

**DOCUMENTATION**

**T E C H N I Q U E**

**RÉCEPTEURS DE RADIO**

**Type Transistors**



Télévision GRAMMONT - 103, Boulevard Gabriel-Péri, Malakoff (Seine)  
ALE. 50-00 et la suite



**documentation  
technique**

**RÉCEPTEURS DE RADIO**

**BÉBÉ GRAMMONT**  
à transistors

---

RÉCEPTEUR MINIATURE A TRANSISTORS



Bébé GRAMMONT

Dimensions :

9,5 - 16 - 4,5

Poids : 650 g.

Boîtier plastique high class.  
Boîtier en aluminium, couleur  
brillante, sans bavure.

# 1. - GÉNÉRALITÉS SUR LES TRANSISTORS

Un transistor est constitué par un fragment de germanium additionné de faibles traces d'autres métaux, auquel on a connecté trois électrodes dites de base, d'émetteur et de collecteur. Le transistor peut se comparer à un tube triode, comportant une cathode, une grille et une plaque. (Voir fig. 1-1-1 et 1-1-2).

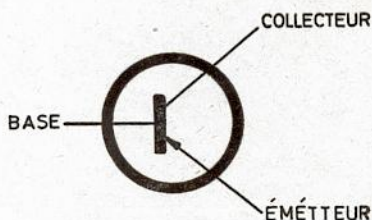


Fig. 1-1-1

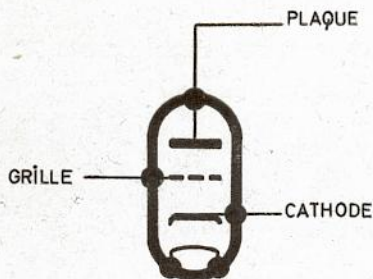


Fig. 1-1-2

## 1-1. Le Germanium type N et le Germanium type P :

La résistivité du germanium qui est très élevée comparativement à celle des métaux (environ 250.000 fois celle du cuivre), lorsqu'il est pur, est très diminuée lorsque des impuretés lui sont ajoutées, un courant circule alors dans le cristal lorsqu'on le soumet à un champ électrique.

Si les atomes du corps constituant les impuretés comportent 5 électrons de valence (par exemple l'arsenic), 4 de ces électrons se trouveront liés aux électrons de valence des atomes voisins du germanium; le cinquième, n'étant pas lié, pourra se déplacer et créer un courant sous l'influence d'un champ électrique.

Ce cristal de germanium possédant un excès d'électrons, de charge négative, est dit du type N.

Si les atomes du corps constituant les impuretés comportent 3 électrons de valence (par exemple l'indium), il manquera un électron pour que l'impureté puisse entrer dans la structure du cristal. Cet électron pris à un atome de germanium voisin crée une « lacune ».

Sous l'influence d'un champ électrique, un électron provenant d'un autre atome peut venir combler cette « lacune », créant ainsi une autre « lacune » dans l'atome duquel il est issu.

Le courant correspond ainsi à un déplacement de « lacune ». Ce cristal de germanium manquant d'électron, c'est-à-dire possédant un excès de charges positives, est dit du type P.

## 1-2. La jonction P - N :

Lorsque dans un cristal de germanium il existe deux régions, l'une du type P, l'autre du type N, la jonction est dite du type PN.

On peut le représenter symboliquement par la figure 1-2.

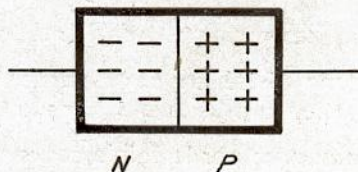


Fig. 1-2

La région N possède un excès de charges négatives. La région P un excès de charges positives.

Si, dans cette jonction, la région P est positive par rapport à la région N, les électrons de N sont attirés vers P et les lacunes de P repoussées vers N. Un courant important peut traverser la jonction sous l'influence d'une faible tension : le courant circule dans le sens direct.

Si, au contraire, la région P est négative par rapport à la région N, les électrons de N sont attirés vers l'extérieur, de même que les lacunes de P.

Les charges s'éloignent de la jonction qui devient presque isolante, seul un courant très faible peut la traverser dans le sens inverse.

### 1-3. Le transistor à jonction :

Considérons deux jonctions PN placées en contact :

1° Par leur face N. La figure 1-3-1 peut représenter symboliquement ces jonctions qui forment un transistor du type PNP.

2° Par leur face P. La figure 1-3-2 peut représenter symboliquement ces jonctions qui forment un transistor du type NPN.

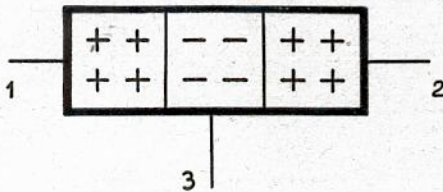


Fig. 1-3-1

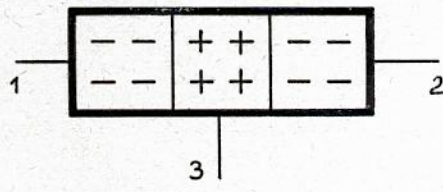


Fig. 1-3-2

L'électrode 1 est appelé l'émetteur, l'électrode 2 est appelée le collecteur, l'électrode 3 est appelée a base.

Pour passer de l'un à l'autre de ces transistors, il suffit d'inverser les polarités appliquées entre 1 et 3 et 2 et 3.

Nous considérerons un transistor du type PNP.

