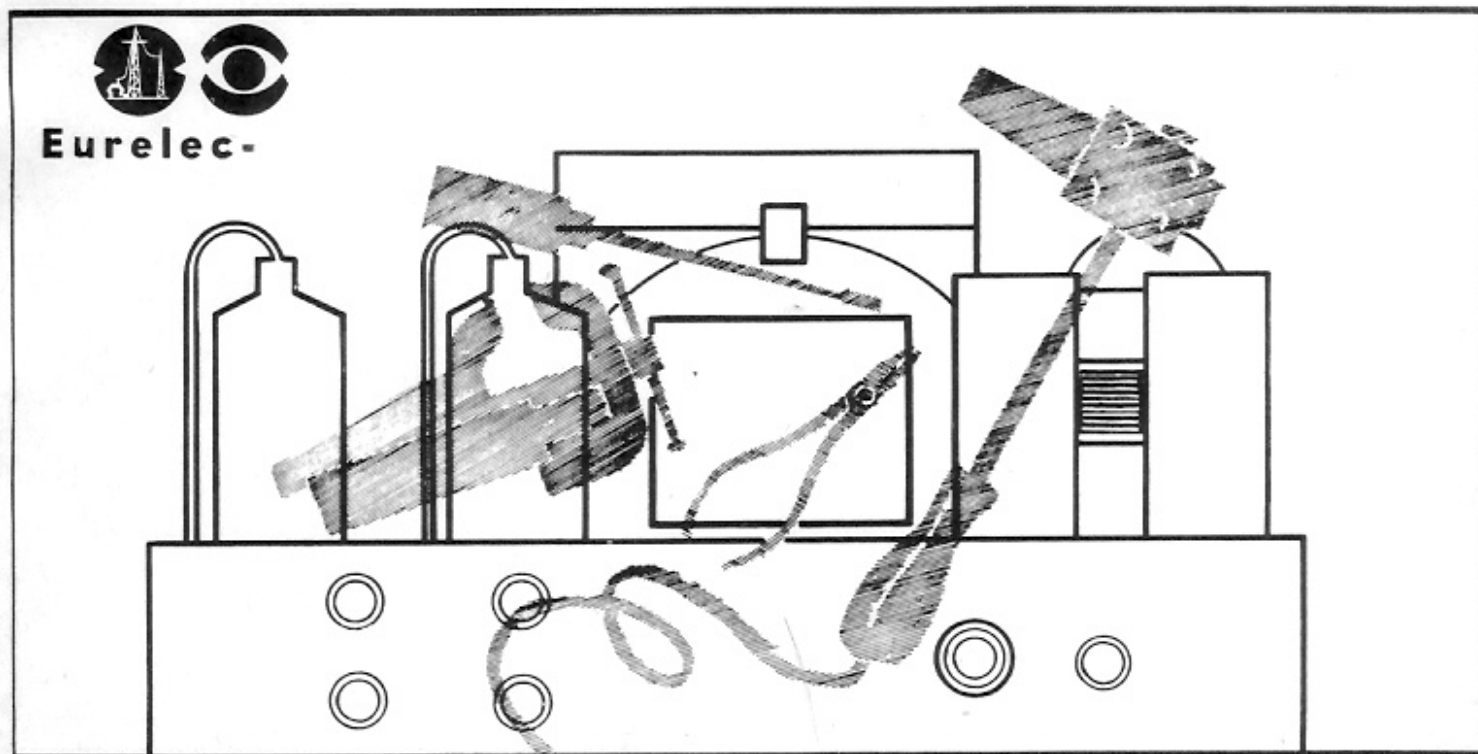


R E P A R A T I O N S



COURS DE RADIO PAR CORRESPONDANCE

Réparation 3
-Groupe 8-

COURS DE RADIO
=====

- PANNES DANS LES CIRCUITS D'ALIMENTATION -
=====

Nous avons examiné dans les précédentes leçons, comment devait commencer une réparation quelconque et quels étaient les premiers tests à effectuer sur le récepteur.

Je commence dans cette leçon l'examen systématique des pannes qui peuvent se présenter habituellement dans les circuits d'alimentation des radio-récepteurs et, également, avec un soin particulier, dans les circuits de chauffage des tubes.

