvent être l'objet d'expériences intéressantes tel cet émetteur expérimental PO.

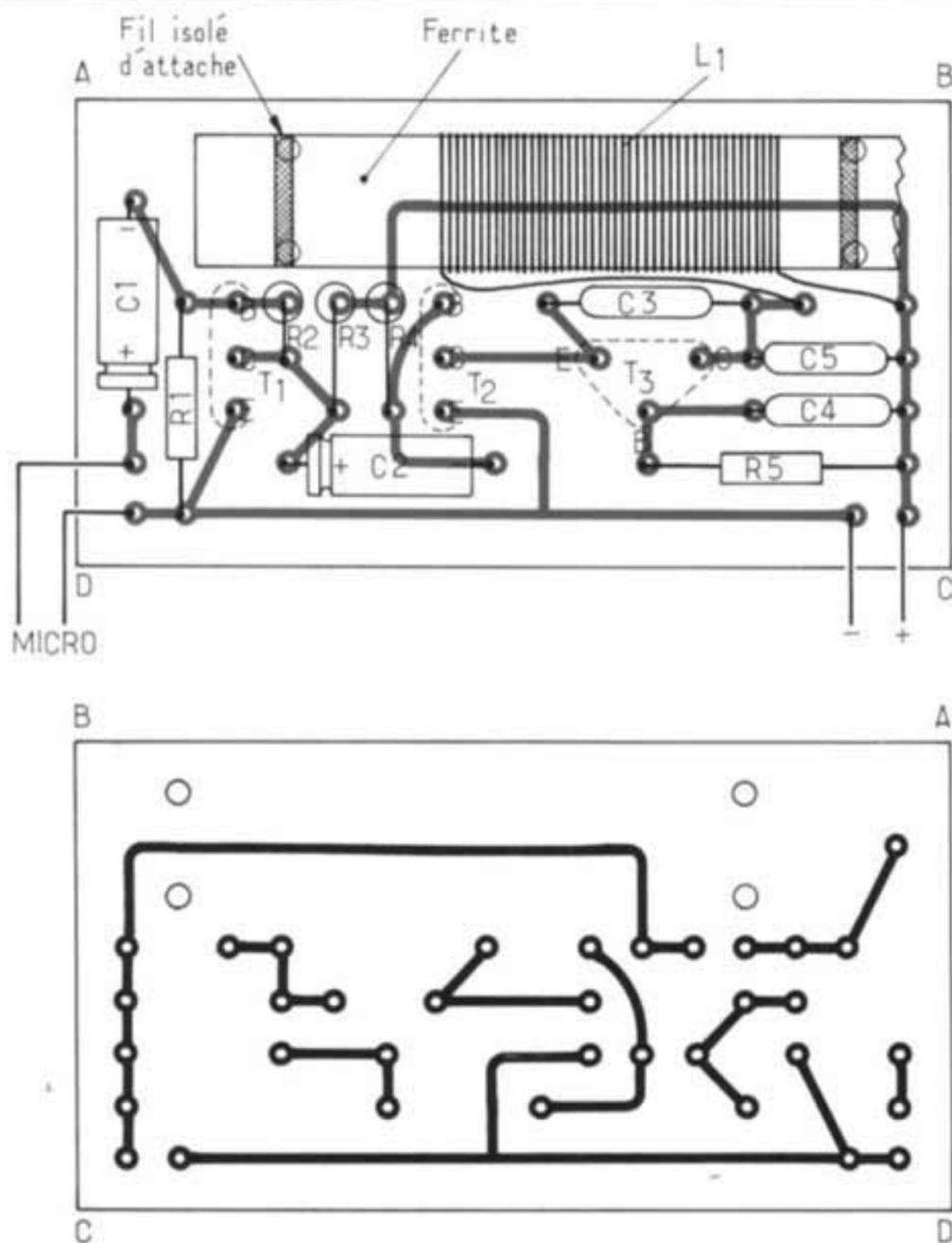


Fig. 2 et 3. — Sur plaquette de verre époxy on peut réaliser très facilement et à l'aide des croquis donnés à l'échelle 1 cet émetteur.

Le schéma peut se scinder en trois parties distinctes : l'étage préamplificateur T1, l'étage modulateur T2, et l'étage oscillateur HF (haute fréquence) T3.

Les tensions issues du microphone piézo-électrique ou bien d'une source de modulation quelconque sont injectées par l'intermédiaire du condensateur C1 sur la base du transistor T1 monté en préamplificateur à émetteur commun.

Une polarisation de base fixe le point de repos ou de fonctionnement de ce transistor au moyen des résistances R1 et R2.