Si le collecteur est polarisé négativement par rapport à la base, l'émetteur n'étant pas connecté, nous avons vu qu'un très faible courant circulera dans le sens inverse.

Si on polarise positivement l'émetteur, un courant dans le sens direct prend naissance, les lacunes qui se déplacent dans l'émetteur sont attirées par la forte charge négative du collecteur à travers la base, le courant collecteur augmente.

Cependant, une partie des lacunes provenant de l'émetteur est recueillie par la base.

Le courant d'émetteur est donc divisé en deux parties : une partie, la plus importante s'écoule vers le collecteur, et la partie, la plus faible, vers la base.

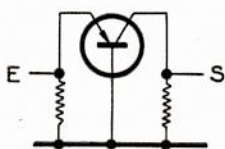
La jonction collecteur-base parcourue par le faible courant inverse présente une impédance élevée, tandis que la jonction émetteur-base, parcourue par un courant en sens direct, présente une impédance faible.

Les courants émetteur et collecteur étant très voisins, on a donc un gain en puissance entre le circuit émetteur et le circuit collecteur.

#### 1-4. Différents montages à transistors :

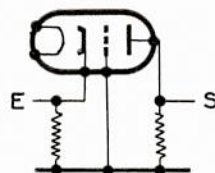
De même qu'un tube triode peut être utilisé en amplificateur suivant trois schémas de base, les transistors peuvent également être utilisés suivant trois schémas qui offrent chacun une certaine analogie avec l'un des montages à lampe triode.

Les figures 1-4-1, 1-4-2, 1-4-3 indiquent le principe de ces montages et celui des montages tube triode équivalents.

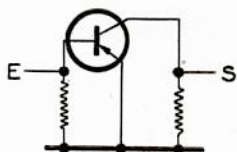


BASE A LA MASSE

Fig. 1-4-1

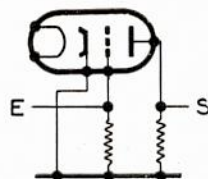


GRILLE A LA MASSE

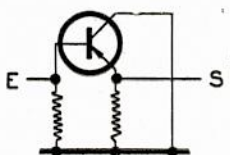


ÉMETTEUR A LA MASSE

Fig. 1-4-2

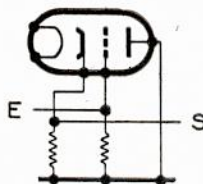


CATHODE A LA MASSE



COLLECTEUR A LA MASSE

Fig. 1-4-3



PLAQUE A LA MASSE  
(cathode follower)

#### IMPORTANT.

Précautions à prendre pour la manutention et l'utilisation des transistors.

a) **Une température trop élevée peut entraîner la détérioration du transistor.**

Les connexions doivent être suffisamment longues pour interposer une pince entre le point de soudure et le transistor; ceci afin de faciliter le refroidissement pendant le soudage.

b) **Les tensions doivent être respectées.**

Le transistor ne résiste pas aux surtensions et aux inversions de polarité. Après échange d'un transistor, le câblage doit être vérifié attentivement avant la remise sous tension.

c) La vérification de continuité des circuits avec un ohmmètre est dangereuse. Cet appareil est alimenté par une source de tension continue plus ou moins élevée.

## 2. — CABLAGE IMPRIMÉ

### 2-1. GÉNÉRALITÉS.

Le câblage imprimé est la reproduction sur une surface isolante des connexions d'un circuit de radio ou de télévision.

Dans ce système, les connexions sont remplacées par des bandes conductrices étroites, liées à une plaque en matière isolante (fig. 2-1-1).

Les pièces détachées (fig. 2-1-2) sont disposées sur un côté de la plaque et leurs sorties traversent celle-ci pour être soudées sur les bandes conductrices situées sur l'autre côté de la plaque.

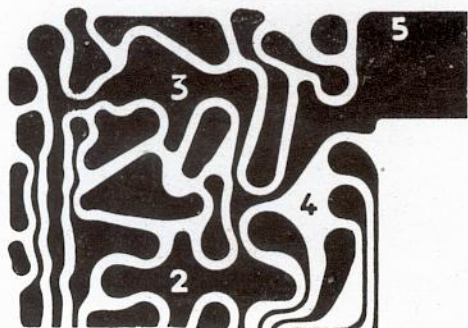


Fig. 2-1-1

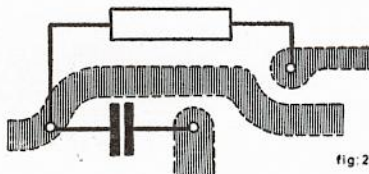


Fig. 2-1-2

**Les soudures doivent être effectuées avec un fer électrique de 30 W équipé d'une panne large de 2 mm maximum.**

### 2-2. DÉMONTAGE ET REMONTAGE DES PIÈCES DÉTACHÉES COMPLEXES.

Pour remplacer une pièce composée de plusieurs sorties (bobine oscillatrice, transformateur de déphasage), plusieurs opérations sont nécessaires :

a) Prélever au maximum la soudure aux points d'amarrage des éléments à remplacer, à l'aide d'un fer à souder préalablement débarrassé de toute trace de soudure (fig. 2-2-1 et 2-2-2).

b) Chauffer simultanément les endroits soudés, après avoir disposé un levier entre la partie supérieure de la plaque et la pièce à changer (fig. 2-2-3).

Extraire la pièce en la soulevant de façon à libérer les sorties les unes après les autres de la bande conductrice (fig. 2-2-4).