Tout d'abord il faut classer les récepteurs suivant les caractéristiques des différents systèmes d'alimentation pour en faciliter l'étude.

2-

Réparation 3

du point de vue de l'alimentation, les radio récepteurs se divisent en plusieurs catégories :

- 1- Récepteurs alimentés sur la tension du secteur (à courant alternatif).
- 2- Récepteurs alimentés sur la tension du secteur (à courant continu).
- 3- Récepteurs alimentés par des batteries de piles.
- 4- Récepteurs à alimentation mixte (par exemple, avec tension de secteur continu et alternatif, ou avec batterie de piles et courant alternatif, ou aussi, indifféremment, avec les trois systèmes).

Ces derniers appareils se nomment TOUS-COURANTS.

En tenant compte de cette classification simple, nous pouvons commencer l'examen des pannes.

1- RECEPTEURS ALIMENTES EN COURANT ALTERNATIF -

Dans tous les appareils radio, alimentés en courant alternatif, il existe un transformateur ayant deux ou plusieurs secondaires, pour alimenter soit le filament des tubes, soit les plaques du circuit redresseur.

Normalement les filaments des tubes sont raccordés entre eux en parallèle ; on alimente à part, avec un secondaire bien isolé, le filament du circuit redresseur.

Réparation 3

3-

Si on connecte la prise de courant au secteur et que l'on ferme l'interrupteur, les filaments des tubes doivent atteindre leur température normale en cinq ou dix secondes.

Si cela ne se produit pas, on peut noter une des irrégularités suivantes :

- 1.1- aucun filament ne s'allume, même ceux des ampoules du cadran.
- 1.2- les filaments ne s'allument pas, mais les ampoules du cadran s'allument.
- 1.3- les filaments et les ampoules s'allument faiblement.
- 1.4- les filaments s'allument faiblement et les ampoules ne s'allument pas du tout.
- 1.5- les filaments ou les ampoules s'allument et ont une brillance excessive.

Voyons pour chaque irrégularité citée quels peuvent être les motifs probables.

1.1- Aucun filament ni aucune ampoule de cadran ne s'allume.

Contrôlez d'abord que la fiche du circuit d'alimentation a un bon contact avec la prise de courant.

Examinez aussi s'il n'y a pas de coupures ou d'interruptions dans le circuit d'alimentation ; en particulier, regardez si la prise est en bon état, et assurez-vous que le fil de cuivre du cordon est bien serré sous les deux plots métalliques.

Voyez si l'interrupteur de mise en marche fonctionne régulièrement et mesurez avec l'ohmmètre la continuité du circuit entre les deux prises métalliques mises à l'extrémité d'alimentation, c'est-à-dire entre les deux bornes de la fiche secteur du fil.

L'interrupteur fermé, on devra mesurer quelques dizaines d'ohms. Une autre manière, pour contrôler si la panne provient de l'interrupteur, est de court-circuiter les deux pôles de cet interrupteur avec un morceau de fil. Si le récepteur, dans ces conditions, s'allume, cela veut dire qu'il faut remplacer l'interrupteur. Il n'est pas à conseiller d'essayer de réparer l'interrupteur : habituellement il fait corps avec le potentiomètre et, pour cela, il faut les remplacer tous les deux.

Un autre motif probable de panne du récepteur peut être une interruption dans le primaire du transformateur. En mesurant avec l'ohmmètre directement aux extrémités des fils de sortie du primaire, on peut localiser la panne. Au lieu d'une interruption, il pourrait y avoir un court-circuit entre les extrémités du primaire.

Mais dans ce cas, en branchant le récepteur, les fusibles de la ligne devraient sauter. La réparation pour ces pannes consiste donc à remplacer le transformateur ou à le démonter et le réparer. Nous parlerons par la suite de la technique particulière que l'on doit suivre pour remplacer et réparer les transformateurs. Une panne possible qu'il faut encore considérer est celle où les deux secondaires basse tension du transformateur sont à la fois soit en court-circuit, soit interrompus.

