

DE la réalisation du récepteur HF proprement dit dépend la qualité de l'image reçue. Une attention spéciale doit être apportée à sa construction.

Le résultat à obtenir, à la sortie du récepteur HF de télévision, est de disposer de signaux d'une tension suffisante, aux bornes d'une résistance faible, pour moduler du blanc au noir le spot d'un tube cathodique et dont les variations pourront aller de quelques périodes à 2,5 mégacycles-seconde, sans affaiblissement de plus de

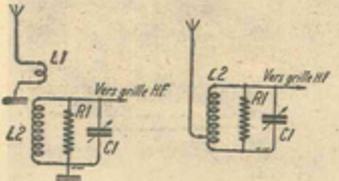


figure 1

30 0/0 malgré les nombreux circuits du récepteur.

On choisira un changeur de fréquence composé : 1° d'un amplificateur HF ; 2° d'un changeur de fréquence ; 3° d'un amplificateur MF ; 4° d'un détecteur ; 5° d'un ampli vidéo, 6° d'une séparation des signaux de synchronisation accompagnant l'image.

L'émetteur de la Tour-Eiffel est réglé sur 46 Mc/s qui correspond à une longueur d'onde de 6 m. 52 ; le circuit d'entrée sera donc très simple (fig. 1) : une self L2 de quelques tours de gros fil ou mieux du tube de cuivre, des spires à large pas sur un mandrin en stéatite ou mieux en l'air (la rigidité du fil employé le permet), un condensateur d'accord C1,

type ondes courtes. En parallèle sur ce circuit accordé on place une résistance purement ohmique. Sa valeur ira de 1.000 ohms à 3.000 ohms, ceci pour permettre, autour du point d'accord de L2 C1, qui est sur 46 Mc/s, une variation de fréquence de plus et moins 2,5 Mc/s et ainsi ne pas affaiblir les signaux extrêmes des bandes latérales autour de la porteuse. Sans toutefois exagérer dans ce sens, car il ne faut pas perdre de vue que la sonorisation des prises de vues est transmise sur 42 Mc/s. Un circuit d'entrée trop peu sélectif aurait l'inconvénient de laisser « passer » le son qui brouillerait l'image par des bandes noires et blanches.

Le couplage antenne sera lui aussi des plus simples : une spire L1 analogue à la self L2 en un couplage serré. Une seconde solution (fig. 1) donne de bons résultats.

Autant que possible le circuit d'entrée doit être placé dans un endroit bien dégagé loin de toute masse métallique et

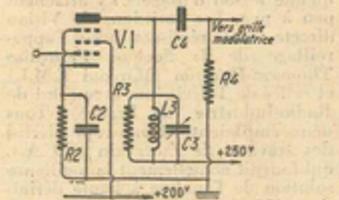


figure 2

tout contre la première lampe HF. Un blindage n'est pas indispensable.

L'ETAGE HF

Un bon récepteur de télévision devra avoir un étage amplificateur HF avant changement de fréquence pour deux raisons :

- 1° Affaiblir le son sur 42 Mc/s qui emprunterait le circuit d'entrée ; 2° apporter

de la sensibilité, car, comme on le verra par la suite, le gain par étage est relativement faible.

Un récepteur de broadcasting comprend à l'étage HF une pentode, un transformateur de liaison à air ou à fer, accordé par un CV ; on trouvera la même chose ici, mais la construction sera beaucoup plus simple (fig. 2).

Le circuit plaque comporte une self L3 analogue à L2 du circuit d'entrée, accordée sur 46 Mc/s par CV C3 ; l'ensemble C3 L3 est amorti par R3 pour permettre le passage d'une bande de plus et moins 2,5 Mc/s autour du point d'accord sans trop d'affaiblissement. Un condensateur de liaison C4 au mica, une résistance R4 fixe le potentiel de la grille de l'étage suivant. Il est évident que l'impédance placée dans le circuit plaque de V1 ne dépasse

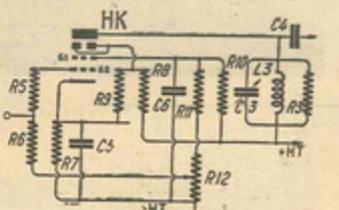


figure 3

pas la valeur de R3 qui, comme la résistance R1 du circuit d'entrée, est faible. On ne peut donc employer pour V1 un tube de pente faible, le gain de l'étage serait négligeable, mais une pentode à grande pente comme la 4673, qui donne de très bons résultats, et dont la pente atteint 6 à 7 mA/V. On ne peut augmenter l'impédance plaque de V1 sans nuire à la netteté de l'image. Pour obtenir un gain plus grand, il ne reste qu'à disposer d'un tube à pente plus forte, la 4660 ou EE50, nouvelles pentodes, spécialement établies pour l'amplification HF et MF. Ce sont des tubes à émission secondaire dont la pente est de 14 mA/V ; leur fonctionnement stable, moyennant quelques précautions, les met à la portée d'un amateur averti.

Le montage (fig. 3) comprend une résistance R5 de découplage, R6 résistance de grille G1 de commande reliée à une polarisation positive par R2, R7 polarisation de cathode et son découplage C5 ; la tension de l'écran G2 est prise sur le potentiomètre R10 R11 découplé par C6 ; HK la cathode froide a une tension fixée par R8 et R9 et on retrouve l'impédance R3 C3 L3, faisant office de charge.