Le remontage s'effectue après avoir minutieusement nettoyé les trous destinés à recevoir les connexions.

Présenter la pièce en face de ses logements, réunir les connexions aux bandes conductrices par un point de soudure.

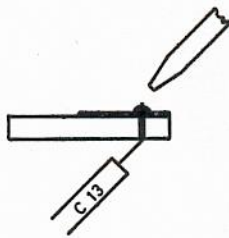


Fig. 2-2-1

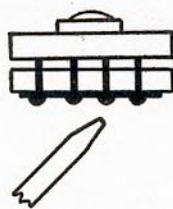


Fig. 2-2-2

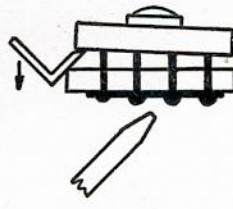


Fig. 2-2-3

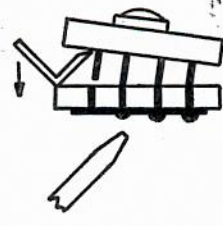


Fig. 2-2-4

### 3. - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Coffret .....
Cadran .....
Collecteur d'ondes .....
Nombre de transistors .....
Nombre de diodes au germanium .....
Alimentation .....
Haut-parleur .....
Contrôle automatique de volume .....
Moyenne fréquence .....
Basse fréquence .....
Puissance de sortie .....
Déphasage .....
Câblage .....
Nature des transistors .....
Montage .....

Nylon moulé, format de poche - Dimensions 16 x 9, 5 x 5 cm.
Type montre, loupe de position à fort grossissement.
Cadre ferrite de 140 mm.
6.
2.
4 piles de 1,5 V, diamètre 13 mm, long. 45 mm. 7 cm, bobine mobile 15 ohms.
Par 2 diodes au germanium.
455 kc/s.
Push-pull.
175 mW.
Par transformateur.
Imprimé.
P.N.P.
Emetteur à la masse.

#### C'est le récepteur miniature à transistors.

L'encombrement réduit du Bébé GRAMMONT permet de multiples emplois : voyages d'affaires, vacances, week-end, camping, croisière, alpinisme. Son boîtier en nylon incassable ne risque pas d'être détérioré au cours de son transport et de son utilisation.

Malgré ses petites dimensions, ce récepteur est un super hétérodyne à 6 transistors + 2 diodes au germanium.

Le signal haute fréquence est recueilli par le collecteur d'ondes formé par un cadre ferrite de 140 mm, bobiné avec du fil divisé qui assure un maximum de sélectivité en PO et GO.

Un commutateur 3 positions permet la mise en circuit de 2 gammes d'ondes PO 184 m à 580 m - GO 1.070 m à 1.950 m, la position médiane correspond à l'arrêt de l'appareil.

L'étage oscillateur modulateur est constitué par un transistor 37 T I, la bobine oscillatrice à pot fermé permet d'obtenir un maximum de surtension des bobinages, malgré l'amortissement dû à la faible impédance des transistors.

2 transistors 36 T I sont nécessaires à l'amplification moyenne fréquence; les transformateurs de liaison basse impédance à pot fermé sont réglés sur 455 kc/s.

La détection basse impédance est assurée par une diode au germanium et permet de conserver la constante de temps invariable, indépendamment de la position du potentiomètre de volume.



L'antifading prélevé à la détection voit son efficacité augmentée par l'adjonction d'une diode au germanium qui élargit la bande pour les fortes injections de signal et permet ainsi une musicalité supérieure sur les stations puissantes.

L'amplificateur basse fréquence comporte un étage pré-amplificateur (transistor 99 IT I) et un étage push pull de puissance (2 transistors 99 IT I).

Les bases des transistors basse fréquence sont stabilisées par des ponts de résistances, ce qui permet un fonctionnement correct à des températures élevées.

Le rendement maximum des transformateurs de déphasage et de sortie est obtenu par l'utilisation de tôles à grains orientés.

Un circuit de découplage placé après la pile permet d'isoler l'étage final du reste du récepteur, évitant ainsi les fluctuations de la tension d'alimentation.

La puissance de sortie est de 175 mW, le haut-parleur de diamètre 7 cm comporte une bobine de 15 ohms d'impédance.

Une contre-réaction, entre la bobine mobile du haut-parleur et l'étage préamplificateur BF, assure à cet appareil une très bonne musicalité.

L'assemblage de tous les éléments des circuits est réalisé sur 2 plaquettes en câblage imprimé.

L'alimentation est fournie par 4 piles de 1,5 volts, facilement accessibles par l'arrière du boîtier; le support de piles est conçu de façon qu'il ne puisse y avoir d'incertitude sur le sens d'installation des piles.

## 4. — DESCRIPTION DES CIRCUITS

### 4-1. Haute fréquence.

Le signal haute fréquence est reçu sur un cadre anti-parasite constitué par un bâtonnet de ferrite de 140 mm qui porte les bobines d'accord PO — GO.

Les enroulements sont réalisés en fil divisé pour obtenir une sélectivité maximum.

Un commutateur trois positions permet la mise en circuit de deux gammes d'ondes : PO : 184 m — 580 m, GO : 1.070 m — 1.950 m.

La position médiane correspond à la coupure de l'alimentation.

