LES REALISATIONS DE LA T. S. F. POUR TOUS

LE TÉLÉVISEUR X. P. R. 3

Troisième et dernier article

par PIERRE ROQUES

MISE AU POINT ET RÉGLAGES

La mise au point de la partie réception proprement dite (de l'antenne au Wehnelt) ne présente rien de spécial par rapport à celle d'un vulgaire B.C.L.

Comme nous l'avons démontré dans un récent numéro de la *T.S.F. pour Tous* (1), la seule différence réside dans la bande passante, qui doit être de 3000 Kcs dans un téléviseur contre 5 Kcs dans un récepteur de radiodiffusion. C'est cette bande passante qui nous impose une moyenne fréquence aussi élevée que 12 Mcs. Il ne serait en effet pas facile de « passer » 3 Mcs avec une moyenne fréquence de 472 Kcs.

Les réglages seront très facilités si l'amateur dispose d'un générateur descendant jusqu'aux longueurs d'ondes utilisées par la Tour Eiffel (6 m. 54 pour l'image et 7 m. 14 pour le son).

Sinon, nous conseillerons la construction d'un petit générateur modulé, tel que celui décrit dans notre ouvrage *Construction d'un récepteur simple de Télévision*, qui sera d'ailleurs très utile pour les essais de balayage et synchronisation.

A défaut, il est évidemment possible de s'en passer, mais alors il faudra se contenter des quelques heures d'émission hebdomadaire qui, nous le rappelons, ont lieu tous les jours, sauf samedi, dimanche et fêtes, de 16 h. 30 à 18h. 30 et les mardi et vendredi soir de 20 h. 30 à 22 h. 30. Cette dernière méthode est très ingrate, car si quelque chose ne fonctionne pas, on ne sait jamais s'il faut incriminer le récepteur ou l'émetteur, et je me souviens d'une soirée passée chez moi à essayer de réparer mon engin, alors que le lendemain j'apprenais qu'il n'y avait pas eu d'émission ce soir-là ! ! !

De toutes façons, la première chose à régler est la partie moyenne fréquence qui doit être alignée sur 12 Mcs. Là, il est évidemment difficile de se passer de générateur autrement que par tâtonnements.

Ensuite, s'assurer que la partie triode de la 6E8 oscille, en insérant un milliampèremètre en série avec la résistance de fuite de grille. A ce moment, on est pratiquement sûr de recevoir l'émission si les bobinages ont été correctement effectués. Il suffit de tourner le noyau du bobinage oscillateur pour recevoir la station. Il pourra être nécessaire de retoucher aux capacités en parallèle sur l'oscillateur, au cas où l'accord serait trouvé avec le noyau presque entièrement dévissé ou au contraire enfoncé.

Sur la partie haute fréquence (antenne, accord, etc.) il n'y a rien à dire, car tout doit fonctionner immédiatement, si les tensions d'alimentation sont normales et les bobinages bien établis.

Rappelons que l'antenne doit être le plus dégagée possible et qu'elle doit avoir, soit 1 m. 60 (1/4 d'onde), soit 3 m. 20 (1/2 onde). L'antenne 1/4 d'onde se branche à la prise effectuée sur le bobinage antenne, à une spire de la masse, et le doublet (1/2 onde à descente torsadée) au moyen de la spire de couplage.

(1) *T. S. F. pour Tous*, n° 221, pages 67-68.

Pour tous ces réglages, l'accord exact est évalué en insérant un milliampèremètre entre la résistance de détection et la masse. Le courant passe de quelques microampères en l'absence de signal, jusqu'à près d'un milliampère pour une réception très puissante.

Pour la partie détection et vidéo-fréquence, le fonctionnement est également automatique et il suffit de vérifier les tensions d'alimentation de la 1852.

Un oscilloscope sera très utile pour « regarder » les signaux. L'amateur n'en possédant pas, peut aussi s'en fabriquer un très suffisant, en consultant l'ouvrage déjà nommé. Cet appareil est presque indispensable pour les essais de bases de temps, et rend d'immenses services dans tous les domaines et surtout en télévision.

Le fonctionnement de la séparatrice sera vérifié comme suit :

Retirer la 6N7 multivibratrice de lignes de son support et regarder à l'oscillo, d'abord entre plaque diode et masse, puis entre grille 6N7 et masse. On doit, pendant l'émission évidemment, trouver des signaux conformes à ceux dessinés dans le précédent article (mai 1947).