Le circuit collecteur comporte une résistance de charge R3 qui permet grâce au condensateur C2 de diriger les tensions BF préamplifiées vers l'étage modulateur T2.

Le gain des étages T1 et T2 dépend, essentiellement de la qualité des transistors employés, leur gain variant de 100 à 500 suivant leur prix d'achat.

Le transistor T2 modulateur voit sa base polarisée par la résistance R4. En examinant le schéma, on s'aperçoit que le circuit collecteur du transistor T2 est directement relié à l'émetteur du transistor T3.

En effet, c'est par l'intermédiaire de l'espace émetteur-collecteur du transistor T2 que le transistor T3 oscillateur HF sera alimenté.

Dans ces conditions, on dispose vraiment d'une modulation d'amplitude (AM). Dans le circuit collecteur du transistor HF, on a simplement introduit un circuit accordé L1/C5 qui détermine la fréquence de travail de l'émetteur.

La base de ce transistor est judicieusement polarisée par l'intermédiaire de la résistance R5 découplée par le condensateur C4.

Reste l'entretien des oscillations HF, c'est le rôle du condensateur C3 disposé entre l'émetteur et le collecteur.

Il est évident que cet oscillateur HF est le plus simple possible.

L'alimentation du module en question peut se réaliser sous 4,5 à 9 V tension.

Réalisation pratique

Comme nous le savons, toutes les formes de réalisation peuvent se prêter à nos montages en ce sens que pour la plupart ils comportent moins de 25 composants.