L'étage oscillateur modulateur est constitué par un transistor 37 T 1, la bobine oscillatrice à pot fermé permet d'obtenir une surtension maximum de façon à compenser l'amortissement

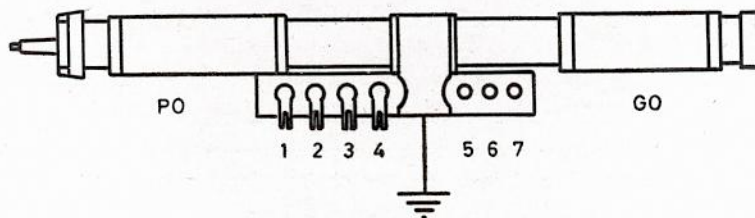


Fig. 4-1-1

dû à la faible impédance d'entrée du transistor. Le condensateur variable (CV) du type miniature est muni de deux trimmers (oscillateur et accord) réglés sur 1.400 kc/s dans la gamme PO.

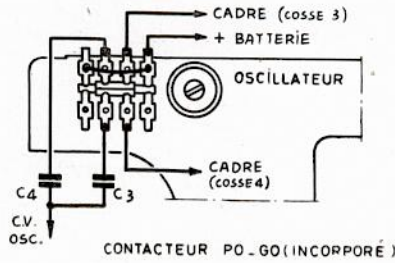


Fig. 4-1-2,

### 4-2. Moyenne fréquence.

2 transistors 36 T 1, sont utilisés pour l'amplification moyenne fréquence. Les transformateurs de liaison à basse impédance à pot fermé sont réglés sur 455 kc/s.

Chacun des deux étages moyenne fréquence possède un circuit de neutrodynage par capacité. Les capacités C 15, C 16 ramènent un signal en opposition de phase sur les bases des transistors T 2 - T 3.

Les transformateurs sont repérés par des points de couleur.

- Vert - MF 1
- Rouge - MF 2
- Jaune - MF 3

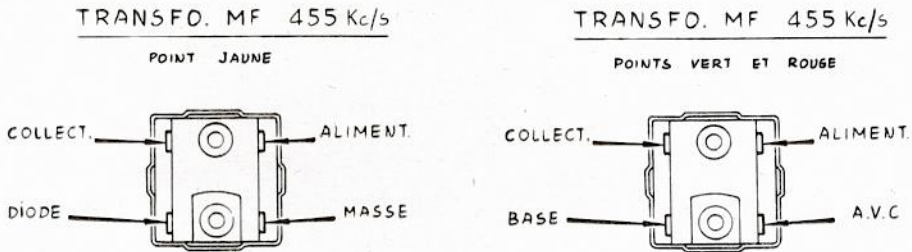


Fig. 4-2

### 4-3. Détection.

La détection du type classique est assurée par une diode au germanium D1. Ce montage à basse impédance utilise comme résistance de charge le potentiomètre de volume sonore, P1 (1.000 Ω), la capacité de détection est de 0,1 μF.

Le gain des étages moyenne fréquence est commandé par une tension continue prélevée à la détection. Ce contrôle automatique de gain (antifading) voit son efficacité augmentée par l'emploi d'une diode au germanium D2 qui élargit la bande MF pour les fortes injections et permet d'obtenir une musicalité supérieure sur les stations locales.

### 4-4. Préamplificateur - basse fréquence.

Le signal détecté attaque la base d'un transistor 991 T1 à travers une forte capacité de 1 μF.

Cette valeur élevée est rendue nécessaire par la faible impédance d'entrée du transistor T 4.

### Etage de sortie - basse fréquence.

Le primaire du transformateur TR 4 (déphasage) est inséré en série dans le collecteur de T 4. Les deux secondaires délivrent des signaux déphasés pour l'utilisation de deux transistors montés en push-pull classe B.

Le transformateur de sortie réalisé avec des tôles à grains orientés permet l'utilisation d'un haut-parleur spécial de 7 cm de diamètre d'une impédance de 15  $\Omega$ .

Une contre réaction BF est réalisée entre la bobine mobile et l'émetteur de T 3.

### 4-5. Stabilisation.

Des ponts de résistances R 14 — R 15 (pré-amplificateur BF) R 18 — R 20 (étage final) stabilisent les bases des transistors T 4, T 5 et T 6 et limitent les effets dus aux variations de température.

### 4-6. Alimentation.

Les transistors étant du type PNP, le côté positif de l'alimentation est à la masse. La tension d'alimentation 6 volts est obtenue par 4 piles de 1,5 volts montées en série. Une cellule formée par R 19, C 23 permet d'isoler l'étage push-pull du reste du récepteur évitant ainsi les fluctuations de l'alimentation produites par l'amplificateur de sortie.

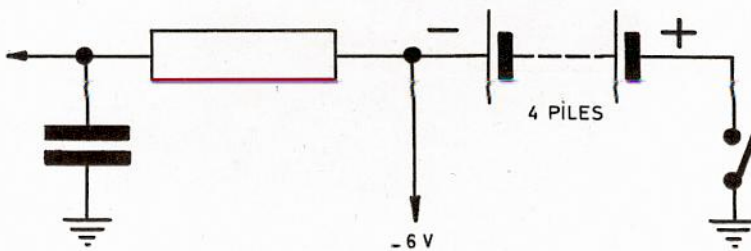


Fig. 4-6

## 5. — RÉGLAGE

### 5-1. Moyenne fréquence.

Pour effectuer ce réglage, placer le contacteur en position PO, le CV fermé et le potentiomètre de volume au maximum.

Dessouder le fil noir de la cosse n° 2 du cadre et connecter la sortie du générateur haute fréquence sur ce fil.