Réparation 3

5-

Cette panne est extrêmement rare parce que ces secondaires sont bobinés avec un fil très gros et qu'il est rare que la même panne se produise dans les deux secondaires en même temps.

1.2- Les filaments ne s'allument pas mais les ampoules de cadran s'allument -

Cette panne peut arriver seulement dans le cas où les filaments sont chauffés avec un secondaire séparé de celui des ampoules. La cause de la panne ne pourra être qu'un court-circuit ou une interruption dans le secondaire qui alimente les filaments ou dans les branchements entre ce secondaire et les supports de lampes.

1.3- Les filaments et les lampes s'allument faiblement -

C'est la panne typique que l'on trouve quand il y a des spires en court-circuit dans le secondaire. Mais il faut contrôler d'abord si la tension d'alimentation est celle que l'on désire et si le commutateur de tension secteur se trouve sur la position exacte avant d'affirmer la panne.

Pour préciser dans quel secondaire se trouve le court-circuit, on peut essayer de court-circuiter, avec un morceau de fil, chaque secondaire successivement.

Si l'insertion du fil sur un secondaire ne détermine pas une diminution sensible de la luminosité des filaments et des ampoules, cela veut dire que dans ce secondaire il existe déjà un court-circuit.

6-

Réparation 3

La réparation consiste donc à démonter le transformateur jusqu'au moment où l'on trouve le point défectueux.

Un cas particulier de ce type de panne se présente lorsque les filaments s'allument faiblement et que ceux du circuit redresseur restent éteints.

Dans ces conditions, on peut dire que le secondaire qui alimente le filament du circuit redresseur est en court-circuit ou que les connexions avec le circuit redresseur sont interrompues en certains points.

Il faut entre autres, contrôler si le tube du circuit redresseur est en bon état et si son filament n'est pas interrompu.

1.4- Les filaments s'allument faiblement et les ampoules de cadran ne s'allument pas.

Il faut probablement rechercher la cause de cette panne dans les supports sur lesquels sont vissées les ampoules. Ces supports peuvent être facilement en court-circuit ; les fils de liaison peuvent aussi produire le même effet.

1.5- Les filaments ou les ampoules de cadran s'allument et ont une brillance excessive.

On doit attribuer ce défaut à une mauvaise position du cavalier fusible, du commutateur de tension, ou à une tension d'alimentation trop élevée, ou à quelques spires en court-circuit dans le primaire. La réparation, pour que la tension d'alimentation soit à sa valeur exacte, consiste à changer ou réparer le transformateur.

Réparation 3

7-

Si le récepteur a fonctionné pendant un certain temps dans ces conditions, les lampes seront certainement très fatiguées.

Dans tous les cas, où il y a des court-circuits dans les transformateurs, on notera toujours une température rapide et excessive pour le transformateur lui-même.

2- RECEPTEURS ALIMENTES EN COURANT CONTINU - =====

Du fait que le secteur à courant continu est rare en France, ces récepteurs sont peu nombreux. Il est rare de trouver des récepteurs qui soient exclusivement adaptés à l'alimentation en courant continu.

Leur caractéristique fondamentale, est de ne pas avoir de transformateur ; les tensions d'alimentation des filaments des tubes s'obtiennent en reliant en série les filaments de tous les tubes et la tension anodique s'obtient directement par le secteur. Une manière classique de connexion des filaments est celle représentée par la Fig.1-.

La panne qui se produit le plus facilement dans l'alimentation de ces récepteurs est la rupture de l'un de ces filaments à cause d'une surtension dans le secteur de distribution. Si tous les filaments sont raccordés en série, l'interruption de l'un d'eux, fait que tous les autres tubes s'éteignent ; en contrôlant avec l'ohmmètre les différents filaments, on peut trouver rapidement la

panne et y remédier en changeant le tube. Mais parfois, il arrive que ce soit la résistance en série avec les filaments qui grillent. Les tubes restent alors éteints, même s'ils sont tous en bon état.

Il suffira de remplacer la résistance par une résistance équivalente. Il existe des appareils dans lesquels les filaments sont raccordés de façon mixte (série-parallèle) comme il est indiqué sur la Fig.2-.