Tourner le potentiomètre de séparation, de façon à ce que les tops commencent tout juste à passer (amplitude : 1/2 volt maximum). Comme le tube cathodique nécessite environ 10 volts pour se moduler à fond, ce qui correspond à 3 volts de synchronisation, on est sûr de ne jamais voir de vidéo passer dans la synchro, même en baissant considérablement le niveau. D'ailleurs 1/2 volt suffit très largement pour synchroniser le multivibrateur.

Celui-ci sera essayé d'abord sans synchro et réglé de façon à osciller à peu près sur 11.000 périodes. Puis on injectera de la synchro et on retouchera au réglage de fréquence, etc., jusqu'à ce que le multivibrateur soit bien synchronisé, mais avec le moins possible de tension de synchronisation.

Ensuite, vérifier l'amplificateur lignes (6V6). Pour cela, insérer entre le retour des bobines-lignes et la masse, une résistance de 200 ohms aux bornes de laquelle on verra à l'oscillo, la forme du courant de balayage. Ce doit être une dent de scie la plus parfaite possible (aller bien linéaire, retour de durée égale ou inférieure à 15 % de la période complète). Agir pour ceci :

1° Sur la polarisation de la 6V6 amplificatrice ;

2° Sur la résistance en série avec la 6V6 d'amortissement ;

3° Sur le condensateur ajustable en parallèle sur la bobine-ligne : s'assurer que l'amplitude est convenable (16 cm. de long sur un tube de 18 cm.).

Opérer de même avec le balayage-image. L'opération est facilitée par le fait que la synchronisation est faite par le secteur qui est toujours (ou presque) à notre disposition. La linéarité sera obtenue en agissant sur la polarisation de la 6V6.

Après l'obtention d'une bonne image, on pourra passer à la partie son.

La basse fréquence est classique et doit fonctionner sans ennuis. L'ampli moyenne fréquence se règle sur 8 Mcs, avec un générateur HF. Sinon, attendre une émission et, le récepteur étant réglé de manière à obtenir une image, tourner les noyaux du premier bobinage MF-son, et les ajustables du transformateur jusqu'à entendre l'accompagnement sonore. Cette méthode peut sembler bizarre, mais ne pas oublier qu'ici la fréquence d'oscillation locale nous est imposée pour la réception de l'image, ce qui nous impose donc une certaine MF. pour le son, sur la quelle nous devons accorder l'ampli MF.

En pratique, ces réglages n'offrent pas grande difficulté, sauf pannes, évidemment.

■

Nous allons maintenant envisager quelques perfectionnements possibles pour les amateurs éloignés de Paris. Tel que, répétons-le, le téléviseur X.P.R.3. ne permet de réception que dans Paris et la proche banlieue (ce qui représente déjà une population importante !)

Le premier moyen est d'ajouter une amplificatrice HF. suivant le schéma ci-joint.

Le bobinage antenne est celui normalement prévu pour attaquer la 6E8. Le bobinage plaque est le même, mais sans prise intermédiaire. Les valeurs concernent une penthode 1851 ou 1852. Nous recommandons la première, car sa grille est au-dessus, ce qui facilite l'entrée de l'antenne (bobinage sur le châssis). Toute autre lampe à grande pente peut convenir en ajustant les tensions suivant le type employé. Le gain de cet étage atteint 20 environ, ce qui permet déjà une réception bien plus éloignée.

Enfin, pour les auditeurs (ou plutôt les « vidéo-teurs » !) vraiment défavorisés, une dernière ressource, est d'ajouter une troisième MF. (montage identique aux deux autres). Mais attention aux accrochages ! Veiller aux blindages et découplages ainsi qu'à la disposition judicieuse des éléments.