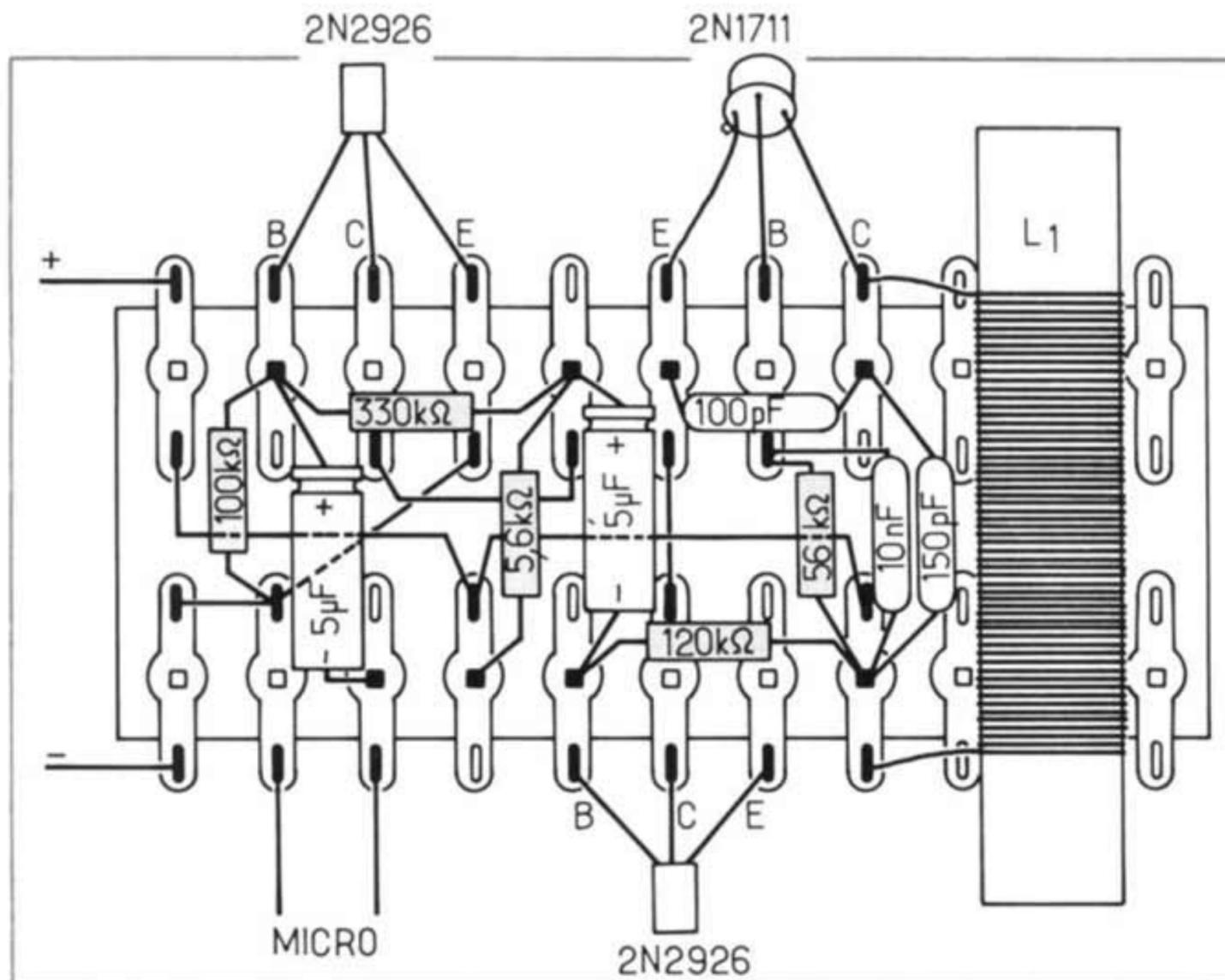


Fig. 4. — Certaines personnes pourront, avec succès tenter une réalisation sur une plaquette à cosses relais.

Un câblage sur plaquette à cosses peut être retenu, mais avant d'entreprendre le montage proprement dit, il conviendra de réaliser la bobine L₁.

Cette dernière comporte 74 spires de fil émaillé de 0,2 mm (ou fil de soie de 0,1 à 0,2 mm) bobinées à spires jointives sur un morceau de ferrite de 10 à 12 mm de diamètre et de 5 à 8 cm de longueur.

Pour exécuter le bobinage on commencera par préparer ce qui fera office de mandrin, une bande de papier de 45 mm de longueur enroulée deux ou trois fois autour du « cadre » ou morceau de ferrite que l'on maintiendra à l'aide d'un morceau de ruban adhésif. De cette façon, on pourra une fois le bobinage exécuté sur cette bande, le faire coulisser sur le bâtonnet afin de pouvoir modifier le coefficient de self induction de la bobine et par là même, modifier l'accord tout en conservant un condensateur fixe (C₅).

Les spires seront maintenues par un vernis genre laque à ongle dont la couleur influencera peu le bon fonctionnement du montage.

En fait les expérimentateurs les plus chevronnés pourront se servir du circuit

oscillant d'un récepteur à diode ou bien d'un récepteur reflex.

La figure 2 donne un schéma de câblage possible sur une plaquette à cosses relais en bakélite. On commencera par placer et souder les composants passifs pour terminer en dernier lieu par les transistors afin de ne pas leur infliger d'échauffements supplémentaires.

Les expérimentateurs plus habiles pourront se tourner vers une réalisation sur plaquette de verre époxy en reproduisant le tracé de la figure 4 donné à l'échelle 1 à l'aide d'un stylo marqueur.

Nous insistons sur le fait que le tracé doit comporter au moins deux couches de ce stylo. A l'aide de pastilles et de bandes adhésives on obtiendra un tracé plus régulier et plus précis.

La figure 3 livre l'implantation possible des éléments correspondant au circuit imprimé. Les composants seront disposés à plat ou verticalement suivant leur encombrement.

Le bâtonnet de ferrite sera lui maintenu au circuit imprimé par deux morceaux de fil rigide et isolé, soudés au circuit imprimé.

Comme d'habitude, avant toute mise sous tension, il conviendra de vérifier la continuité du circuit et de s'assurer qu'il n'existe pas de faux contacts ou soudures sèches.

Utilisation

Pour l'utilisation pratique de ce module émetteur expérimental on disposera à proximité du montage un radio récepteur quelconque calé sur la gamme PO en situant l'aiguille vers 200 m, c'est-à-dire en bas de gamme et en dehors d'une station de radiodiffusion.

En alimentant le montage, on doit à la manœuvre du bâtonnet percevoir un bourdonnement, puis un sifflement produit par l'effet Larsen entre le microphone et le haut-parleur du radio récepteur.