Placer un voltmètre de sortie aux bornes de la bobine mobile du haut-parleur ou au secondaire du transformateur de sortie.

Tension d'injection : 10  $\mu$ V maximum.

Régler les trois transformateurs sur 455 kc/s dans l'ordre MF 3, MF 2, MF 1. Reprendre plusieurs fois le réglage s'il y a lieu.

Le réglage terminé, la tension d'injection doit être égale ou inférieure à 8  $\mu$ V pour une tension de sortie de 0,5 volt sur la bobine mobile (modulation : 30 % à 800 c/s).

### **Important.**

La lecture ne doit pas dépasser 0,5 volt lors des opérations de réglage, une tension supérieure risquant de déclencher l'antifading.

## **5-2. Réglage haute fréquence.**

Ressouder le fil noir sur la cosse n° 2 du cadre, faire rayonner le générateur modulé sur une petite antenne ou un cadre.

Le réglage des gammes PO et GO se fait en trois temps :

1° Réglage de l'oscillateur local;

2° Réglage de l'accord PO;

3° Réglage de l'accord GO.

### **5-2-1. Réglage de l'oscillateur local.**

Fréquence rayonnée : 155 kc/s.

Placer le contacteur en position GO, C.V. fermé :

Rechercher le signal en agissant sur le noyau oscillateur.

Placer le contacteur en position PO, C.V. complètement ouvert, faire rayonner 1.620 kc/s, rechercher le signal en agissant sur le trimmer oscillateur. Répéter 3 ou 4 fois l'opération.

### **5-2-2. Réglage accord PO.**

Placer le contacteur en position PO : fréquence rayonnée 574 kc/s. Rechercher le signal en tournant le C.V. puis faire coulisser la bobine PO du cadre pour trouver le maximum de tension de sortie.

Faire rayonner 1.400 kc/s. Rechercher le signal en tournant le C.V., ensuite ajuster le trimmer, accord au maximum de tension de sortie. Répéter plusieurs fois ces deux opérations.

### **5-2-3. Réglage accord GO.**

Placer le contacteur en position GO; fréquence rayonnée 170 kc/s. Rechercher le signal en tournant le C.V., puis chercher le maximum de gain en faisant coulisser la bobine GO du cadre. Parfaire le réglage en retouchant légèrement le C.V. et la bobine GO du cadre jusqu'au maximum de gain.

## 6. — DÉMONTAGE DES DIFFÉRENTES PARTIES DU RÉCEPTEUR

### 6-1. Pile d'alimentation.

Pour remplacer les piles, sortir le support de pile (fig. 6-1-1, 6-1-2, 6-1-3) après avoir enlevé le couvercle à l'aide d'une pièce de monnaie.



Fig. 6-1-1

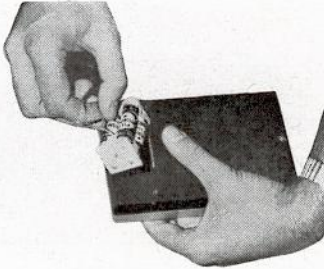


Fig. 6-1-2

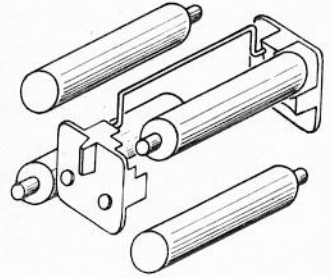
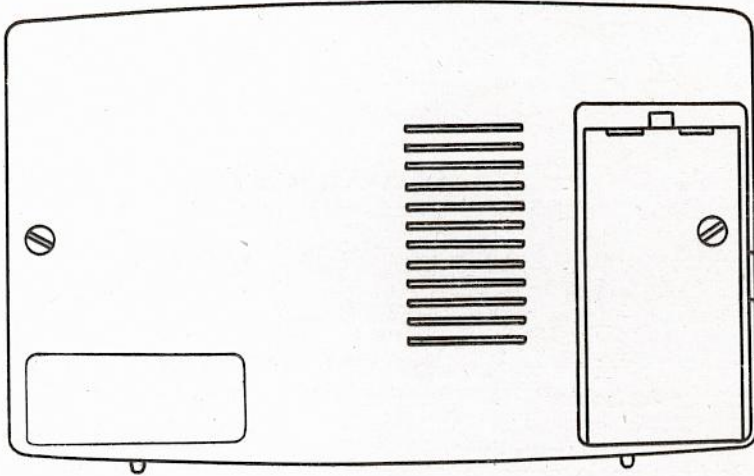


Fig. 6-1-3

Afin d'éviter la détérioration du support de piles dans le cas d'un stockage prolongé du récepteur, il est recommandé d'enlever les piles. Pour la même raison, il ne faut jamais laisser les piles usées dans le récepteur.



### 6-2. Partie arrière du coffret.

La face arrière du coffret est maintenue par deux vis, l'une située à l'extérieur, à gauche, et l'autre au fond du logement destiné à recevoir les piles (fig. 6-2-1).

Fig. 6-2-1

### 6-3. Plaquette câblage imprimé :

Cette plaquette qui supporte l'ensemble des éléments est fixée par trois points à la face avant du boîtier (fig. 6-3-1).

