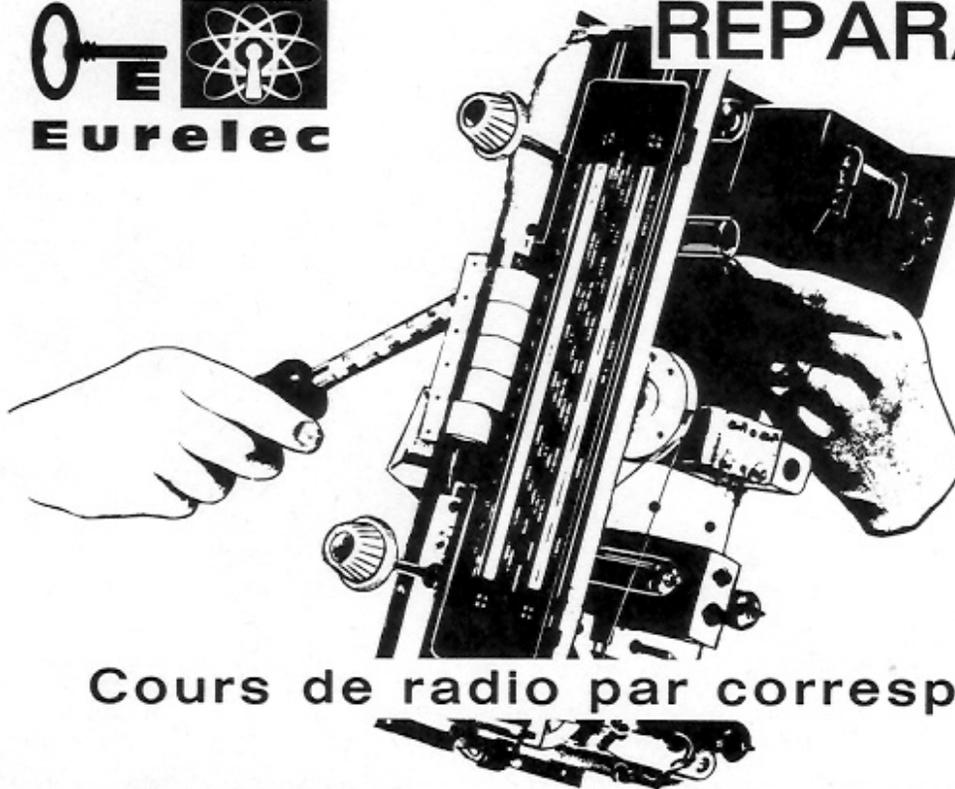




REPARATIONS



Cours de radio par correspondance

Réparation 14
-Groupe 31-

COURS DE RADIO

PANNES DANS LES ETAGES DETECTEURS ET DANS LES ETAGES M.F.

Les pannes et les défauts examinés dans cette leçon se rapportent aux circuits de détection, de contrôle automatique de sensibilité et d'amplification à fréquence intermédiaire M.F.

Le réglage des circuits à fréquence intermédiaire sera traité par ailleurs, vu l'importance du sujet : dans cette leçon, je parlerai de la nécessité de ce réglage, sans spécifier la méthode d'exécution.