LE CHANGEMENT DE FREQUENCE

Il peut être obtenu par une oscillatrice séparée et une modulateur ou bien par une octave. Tenir compte d'une chose : l'onde porteuse à recevoir étant de 46 Mc/s, l'hétérodyne devra osciller sur 60 Mc/s environ ; veiller à l'isolement HF et aux connexions courtes, car on ne peut relier une self de 7 à 8 tours par plusieurs centimètres de fil au support de lampe sans nuire au fonctionnement ; une connexion longue à une self diminue d'autant la self active, et l'oscillation devient instable.

L'octode EK3 oscille très bien sur ces fréquences élevées, elle est tout indiquée par sa simplicité de montage (fig. 4).

L7 self plaque, L6 self grille de l'oscil-

PRINCIPE DU

le récepteur d'images proprement dit SES PRINCIPES DE RÉALISATION COMPARATIFS

Le récepteur d'images « haute et vidéo fréquences » est certainement différent d'un poste de radio de broadcasting. C'est avant tout un récepteur ondes courtes sur sept mètres (46 Mc/s), amplifiant des bandes passantes de plus de deux millions de cycles (au lieu de 9 Kc/s), et assurant la séparation des signaux d'image de ceux de synchronisme. L'auteur examine ici ses techniques particulières dans leurs grandes lignes.

l'ateur accordée par C12 condensateur variable semblable à C1 du circuit d'entrée et à C3 de l'étage HF. Ces trois CV seront commandés séparément (pas de commande unique).

Le couplage entre l'étage changeur et l'étage MF est beaucoup plus simple que dans un récepteur de broadcasting ; une self L8 dont la résonance, compte tenu de la capacité plaque et les autres électrodes de V4, est sur 14 Mc/s environ (fréquence moyenne), un condensateur au mica C13 de liaison, une résistance R19 pour amortir L8.

LES ETAGES MOYENNE FREQUENCE

Il faut prévoir jusqu'à trois étages MF pour obtenir une tension suffisante à la détection, à moins d'employer les nouvelles lampes à émission secondaire.

Comme pour l'étage HF, en MF un tube

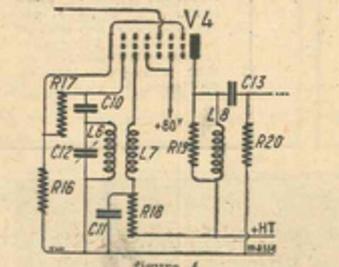


figure 4

pentode à forte pente s'impose, la 4673. Le montage (fig. 5) comporte V4, V5 montées identiquement ; V6 n'aura pas de choc dans le circuit d'anode, mais une résistance, la self se trouve après le condensateur de liaison C9, côté détectrice.

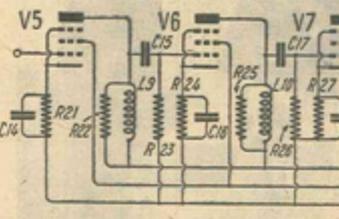


figure 5

Les selfs L8, L9, L10 doivent être d'une construction rigoureusement identique, même nombre de spires, même diamètre de mandrin. Veiller à des liaisons courtes. Le gain par étage étant faible, un blindage des selfs L8, L9, L10 n'est pas indispensable. Les condensateurs C13, C15, C17 au mica assurent la liaison entre les étages V4, V6, V7. On remarque que les selfs L8, L9, L10

sont shuntées par une résistance, ceci pour la même raison qu'à l'étage HF.

LA DETECTION

La détection se fait par diode ; détection simple avec une faible résistance non shuntée par capacité, la capacité interne de V7 suffisant à affaiblir la composante MF (fig. 6).

L11 n'a pas de résistance parallèle, celle-

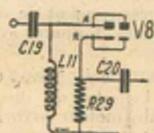


figure 6

ci serait inutile puisque la self L11 est déjà shuntée par R29, plus la résistance interne de la diode V8.

Les signaux à détecter reçus par la diode V8 ont la forme de la figure 7.

AOB étant l'amplitude maximum de la porteuse modulée, T signal de synchronisation, M la modulation de l'image. Suivant le sens de la détection faite par V8 on appliquera au tube cathodique soit la partie OA ou OB. Or, pour que l'image apparaisse « positive » sur l'écran, en prenant le même terme qu'en photographie, il faut appliquer à la grille du tube cathodique des tensions de sens OA. Une diminution de tension correspondant à T augmentera la polarisation négative du tube et une augmentation de tension diminuera la polarisation, ce qui blanchira le spot ; on reconstituera ainsi l'image fidèlement. Donc le sens de la détection est lié au nombre d'étages de l'amplification vidéo puisque chaque tube déphase : les signaux. Pour deux étages, il faut disposer sur R29 des tensions de sens OA. Dans ce cas, C19 sera relié à la plaque de la diode V8 qui laisse ainsi apparaître sur R29 les signaux OA.

L'AMPLIFICATEUR VIDEO-FREQUENCE

Nous sommes en possession de signaux d'image et de synchronisme, signaux qui varient de quelques périodes à 2,5 Mc/s, c'est pourquoi le terme ampli BF est impropre, d'où appellation d'ampli-vidéo (du latin : Voir). Ces signaux sont de faible amplitude, quelques volts seulement. Or il nous faut jusqu'à 50 volts pour moduler à fond un oscillographe. Deux étages sont un minimum, sauf si l'on emploie des lampes à émission secondaire en MF (fig. 8).

Un tube V9 (pentode à forte pente 4673), dans le circuit plaque une résistance