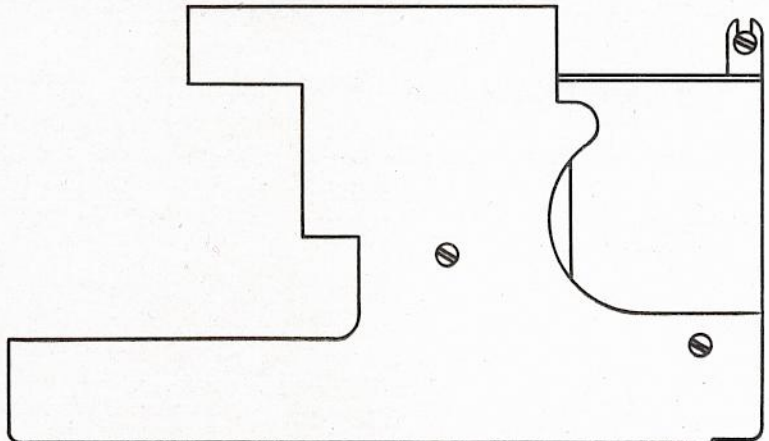


Fig. 6-3-1

### **Opérations nécessaires pour dégager cet ensemble.**

- a) Saisir le condensateur variable et tirer la molette perpendiculairement au boîtier de façon à extraire la molette de recherche des stations (face avant du récepteur) ;
- b) Dévisser les trois vis de fixation (fig. 6-3-1) ;
- c) Dessouder les deux connexions allant au haut-parleur (bobine mobile).

## **6-4. Fixation des éléments :**

### **6-4-1. Collecteur d'ondes.**

Le cadre anti-parasites est maintenu entre deux logements, l'un fixé à la plaquette de câblage imprimé, l'autre par un ressort attendant au condensateur variable.

Ce système permet d'enlever et de replacer facilement le cadre, rendant ainsi très aisé, l'accès des éléments placés sous le cadre (ex. : réglage de la bobine oscillatrice).

### **6-4-2. Commande de volume.**

Le potentiomètre est fixé par les attaches de son boîtier au support du condensateur variable. Les trois sorties de P 1 sont soudées sur une plaquette imprimée comportant le circuit du transistor pré-amplificateur basse fréquence.

### **6-4-3. Contacteur PO - GO.**

Il est composé par huit contacts sertis sur la plaquette imprimée.

Un curseur assure les contacts nécessaires. Il est fixé sur une manette en plastique à l'aide de 2 clavettes. Un encliquetage constitué par un ressort sert de guide à la manette de commutations PO - arrêt - GO.

---

## 8. — QUELQUES CONSEILS PRATIQUES POUR LE DÉPANNAGE DU " BÉBÉ GRAMMONT "

---

### 8-1. Crachements sur une partie des gammes PO et GO :

Vérifier le condensateur variable qui peut être en court-circuit sur une partie de sa course.

### 8-2. Manque de sensibilité et distorsion basse fréquence :

Vérifier la tension des piles, qui ne doit pas être inférieure à 4 V, le récepteur étant en fonctionnement.

### 8-3. Faiblesse basse fréquence - distorsion :

Après avoir vérifié la tension des piles, vérifier le fonctionnement des transistors de sortie, en court-circuitant alternativement :

**8-3-1** - les deux demi-primaires du transformateur de sortie ;

**8-3-2** - les deux demi-secondaires du transformateur de déphasage.

Cette deuxième opération, plus précise, nécessite le démontage du châssis et du boîtier.

Avec un jeu de transistors correct, la puissance sonore ne doit pas varier, quelle que soit la position du court-circuit effectué.

### 8-4. Après un choc violent, les anomalies suivantes peuvent être constatées :

**8-4-1.** Récepteur muet ou crachements.

Vérifier les contacts des piles.

**8-4-2.** Manque de sensibilité.

Vérifier le montage et le réglage du cadre.

**8-4-3.** Cadran décalé.

Vérifier la bobine oscillatrice qui peut être cassée.

### 8-5. Le liquide des piles usagées peut couler et amener la détérioration des contacts du support de piles.

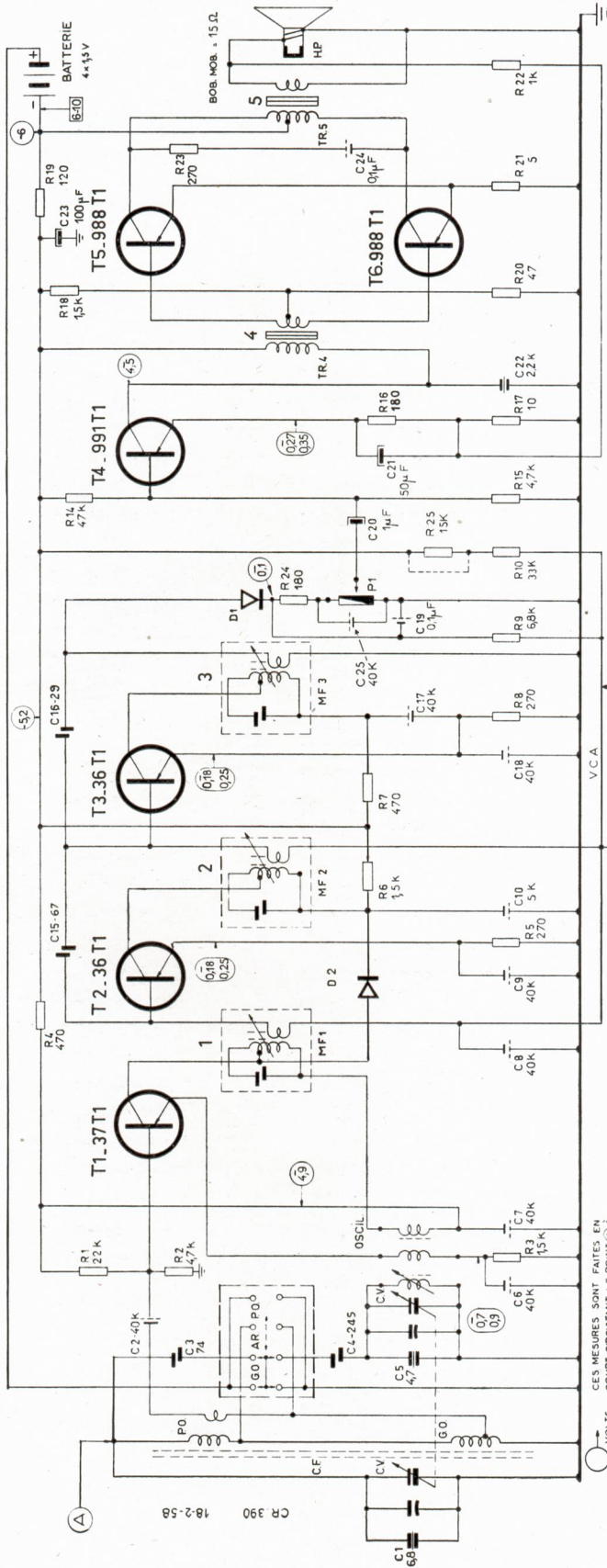
Avant tout dépannage, vérifier la tension des piles et, si nécessaire, nettoyer soigneusement le support et les contacts.