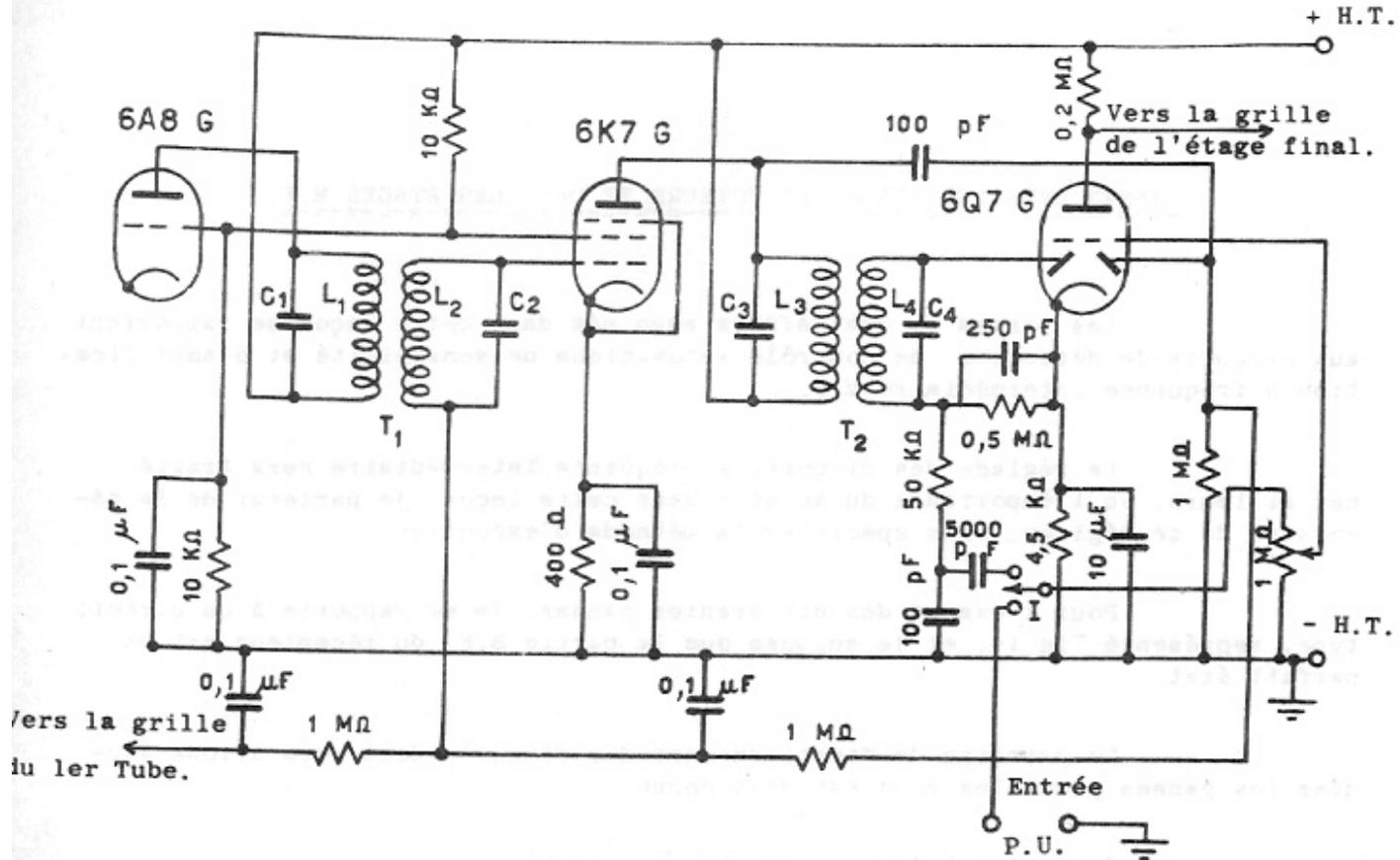
Pour l'examen des différentes pannes, je me rapporte à un circuit type, représenté Fig 1-, et je suppose que la partie B.F. du récepteur est en parfait état.

Le principe de fonctionnement des circuits dont nous allons étudier les pannes possibles vous est déjà connu.

Je ne ferai donc que quelques rappels.

2-

Réparation 14



- Fig. 1 -

PANNES ET DEFAUTS DANS LE CIRCUIT DE DETECTION

Dans un récepteur normal, les pannes du circuit de détection sont rares, parce que les tensions en jeu sont basses et que les éléments sont peu chargés.

En excluant, comme on l'a déjà dit, la partie amplificatrice B.F. qui commence au potentiomètre régulateur de volume, il peut se manifester les défauts suivants dus à l'étage détecteur,

- 1- Pas d'audition.
- 2- Audition faible.
- 3- Audition déformée (distorsion).

Examinons ces différentes possibilités.

1-Pas d'audition

Avec l'ohmmètre on contrôle l'état des différents éléments, en vérifiant la continuité des résistances et l'isolement des condensateurs.

Il est nécessaire de s'assurer qu'il n'y a pas de soudures "sèches" et faire les contrôles visuels en suivant attentivement le parcours de la

4-

Réparation 14

tension sur le circuit câblé.

Contrôlez attentivement le commutateur qui sert à connecter et à déconnecter le lecteur phonographique.

Normalement ce commutateur fait partie d'un ensemble de commutation placé dans le bloc H.F. et le contrôle y est difficile.

Cependant avec l'ohmmètre, on peut rapidement contrôler le bon état de la commutation.

Un court-circuit entre la plaque de la diode détectrice et la cathode peut être la cause du silence.

2- Audition faible.

Elle est due, selon toute probabilité, à un épuisement du tube "6Q7 G"; il est alors nécessaire de le changer.