Dans ce cas, si l'un des tubes en parallèle meurt, les autres tubes raccordés en parallèle grillent inévitablement, par excès de courant.

La substitution des tubes grillés doit être faite avec soin, parce qu'il suffit que l'un d'eux ait un mauvais contact dans son support pour que les autres tubes meurent immédiatement.

En particulier, il faut éviter de sortir de son culot l'un de ces tubes en parallèle quand le récepteur est allumé.

3- RECEPTEURS ALIMENTES PAR UNE BATTERIE DE PILES

Le défaut habituel de ces récepteurs est que les batteries s'épuisent rapidement ; en particulier, ce sont les batteries, servant au chauffage des filaments, qui s'épuisent en premier lieu. Quand les batteries sont usées, le récepteur perd une grande partie de sa sensibilité et de sa puissance.

Réparation 3

9 -

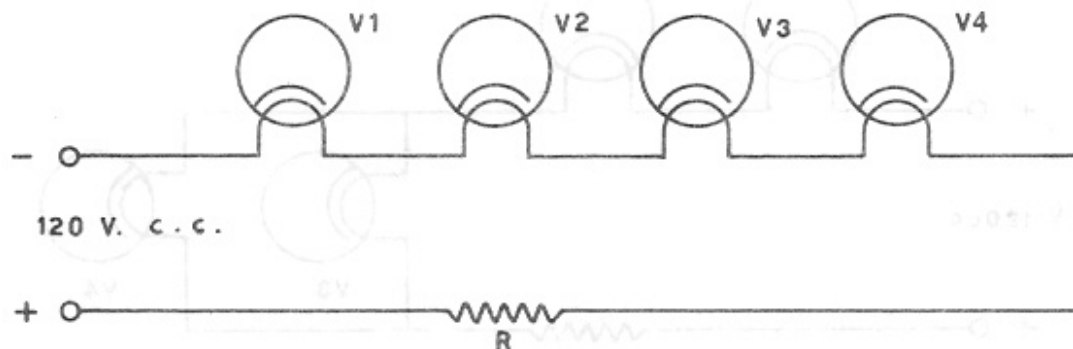


Fig. 1-

Avant de chercher une panne quelconque il faut contrôler l'état des batteries d'alimentation : le contrôle s'exécute en mesurant la tension des batteries avec le récepteur en fonctionnement.

Si les batteries sont en bon état mais que les tubes ne s'allument pas, il faut attribuer la panne à un mauvais contact des fils de liaison.

10-

Réparation 3

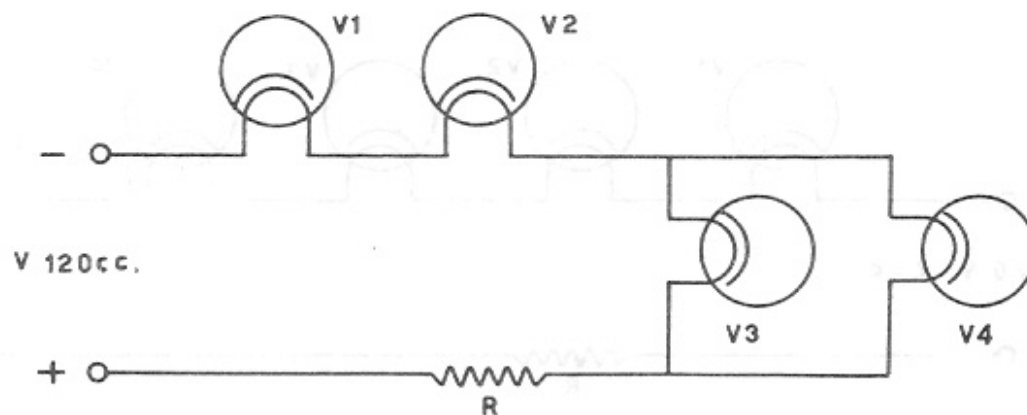


Fig. 2-

En suivant le circuit avec un ohmmètre classique, on risque de griller les filaments des tubes, car les tubes employés dans ces récepteurs sont d'un type spécial à faible consommation, construits pour être alimentés avec des tensions très basses (1,5 volt).