## NOMENCLATURE DES PIÈCES DÉTACHÉES

REP.	DESIGNATION	N°	REP.	DESIGNATION	N°
<b>CONDENSATEURS :</b>					
C 1	Céramique 6,8 pF	25.436	R 7	470 Ω ± 10 % 1/4 W miniature	4.575
C 2	Papier 40 kpF ± 20 % 160 V	22.901	R 8	270 Ω ± 10 % 1/4 W miniature	4.572
C 3	Mica 74 pF	20.535	R 9	6,8 kΩ ± 10 % 1/4 W miniature	4.619
C 4	Mica 245 pF	20.533	R 10	33 kΩ ± 10 % 1/4 W miniature	1.657
C 5	Céramique 4,7 pF	70.843	R 14	47 kΩ ± 10 % 1/4 W miniature	4.659
C 6	Papier 40 kpF ± 20 % 160 V	22.901	R 15	4,7 kΩ ± 10 % 1/4 W miniature	4.617
C 7	Papier 40 kpF ± 20 % 160 V	22.901	R 16	270 Ω ± 10 % 1/4 W miniature	4.572
C 8	Papier 40 kpF ± 20 % 160 V	22.901	R 17	10 Ω ± 10 % 1/4 W miniature	4.525
C 9	Papier 40 kpF ± 20 % 160 V	22.901	R 18	1,5 kΩ ± 5 % 1/4 W miniature	4.589
C 10	Papier 5 kpF ± 20 % 160 V	22.902	R 19	120 Ω ± 10 % 1/4 W miniature	4.568
			R 20	47 Ω ± 5 % 1/4 W miniature	4.533
			R 21	5 Ω ± 10 % 1/4 W miniature	7.311
			R 22	1 kΩ ± 10 % 1/4 W miniature	4.609
C 14	Chim. 25 μF —10% +100% 6 V	22.940	R 23	270 Ω ± 10 % 1/4 W miniature	4.572
C 15	Mica 67 pF	20.534	R 24	180 Ω ± 10 % 1/4 W miniature	4.570
C 16	Mica 29 pF	20.536			
C 17	Papier 40 kpF ± 20 % 160 V	22.901	OSC.	Oscillateur	80.139
C 18	Papier 40 kpF ± 20 % 160 V	22.901	CF	Cadre ferrite	57.324
C 19	Papier 0,1 μF ± 20 % 160 V	22.900	CV	Condensateur variable	65.513
C 20	Chim. 1 μF —20% +200% 3 V	22.941	D 1.2	Germaniums 40 P 1	75.011
C 21	Chim. 50 μF —10% +100% 3 V	22.938	P 1	Potent. 1 kΩ graph. log. dir.	17.042
C 22	Cér. 2,2 kpF —20% +50% 1500 V	25.459	HP	Haut-parleur 7 cm	61.531
C 23	Chim. 100 μF —10% +100% 6 V	22.939	P	Pile 1,5 V	37.301
C 24	Papier 0,1 μF ± 20 % 160 V	22.900		Cadran	54.524
C 25	Papier 40 kpF ± 20 % 160 V	22.901	B	Batterie 4 piles 1,5 V	
<b>RESISTANCES :</b>					
R 1	22 kΩ ± 10 % 1/4 W miniature	4.655	TR 1	Transfo MF 1 point vert	66.527
R 2	4,7 kΩ ± 10 % 1/4 W miniature	4.617	TR 2	Transfo MF 2 point rouge	66.526
R 3	1,5 kΩ ± 10 % 1/4 W miniature	4.611	TR 3	Transfo MF 3 point jaune	66.528
R 4	470 Ω ± 10 % 1/4 W miniature	4.575	TR 4	Transfo de déphasage	72.802
R 5	270 Ω ± 10 % 1/4 W miniature	4.572	TR 5	Transfo de sortie	64.527
R 6	1,5 kΩ ± 10 % 1/4 W miniature	4.611	37T1	Transistors	75.001
			36T1	Transistors	75.003
			991T1	Transistors	75.005
			998T1	Transistors	75.007