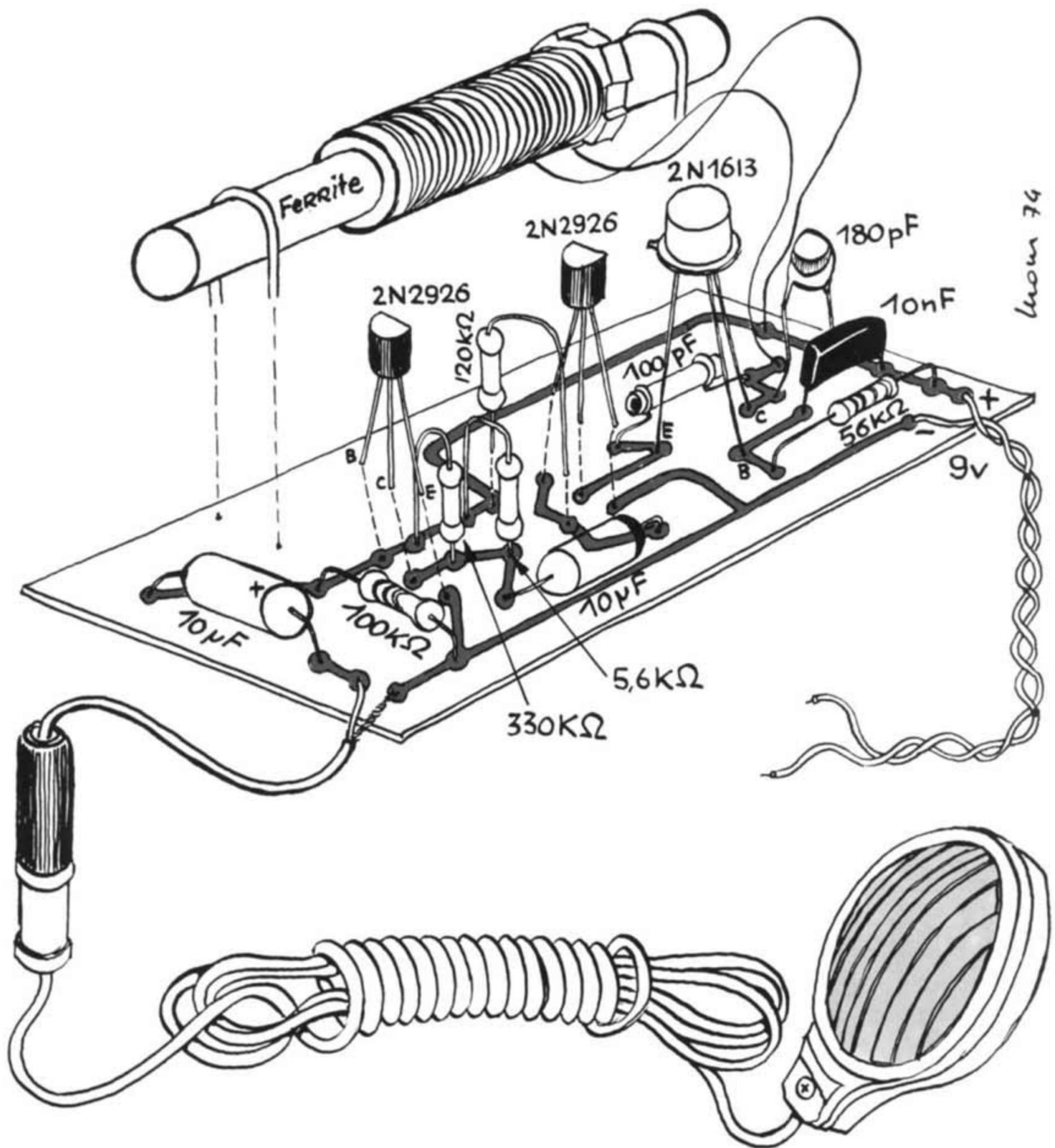
Il suffira ensuite de « figoler » l'accord tant du côté récepteur que du côté émetteur. Au besoin en parallèle sur le condensateur C₅ de 180 pF, on placera un condensateur de 100 pF.

On ne raccordera en aucun cas le montage à une prise de terre, et l'on ne dotera pas le module d'antenne afin de limiter la portée dans l'enceinte d'un même local.

Si l'émetteur refusait d'entrer en oscillation, il suffirait de connecter en place et lieu du condensateur C₅, un condensateur variable à diélectrique air ou mica de 365 pF à 480 pF et de le remplacer après essais par un condensateur fixe.

LISTE DES COMPOSANTS

- R₁ : 100 kΩ (marron, noir, jaune).
- R₂ : 330 kΩ (orange, orange, jaune).
- R₃ : 5,6 kΩ (vert, bleu, rouge).
- R₄ : 120 kΩ (marron, rouge, jaune).
- R₅ : 56 kΩ (vert, bleu, orange).
- C₁ : 5 à 10 μF/12 V.
- C₂ : 5 à 10 μF/12 V.
- C₃ : 100 pF perle ou céramique.
- C₄ : 10 nF plaquette.
- C₅ : 180 pF céramique tubulaire.
- L₁ : voir texte.
- T₁ : 2N2926.
- T₂ : 2N2926.
- T₃ : 2N1711, 2N1613, 2N2222.
- micro piezo électrique BST.



Dessin : Une vue éclatée où le circuit imprimé apparaît par transparence permet de se rendre compte de la forme et de l'importance des éléments utilisés ainsi que de leur disposition sur la plaquette en verre époxy.