Réparation 3

11 -

Il faut donc utiliser pour ce contrôle, un ohmmètre conçu de telle façon qu'il n'applique pas au filament à contrôler des tensions trop élevées. Les ohmmètres dotés d'appareils indicateurs à grande sensibilité, ne sont pas à conseiller. Ces récepteurs alimentés avec batteries, sont dans la plupart des cas, du type portatif ; les pannes se produisent facilement, à cause des chocs auxquels ils sont soumis.

Il faut donc contrôler, pour l'alimentation, que les batteries soient bien maintenues à leur place et que les fils de liaison ne peuvent pas bouger. Il faut aussi pour ces tubes se rapporter à ce qui a été dit précédemment sur la liaison série parallèle des filaments.

4- RECEPTEURS ALIMENTES DE FACON MIXTE

Ces récepteurs comme on l'a dit peuvent fonctionner indifféremment avec des alimentations de type divers. Un cas très fréquent est celui des récepteurs alimentés avec des batteries de piles et avec le courant du secteur. Si l'appareil fonctionne régulièrement avec l'alimentation de la batterie et ne fonctionne pas avec l'alimentation du secteur on doit contrôler le circuit redresseur du courant secteur.

Habituellement celui-ci est du type redresseur à oxyde de cuivre suivi d'une résistance et de quelques condensateurs de filtrage.

Pour exécuter le contrôle du circuit il suffit de mesurer avec le voltmètre la tension aux bornes des condensateurs et s'assurer qu'il n'y a pas de court-circuit de la haute tension vers la masse ou que le circuit redresseur, ses liaisons et le circuit d'alimentation, ne sont pas interrompus. Pour employer un seul redresseur, dans ces appareils, la tension de chauffage des filaments est obtenue directement à partir de la haute tension redressée avec une résistance chutrice.

Cette résistance peut griller et les tubes restent éteints même si la tension continue redressée aux bornes du condensateur de filtrage existe.

Cette panne est analogue à celle décrite dans les récepteurs alimentés avec la tension continue du secteur.

Autres types de récepteurs avec alimentation mixte sont ceux qui ont la possibilité de fonctionner avec la tension alternative du secteur ou avec la tension d'une batterie d'accumulateurs. Le récepteur possède dans ce cas un transformateur avec double primaire, le premier se raccorde au secteur à courant alternatif le deuxième aux bornes d'un vibreur.

Un commutateur permet de passer du fonctionnement sur courant alternatif au fonctionnement sur courant continu des accumulateurs.

Si le récepteur ne fonctionne pas quand il est alimenté avec le courant alternatif, on doit suivre les indications fournies plus en haut, pour ce type d'alimentation. Si au contraire le récepteur ne fonctionne pas quand il est alimenté avec l'accumulateur, il faut l'examiner comme ci-dessus.

Réparation 3

13-

D'abord on doit contrôler la batterie ; si elle est déchargée on a un fonctionnement irrégulier du vibreur et un mauvais chauffage des filaments, ce qui entraîne une perte de puissance et de sensibilité, ainsi qu'une mauvaise audition.

Un autre motif de non fonctionnement, que l'on rencontre fréquemment, est une panne de vibreur ; cette partie du circuit est très délicate : On peut avoir les contacts internes du vibreur abîmés, ou bien c'est la bobine qui commande la lame vibrante qui est défectueuse. En remplaçant le vibreur on élimine le défaut ou on localise la zone de panne éventuelle.

Si le vibreur est en bon état, il faut contrôler l'isolement des condensateurs au papier, branchés sur le primaire, qui servent à supprimer les étincelles. Avec l'ohmmètre on peut contrôler aussi l'isolement et la continuité du deuxième primaire.

Quant aux filaments, il suffit de remarquer qu'ils peuvent être branchés soit en parallèle, soit en série-parallèle ; pour chacun de ces cas, ce qui a été dit précédemment reste valable.

Je vous rappelle qu'en règle générale il faut éviter de remplacer des tubes ou d'autres éléments du circuit si on n'a pas parfaitement localisé la panne.

Cela pour éviter d'endommager d'autres pièces inutilement.