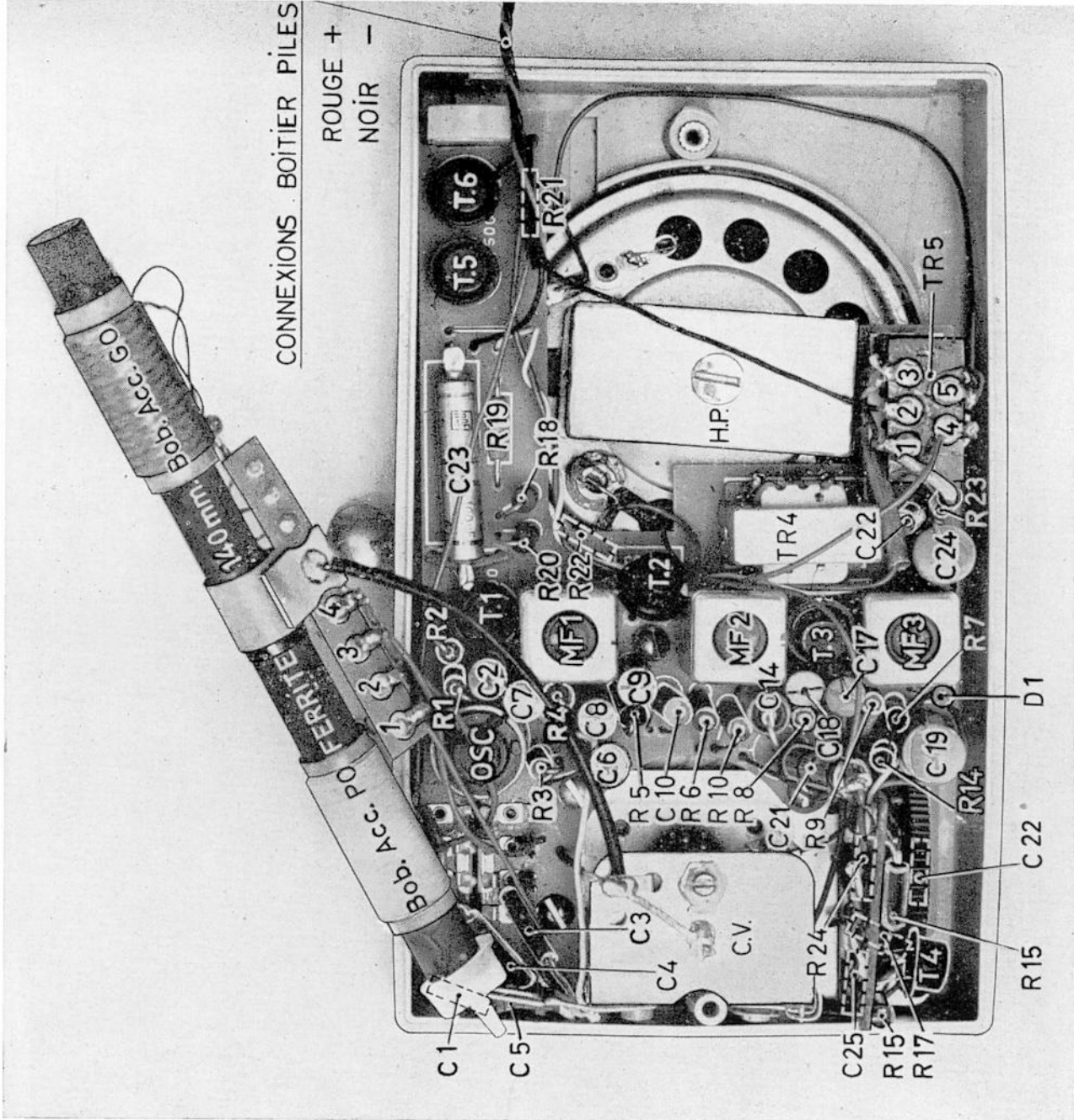
# SCHEMA DE PRINCIPE DU RECEPTEUR BEBE GRAMMONT



VOLTS  
 mA  
 CES MESURES SONT FAITES EN COURT-CIRCUITANT LE POINT (A) LA MASSE POUR EVITER TOUTE RECEPTION

V.C.A.  
 C14 25µF  
 - 0.75  
 - 0.36

NOTA LA MESURE DE LA TENSION SUR LA LIGNE V.C.A. AU REPOS DOIT ETRE EFFECTUEE AVEC UN APPAREIL DE RESISTANCE 10000Ω MINIMUM / VOLT CORRECTE LA R.25.15kΩ PEUT ETRE EN COURT-CIRCUIT



CONNECTIONS BOITIER PILES

ROUGE +  
NOIR -

C1

C5

C25

R15

R17

R15

C22

D1

C2

C3

C4

C7

C8

C9

C10

C14

C17

C18

C19

C20

C21

C22

C23

C24

C25

R1

R2

R3

R4

R5

R6

R7

R8

R9

R10

R11

R12

R13

R14

R18

R19

R20

R21

R22

R23

R24

T.1

T.2

T.3

T.4

T.5

T.6

TR4

TR5

H.P.

C.V.

OSC

MF1

MF2

MF3

1

2

3

4

5



**CIRCUIT IMPRIMÉ - Vue à travers le carton bakérisé**