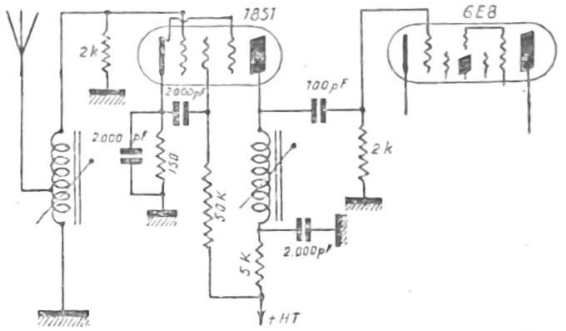


FIG. 1. — *Schéma d'un étage haute fréquence à ajouter devant un récepteur de télévision, comme le X.P.R.3, si la réception est faite à grande distance (plus de 40 km. par exemple).*

Signalons qu'il est tout de même exceptionnel d'en arriver à cette solution à moins d'être à plus de 60 km. de Paris, et alors la réception est plutôt une question d'emplacement, d'orientation de l'antenne... et de chance.

Nous espérons que nombreux seront les amateurs qui se lanceront dans la construction si passionnante de ce téléviseur et nous leur rappelons que les émissions actuelles sont prolongées pendant cinq ans encore.

Pierre ROQUES.

TÉLÉVISIONNEURS !

INFORMATION IMPORTANTE

Les émissions actuelles de télévision (455 lignes, 50 demi-images), fréquence-son 42 Mcs, image 46 Mcs, seront maintenues pendant 5 ans minimum.

Indépendamment de ces émissions, et à une date indéterminée, sera mise en route, une nouvelle station avec le standard suivant :

1.029 lignes
50 demi-images
Longueur d'onde non encore fixée
Largeur de bande 18 Mcs.

Cette information fera plaisir aux amateurs et petits constructeurs qui pourront se lancer dans la construction de récepteurs avec la certitude de ne pas les voir en panne dans 6 mois... faute d'émissions.

X. P. ROQUES.

RELIURES POUR *LA T. S. F. POUR TOUS.* — Nous avons la possibilité de faire fabriquer des classeurs-relieurs pour grouper tous les exemplaires d'une année de la *T. S. F. pour Tous*, si un nombre suffisant de demandes nous parvient. Il s'agit d'un classeur en cartonnage rigide, dos toile, impression du titre de la revue sur le dos, sans millésime, afin de pouvoir être utilisé pour l'une ou l'autre année ; chaque numéro est maintenu en place par une longue tige d'acier médiane et peut être enlevé à volonté. Prière de ne pas envoyer d'argent pour le moment, mais de remplir le bulletin ci-dessous.

CLASSEURS-RELIEURS : Bulletin à retourner avant le 1er juillet 1947, aux Editions CHIRON, 40, rue de Seine, Paris (6e).

Je soussigné, nom .....

Adresse .....

déclare être intéressé par l'achat de classeurs-relieurs pour la *T. S. F. pour Tous*, si les éditeurs peuvent le fournir à un prix d'environ 110 fr., baisse et port compris.

J'en paierai le montant lorsque je serai avisé par la revue qu'un nombre suffisant de commandes a été réuni.

Date : Signature :

