

Reconstitution d'articles Historiques

Extrait de la collection RADIO REF de l'année 1932
Documentation de F1TRR, composition et mise en page par F6BCU

TECHNIQUE RADIO

Emission et réception sur 5 mètres en 1932

*Un rare document très complet et reconstitué sur la technique radioamateur de l'époque :
émission, réception, antennes, schémas, dessins de constructions.*

4^{ème} partie

Le récepteur pour les cinq mètres

§ 1. – Généralités

Tandis que pour les ondes ordinaires, la détectrice à réaction est d'un emploi à peu près absolu, pour les ondes très courtes un autre mode de réception est, dans l'état actuel des choses, plus spécialement indiqué : **la superréaction.**

Nous indiquons pour mémoire le super hétérodyne, de très grande sensibilité, mais dont la complication de construction et les difficultés de réglages nous obligent, pour une première documentation, à laisser de côté pour le moment.

Rien de particulier dans le montage de l'autodyne ordinaire. Un câblage très soigné, des circuits très bien réalisés, du matériel de premier choix seront évidemment nécessaires. Le blindage, tout au moins par panneau avant métallique est à prévoir. La commande de condensateur d'accord doit-être prévue avec une excellente démultiplication car les réglages sont délicats. Un condensateur de bande est tout indiqué, la recherche sera facilitée et il y a bien des émissions à recevoir en dehors des bandes amateurs.

On ajoutera un étage BF.

Aux autres fréquences, la capacité grille n'est plus négligeable.

On pourra donc utiliser avec avantage des circuits détecteurs symétriques (push pull).

Inutile de prévoir un étage d'amplification HF directe par lampe écran ou autre, l'amplification est illusoire sur cette onde.

La superréaction est toute utilisée pour recevoir les 5 mètres, on peut même dire que ce mode de réception fonctionne vraiment bien sur très courtes ondes. Nous ne nous étendrons pas sur le principe de réception en super réaction. Des revues de T.S.F. ont consacré de longs articles, il y quelques années sur ce sujet.

L'application d'une tension alternative à fréquence inaudible et convenablement choisie sur une détectrice fait varier la résistance du circuit en la rendant positive ou négative. Pendant les fractions de temps pour lesquelles la résistance apparente est négative, l'amplitude des oscillations prend une valeur démesurément grande par rapport à l'intensité du signal.

L'appareil est très sensible. Son défaut, inhérent au principe de l'appareil sera une syntonie franchement médiocre.

Nous disons que ce défaut, en la circonstance, sera une qualité. Il permettra de trouver facilement une émission et de la suivre aisément même si l'aérien est modifié.

Avec l'autodyne, au contraire, les réglages bien plus pointus ne permettent pas une recherche aussi aisée et une aussi bonne stabilité. Le nombre des émissions sur cinq mètres n'étant en général que peu élevé, le défaut précédemment indiqué n'a pas d'importance en pratique. Pus-tard, si la bande des cinq mètres subit le même envahissement que les autres bandes de trafic, il se peut que le manque de syntonie de ce mode de réception devienne vraiment gênant. Pour le moment, nous n'en sommes pas encore là...

Un autre défaut de la super réaction est la qualité médiocre de la téléphonie. L'intelligibilité est cependant très bonne mais la reproduction vraiment musicale laisse souvent à désirer. Dans notre cas, il s'agit d'expérimentation et ce défaut ne nous gênera pas.

Le récepteur à super réaction est à mono-réglage.

Nous empruntons au « Wireless Engineer » d'avril 1932 le résumé d'essais effectués sur divers types de récepteurs pour ondes très courtes, classés par ordre de sensibilité (amplification en volts) :

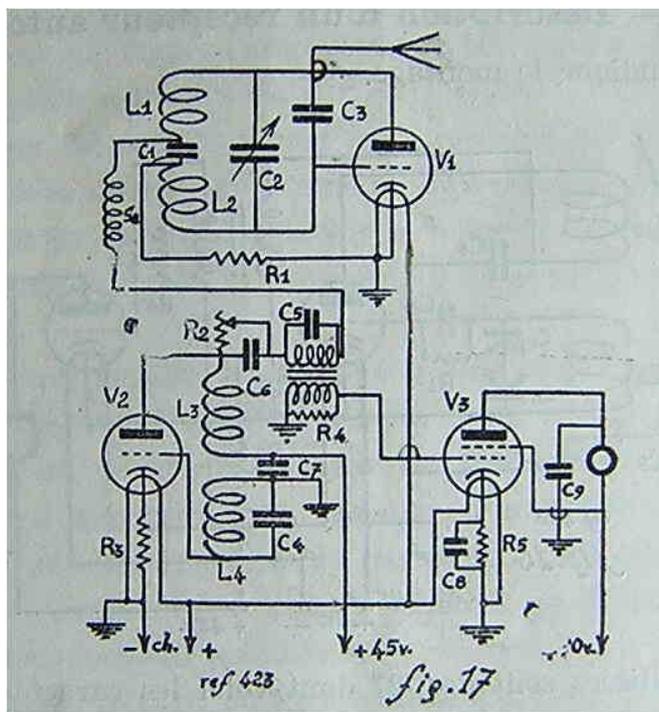
1° détectrice à réaction (autodyne) + 1 BF : 860.