Si le défaut persiste, contrôlez avec soin les étages M.F. parce qu'il est beaucoup plus probable, que là est le défaut, et non à la détection. Les contrôles que l'on fait dans le cas précédent ont également ici leur utilité.

Réparation 14

5-

3- Audition déformée

Avant de chercher la cause de la distorsion dans le circuit de détection, contrôlez les étages précédents ; auparavant assurez-vous que le tube "6Q7 G" n'est pas fatigué ou défectueux.

En outre, contrôlez si par la faute de quelques éléments défectueux, il n'arrive pas de tension continue au groupe de détection formé par le condensateur de 250 pF et la résistance de 0,5 M Ω .

Si le récepteur est de construction récente et qu'il n'ait pas encore fonctionné régulièrement, il faut s'assurer que les valeurs des différentes polarités sont bonnes.

Les valeurs de capacité et de résistance trop élevées peuvent compromettre la détection des fréquences élevées ; si elles sont trop basses elles peuvent donner une tension détectée insuffisante.

Si le circuit est du type à détection par caractéristique de plaque, il est nécessaire de suivre fidèlement les indications fournies par le constructeur du tube détecteur pour le montage du circuit.

A la différence d'un même tube monté en amplificateur de ten-

sion, l'on doit se souvenir qu'un étage de détection par caractéristique de plaque, ne fonctionne bien que pour une tension d'attaque suffisamment élevée, que la polarisation grille de commande doit être à l'interdiction (cut off), et que le potentiel écran est plus faible que celui de la plaque.

PANNES ET DEFAUTS DANS LE CIRCUIT
DU CONTROLE AUTOMATIQUE DE SENSIBILITE.

Cette partie du circuit, qui est communément indiquée par l'abréviation C.A.V (contrôle automatique de volume) ou C.A.S, peut donner naissance à des couplages parasites entre étages, son action se manifestant sur les circuits de grille de plusieurs étages successifs.

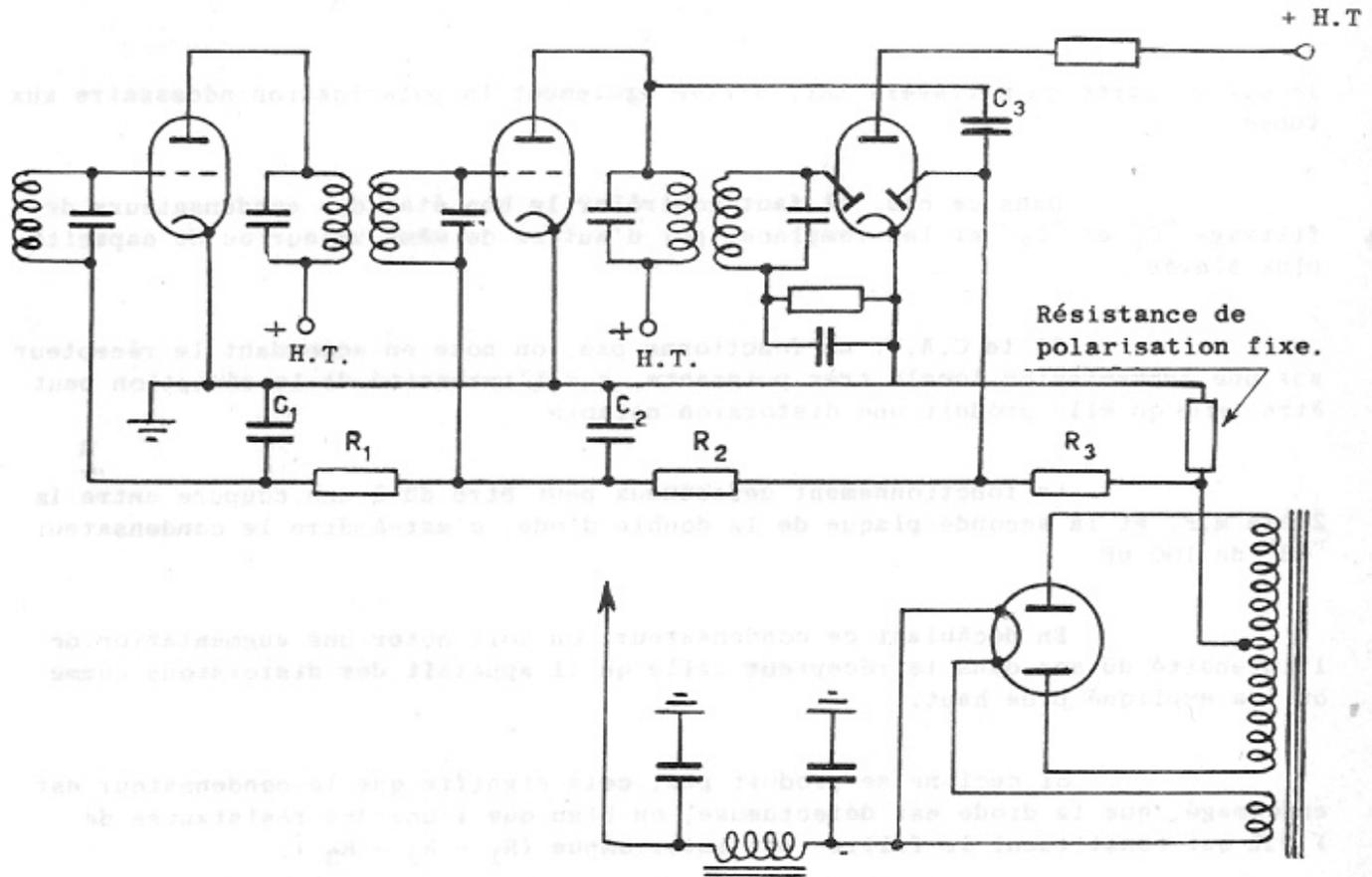
Lorsqu'on a des accrochages dans un récepteur ou des phénomènes de "Motor Boating" (bruit semblable à celui produit par l'échappement d'un moteur), il est bon de contrôler tout de suite la partie du circuit qui forme le C.A.V.