2° Super réaction : de 8000 à 120.000 suivant la réalisation (à une seule gamme de longueur d'ondes ou à deux gammes).

3° Super hétérodyne : 180.000 à 280.000 suivant que le type de récepteur est à 4 gammes de longueur d'ondes ou à une seule gamme).

§ 2. – Description d'un récepteur autodyne

La figure 16 indique le montage.



Ceci permet avec un condensateur donné, d'obtenir une capacité résiduelle plus faible et avoir par conséquent une valeur de self assez forte (un fort rapport capacité self n'est pas nécessaire dans ce cas).

On remarquera également que les deux armatures du condensateur C sont à un potentiel différent de celui de la terre, c'est pourquoi nous avons indiqué un condensateur à deux stators et un rotor unique (qui ne figure pas sur le récepteur américain). Si on veut utiliser un condensateur ordinaire, isoler l'axe du panneau métallique de devant.

Pour éviter l'inconvénient d'une répartition non régulière des fréquences sur le cadran du condensateur d'accord (résultant du montage série précédemment indiqué), on réglera la valeur de la self du C.O. de façon à ce que la bande à couvrir (56 à 60 MC/S) occupe environ la moitié supérieure des divisions du condensateur. Pour déterminer commodément l'emplacement de la bande des 5 mètres, un condensateur C1 de faible valeur peut-être placé comme indique le montage. Son réglage sera fait une fois pour toutes.

Rien de particulier par ailleurs pour la détectrice.

C3 est le condensateur de couplage d'antenne, et R1 la résistance de détection.

R2 est le contrôle de réaction.

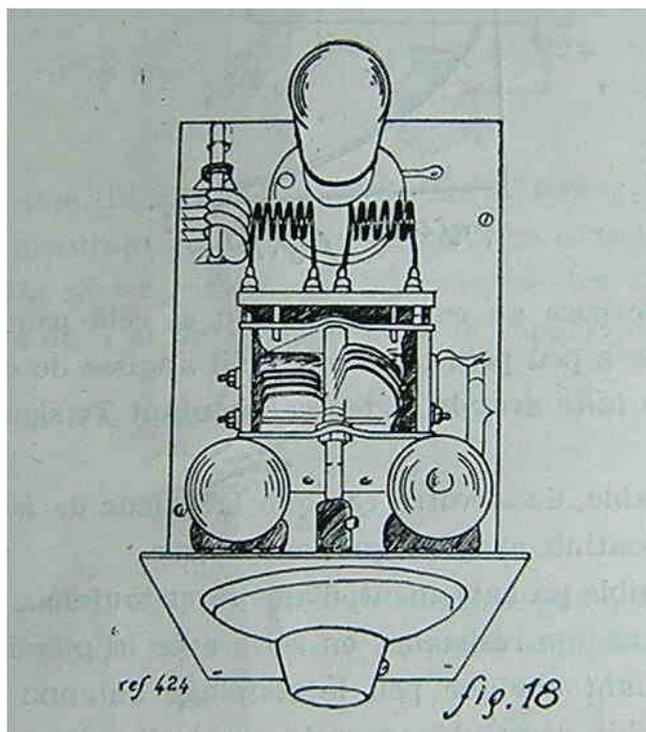
L'oscillatrice à fréquence inaudible est un montage classique. Les selfs L3 et L4 couplées, avec le condensateur d'accord C4 et celui de couplage C6 règlent les oscillations. Ces valeurs sont fixes.

Rien de particulier pour la basse fréquence. Une pentode est indiquée mais toute lampe BF fera l'affaire. R4 élimine en partie le sifflement du super.

Les lampes utilisées sont pour V1 et V2 des types 437 et pour V3 type 438.

Les caractéristiques de la lampe 437 sont les suivantes : chauffage : 6.3Volts, 0.3 ampères, 135 volts plaque, courant moyen 4,5 millis, résistance interne = 10.000 ohms, coefficient d'amplification = 9, tension polarisation grille 9 volts.

On pourra employer, pour remplacer cette lampe, la Philips A 409 ou mieux la A 415, ou toute autre lampe française de même caractéristiques (Visseaux RO 4215).



Le récepteur à super-réaction Figure 18,
illustrant le schéma de la figure 17

La figure 18 représente la disposition des éléments.

Celle-ci est la même que pour l'émetteur phonie décrit précédemment, représenté par les figures 9 et 10. Une planchette métallique horizontale partage l'espace intérieur en deux parties. La plus grande (supérieure) contient lampes et circuits haute fréquence. En dessous, sont placés les autres éléments (circuits e l'oscillatrice, transfos BF, etc..).