On peut déterminer ainsi si l'accrochage vient effectivement du C.A.V.

Mais, si les tubes ont une polarisation fixe, résistance montée sur le négatif général du récepteur Fig.2- , on ne peut pas court-circuiter

Réparation 14

7-



le C.A.V. parce qu'à travers lui, arrive également la polarisation nécessaire aux tubes.

Dans ce cas, il faut contrôler le bon état des condensateurs de filtrage "C₁" et "C₂" et les remplacer par d'autres de même valeur ou de capacité plus élevée.

Si le C.A.V. ne fonctionne pas, on note en accordant le récepteur sur une transmission locale très puissante, que l'intensité de la réception peut être telle qu'elle produit une distorsion notable.

Le fonctionnement défectueux peut être dû à une coupure entre la 2^{ème} M.F. et la seconde plaque de la double diode, c'est-à-dire le condensateur "C₃" de 100 pF.

En décâblant ce condensateur, on doit noter une augmentation de l'intensité du son dans le récepteur telle qu'il apparait des distorsions comme on l'a expliqué plus haut.

Si ceci ne se produit pas, cela signifie que le condensateur est endommagé, que la diode est défectueuse, ou bien que l'une des résistances de 1 M Ω qui constituent le filtre est interrompue (R₁ - R₂ - R₃).

PANNES ET DEFAUTS DANS LES CIRCUITS D'AMPLIFICATION M.F.

Dans les superhétérodynes, la sensibilité et la sélectivité dépendent essentiellement des circuits M.F.

Il est alors indispensable, pour obtenir le plus grand rendement, d'avoir des circuits parfaitement au point.

Les défauts qui peuvent se manifester dans l'audition par suite de défauts existant dans ces étages, seront les mêmes que ceux des circuits précédents. Nous aurons donc :

- 1- Pas d'audition.
- 2- Audition faible.
- 3- Audition déformée.
- 4- Audition intermittente et ronflante.
- 5- Accrochages ou oscillations parasites.

Faisons l'examen :

1- Pas d'audition

On n'a pas d'audition si les transformateurs M.F. sont coupés,

ou bien si les bobinages ou les condensateurs fixes branchés en parallèle sur les bobines sont en court-circuit.

En disposant d'un générateur de signaux H.F. il est facile de contrôler les M.F. parce qu'on peut appliquer le signal de fréquence requise successivement à la grille de la "6K7 G" puis à la grille de la "6A8 G", en vue de déterminer si la panne se trouve dans le premier transformateur ou le deuxième.

Si l'on ne dispose pas d'un oscillateur, on utilise l'ohmmètre et le voltmètre, pour contrôler la continuité des bobines et les tensions qui lui sont appliquées.

Le procédé à suivre est alors le suivant

- a- Contrôle de la continuité des enroulements des transformateurs (on doit mesurer de 5 à 20Ω à peu près dans chaque bobine).
- b- Contrôle des tensions plaque du tube mélangeur et de l'amplificateur M.F. (on doit lire à peu près la même tension continue par rapport à la masse, aussi bien sur la haute tension générale que sur chaque plaque, les chutes de tension dans les M.F. étant faibles.)

- c- Examinez que sur les secondaires des M.F. c'est-à-dire sur la grille de la "6K7 G" et sur les plaques des diodes du "6Q7 G" n'arrive pas de tension continue. (Elle indiquerait un court-circuit entre le primaire et le secondaire des M.F. et un claquage du tube auquel est raccordé le secondaire).
- d- Contrôlez les tubes, ou mieux encore, remplacez-les.
- e- Examinez l'intérieur des M.F. et tout spécialement les condensateurs ajustables.

Puisque seul un court-circuit ou une interruption des M.F. peut rendre complètement muets ces étages du récepteur, l'examen indiqué ci-dessus sera suffisant pour localiser la panne.

Sur un récepteur neuf, il peut arriver que les M.F. soient complètement désaccordées.

Dans ce cas, il est nécessaire d'avoir un excellent oscillateur modulé pour le contrôle, ou un moyen équivalent comme, par exemple, le "signal-tracer", c'est-à-dire un dispositif capable de produire des oscillations riches en harmoniques.

Si, par l'analyse, on a déterminé le point de coupure ou le

court-circuit dans les bobines M.F., il faudra rebobiner les enroulements en ayant soin d'employer le même fil de Litz, la même forme de bobinage et, si possible, le même pas d'enroulement avec la même distance entre les bobines.

Habituellement on préfère remplacer le transformateur M.F. en totalité.

Si l'on ne réussit pas à trouver de matériel de rechange construit par le même fabricant, on peut employer une autre M.F., mais qui puisse s'accorder sur la même fréquence.

Il faut se rappeler que le premier transformateur M.F. est différent du deuxième parce qu'il a un couplage plus lâche et donc une sélectivité plus grande, alors que le deuxième a un couplage plus serré et favorise le rendement du récepteur.

On ne doit pas changer de place les deux transformateurs mais toujours commander le matériel en spécifiant bien cette particularité.

Si vous voulez faire une soudure au fil Litz, vous devrez utiliser le processus suivant :

- a- Avec un morceau de toile émeri fine, râclez légèrement le coton.

b- Faites passer rapidement le fil dénudé sur une flamme courte et plongez-le aussitôt fait dans l'alcool. De cette façon, l'émail isolant brûle et on peut ainsi rendre facilement nets tous les fils de quelques centièmes de diamètre.

c- Rassemblez tous les fils ensemble en ayant soin de n'EN OUBLIER AUCUN .

Le rendement de la bobine diminue de façon sensible si une partie des fils composants n'est pas bien soudée, ou est coupée avant la soudure.

2- Audition faible.

Ce défaut provient des M.F. désaccordées. Il faut procéder dans ce cas, à la mise au point régulière selon ce qui est indiqué dans les leçons théoriques.

Si, malgré le réglage, la sensibilité du récepteur reste insuffisante, comme sera insuffisante la sélectivité, on doit examiner : soit le tube (ou les tubes) amplificateur de M.F. en vérifiant les tensions : soit les enroulements des bobines pour observer s'il n'existe pas des court-circuits ou des coupures.

Il peut se faire qu'une soudure "sèche" en soit la cause; les vérifier avec soin.

Les transformateurs M.F. défectueux peuvent être repérés dès le réglage parce qu'on ne réussit pas à obtenir un signal de sortie avec maximum bien défini et une valeur élevée.

Si la réception est faible dans un récepteur de construction récente, il est convenable de contrôler si les raccordements des M.F. sont exécutés selon les indications du constructeur en respectant les numéros de référence placés sur les sorties, ou leurs couleurs.

Quand on a fait le réglage d'une M.F. il est utile de bloquer, avec une goutte de vernis ou de cire, la vis de réglage des condensateurs ou le noyau de ferrite ; on évite ainsi que les vibrations ne provoquent des déplacements nuisibles à la mise au point elle-même.

3- Audition déformée.

En général, on a une audition déformée si les M.F. ne sont pas accordées. On rentre donc dans le cas précédent.