L'emplacement de chaque élément est clairement indiqué sur la figure 18.

Sur le panneau avant se trouve :

Le cadran du condensateur d'accord C1 et au-dessous le bouton de la résistance de réglage de réaction R2. Cette résistance variable est située à la partie inférieure de l'appareil. Les réglages sont ainsi réduits à leur plus simple expression : accord et réaction, comme pour un récepteur ordinaire d'amateur.

Les dimensions du coffret sont très sensiblement les mêmes que celles de l'émetteur des figures 9 et 10.

Valeur des éléments :

(1000 micromicrofarads = 1 millième de microfarad) = 1000 pF

C1 = Condensateur de valeur totale à 100 micromicrofarads, variable à air, très bonne construction. Peut être constitué par deux condensateurs de valeurs doubles, en série avec rotor commun et stators isolés de la masse (voir chapitre ou partie émetteurs).

C2 condensateur variable à air faible volume, très bonne construction capacités 15 micromicrofarads (15 pF).

C3 condensateur fixe d'antenne : deux plaquettes aluminium de 1 x 1,2 cm, espacées de 1,5 millimètres ; branché directement à la borne grille du support de la détectrice.

C4 = Condensateur fixe de 2500 micromicrofarads

C5 = condensateur fixe de 4000 micromicrofarads

C6 = C8 condensateurs fixes de 1 microfarad.

C7 = condensateur fixe de 0,1 microfarad.

C9 = condensateur fixe de 1000 micromicrofarads (1000pF).

R1 = résistance fixe de 2 mégohms.

R2 = résistance variable genre Pilot, de 50.000 ohms.

R3 = R5 = résistances fixes (polarisation) de 2000 ohms.

R4 = résistance fixe de 150.000 ohms.

L1 = L2 chaque self à 7 tours de fil 13/10^{ème} ; diamètre de l'enroulement 1 cm pas égal au diamètre du fil.

L3 = 750 tours de fil 12/100^{ème} isolement émail et soie.

L4 = 1200 tours du même fil

Les enroulements L3 et L4 sont ceux de l'oscillatrice à fréquence ultra-acoustique. Ils sont faits comme indiqué sur la figure 19.

Les enroulements sont faits en vrac, et leur sens est tel que la lampe oscille (enroulement de même sens, le début du premier étant relié à la plaque, et la fin du second à la grille.

§ 4.—Poste portable émetteur-récepteur 5 mètres

La combinaison de l'émetteur téléphonie-télégraphie décrit à la partie 2,

illustrée par les figures 9 et 10 et du récepteur super-réaction fig. 17 et 18 dont nous venons de parler, permet de réaliser un ensemble émission-réception d'encombrement minimum.

Les deux boîtiers de l'émetteur et du récepteur ont sensiblement la même forme, ce qui rendra très aisé leur groupement ; l'alimentation sera par piles ou accumulateurs.

§ 5. – le contrôle de la longueur d'onde

La réalisation exacte des appareils précédemment décrits permet d'avoir la quasi-certitude que la bande cinq mètres se trouve bien couverte par l'émetteur ou le récepteur.

Un ondemètre d'absorption constitué par une boucle d'environ 8 centimètres de diamètre et un petit condensateur à l'aide d'un axe isolant de 10 à 20 centimètres de longueur.

L'accord sera décelé au moyen de la variation du milli plaque. Inutile d'employer un indicateur à lampe pour les émetteurs QRP décrits.

Comme la bande des cinq mètres est en relation harmonique avec les autres bandes d'amateurs, on pourra adopter la méthode suivante :

L'appareil oscille alors vigoureusement et engendre de nombreux harmoniques ; On vérifie que les oscillations émises sont bien comprises dans la bande 14000 à 15000 KC/S.

On fera varier ensuite *très lentement* et de façon *bien continue* le condensateur d'accord de l'émetteur jusqu'à ce qu'on entende au récepteur un sifflement *très fort*. A ce moment, l'émetteur « bat » avec l'harmonique 4 du récepteur.

Pour éviter de prendre l'harmonique de l'émetteur pour la fondamentale, on fera la même opération en partant d'une onde (10 mètres) et on notera que les harmoniques ne donneront qu'un battement nettement plus faible.

Bibliographie sur le cinq mètres

Nous nous bornerons à indiquer les principaux ouvrages ayant traité au point de vue pratique des ondes de cinq mètres, et que nous avons utilisé en partie pour la rédaction de cet article.*

- QST septembre 1930 pages 14, 15 et 50.
- QST juillet 1931, pages 15 et suivantes.
- QST mai 1932, pages 22 et 30.
- QST juin 1932, page 21 et suivantes.
- Short Wave Craft juin 1932
- Wireless *Word, 8 juin 1932

- « DX », mai 1982.

Fin de l'article

F6BCU Bernard MOUROT RC de la Ligne bleue F8KHM
REMOMEIX-VOSGES ---14 juin 2006---