Si on a une audition déformée dans un récepteur de construction

nouvelle, on doit vérifier les tensions appliquées aux tubes.

Une cause de distorsion peut provenir d'un couplage excessif des bobines des transformateurs : ce défaut apparaît également en faisant le réglage.

4- Audition intermittente ou ronflement.

Ces défauts sont issus comme toujours de contacts douteux.

En court-circuitant la grille "6K7 G" et en frappant quelques coups sur le blindage de la 2^{ème} M.F., on peut déterminer dans lequel de ces deux transformateurs se trouve le défaut.

Il est bon de revoir, à ce propos, ce qu'on dit dans la leçon consacrée aux défauts des tubes.

Un point faible pour toutes les M.F. est l'ensemble des soudures aux sorties des bobines et aux cosses de sorties du blindage qui y correspondent.

Avec le temps, les fils peuvent se ronger, et on a alors un fonctionnement irrégulier.

5- Accrochages et oscillations parasites.

Par suite de l'amplification élevée que l'on obtient entre l'étage changeur de fréquence et l'étage amplificateur M.F., les accrochages, les oscillations, les sifflements et le souffle de la réaction sont très fréquents, précisément parce que la fréquence en jeu est élevée.

Si l'accrochage apparaît dans un récepteur qui fonctionne depuis longtemps de façon régulière, on peut, presque certainement l'attribuer à la mauvaise qualité des condensateurs électrolytiques de filtrage.

L'accrochage se produit à travers l'alimentation plaque, et le remplacement des condensateurs est suffisant pour éliminer le défaut ; parfois, il est nécessaire de mettre un condensateur de 0,1 μ F en parallèle avec le condensateur de filtrage qui se trouve à la sortie du filtre.

Si l'accrochage se produit dans un récepteur de construction récente, la chose est bien plus compliquée et demande de la patience et de l'habileté.

Les causes possibles de pannes sont énumérées ci-dessous, ainsi que les réparations et les modifications à effectuer.

- Couplage entre les raccordements**
- Blinder et éloigner les raccordements de grille des autres raccordements parcourus par du courant H.F. et M.F.
 - Chercher le point de couplage en introduisant un écran métallique entre les différents fils de liaison.
- Couplage à travers l'alimentation**
- Découpler le primaire du transformateur M.F. (côté plaque) par un filtre formé d'une résistance raccordée au + H.T. et d'un condensateur raccordé à la masse ; "R" sera de $1\text{K}\Omega$ environ et "C" de $0,1\ \mu\text{F}$ isolé à 1.500 V. minimum.
 - Séparer les grilles écran des différents tubes et les découpler par un condensateur relié à la cathode du même tube auquel appartient l'écran.
 - Avoir soin que les condensateurs soient de qualité, bien isolés (1.500 V. au minimum) et peu inductifs.

18-

Réparation 14

Couplage à travers le C.A.V

- Ajouter des cellules de filtrage formées par des condensateurs de $0,1 \mu\text{F}$ et des résistances de $1 \text{ M}\Omega$ de façon à séparer toutes les grilles, (comme le montre la Fig. 1).
- Déplacer les résistances et les condensateurs.

Couplage à travers la détection et le circuit de la tête pick-up.

- Dans certains récepteurs, la tension détectée, mais insuffisamment filtrée peut introduire à travers le commutateur du pick-up situé dans le bloc H.F., une petite tension de M.F. dans un circuit d'entrée, et déterminer alors la réaction, d'où accrochage.

- Le remède consiste à disposer une autre cellule de filtrage formée par un condensateur de 100 pF et une résistance de $50 \text{ K}\Omega$.

Accrochage dû à un couplage excessif des M.F.

- Quelquefois, on peut avoir un accrochage ou seulement une certaine instabilité de fonctionnement qui se manifeste de façon irrégulière.

- Il peut être réduit en diminuant la tension de la grille écran de la "6K7". Si le récepteur est bien construit, et si les M.F. sont de bonne qualité ce défaut ne devrait pas se manifester.

A propos des accrochages indiqués ci-dessus, je vous rappelle que ces perturbations se manifestent, même lorsqu'on n'a pas de réceptions parce que l'accrochage, le souffle ou l'oscillation se produisent à l'intérieur du récepteur lui même.

Les sifflements que l'on observe lorsqu'on accorde le récepteur sur une station d'émission sont dus généralement, à d'autres causes qui seront expliquées dans les leçons théoriques traitant du superhétérodyne.