LES **REALISATIONS** DE LA T. S. F. POUR TOUS

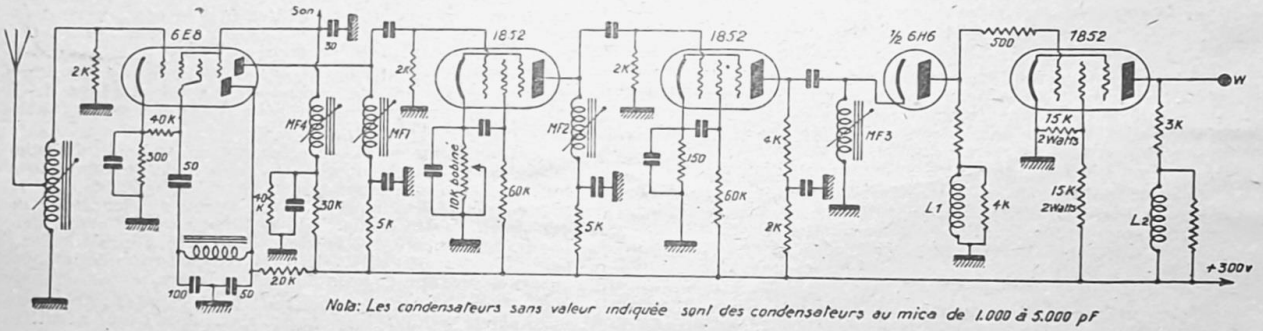
LE TÉLÉVISEUR X. P. R. 3

par PIERRE ROQUES

Notre collaborateur, dont la notoriété bien établie par ses réalisations multiples en télévision, s'est accrue de la célébrité de son précédent montage, le téléviseur sur tous courants, *où Pierre Roques réussit à obtenir* 1.000 *volts pour le tube cathodique en partant de* 110 *volts continus, et avec un fonctionnement irréprochable, poursuit sa marche : le nouveau récepteur, le troisième, sur alternatif, se passe de gros transformateurs de télévision coûteux, car il obtient les* 2.500 *volts du tube par la solution « maison » d'un oscillateur haute fréquence. Et bien d'autres points du schéma sont des plus originaux, et la simplicité de ces innovations va encore faire sensation ; n'hésitez pas à construire sous la direction de Pierre ROQUES, pour obtenir la qualité d'image à laquelle il parvient, et avec les moyens les plus simples.*

Baptême tardif

Je me suis aperçu, en parcourant des notes de l'an passé, que mes deux précédentes réalisations, le téléviseur simplifié alternatif (1) et son frère tous courants (2), étaient restés anonymes. Comme j'ai l'intention, pour les lecteurs de la *T.S.F. pour Tous*, de décrire de nombreux récepteurs, il me semble utile de leur affecter une sorte de numéro d'ordre. J'ai donc choisi les initiales X.P.R. Ainsi, ma première description (1) sera X.P.R. 1., la deuxième (2) X.P.R. 2, etc...



Nota: Les condensateurs sans valeur indiquée sont des condensateurs au mica de 1.000 à 5.000 pF

Présentation

Le téléviseur X.P.R.3 est un récepteur déjà « sérieux ». En effet, l'image obtenue (format 12×16 cm.) est blanche, ce qui est évidemment plus agréable que la couleur verte de mes précédentes réalisations, outre une plus grande richesse de contrastes. Malgré ces avantages, nous restons quand même fidèles à notre formule de simplicité, seule susceptible d'intéresser des amateurs démunis de l'outillage technique nécessaire aux mises au point délicates de gros récepteurs.

Mais cette simplicité, comme vous le verrez, ne nuit pas à la qualité. Les essais effectués sur maquette ont révélé une stabilité parfaite. Un film de plus d'une heure est suivi sans retoucher à aucun bouton, malgré de violents parasites provenant du passage de nombreuses voitures à dix mètres de l'antenne.

Analyse du schéma

Nous allons d'abord voir rapidement l'ensemble du schéma, puis nous reviendrons sur chaque partie pour en analyser les éléments.

Le X.P.R.3 comprend :

1° Une changeuse de fréquence (6E8) effectuant en même temps la séparation son-vision en deux canaux MF, l'un à 12 Mcs, l'autre à 8 Mcs ;

2° 2 amplificatrices moyenne fréquence sur 12 Mcs (1852 ou R 222) ;

3° Une détectrice (6H6) servant aussi de séparatrice vidéo-synchro ;

4° Une amplificatrice vidéo-fréquence (1.852 ou R 222) ;

5° Un tube cathodique de 18 cm. de diamètre (tube Cover) à concentration et déviation magnétiques ;

6° Un relaxateur à fréquence-ligne (6N7) ;

7° Un amplificateur pour le balayage-ligne (6V6) et la lampe d'amortissement (6V6) ;

8° Un relaxateur à fréquence-image (6N7) ;

9° Un amplificateur pour le balayage-image (6V6) ;

10° L'alimentation moyenne tension (5Z3), délivrant 300 v. sous 250 mA ;

11° L'alimentation haute tension par oscillateur HF (6V6 et 879), délivrant 2.500 v. sous 0,5 mA ;

12° Une amplificatrice moyenne fréquence pour le son (6M7) ;

13° Une détectrice 1re basse fréquence (6H8) ;

14° Une amplificatrice B.F. (6M6 ou EL3).

Nous avons donc en tout : 16 lampes plus le tube. J'indiquerai en annexe les moyens pour simplifier ce récepteur en ce qui concerne le son (emploi d'un récepteur séparé). De même, pour les lecteurs un peu éloignés de la Tour Eiffel, je donnerai quelques procédés pour augmenter la sensibilité. Tel que, le téléviseur X.P.R.3 est capable d'une excellente réception, dans un rayon de 15 à 20 km. autour de l'émetteur. Dans tout Paris, une bonne image est obtenue avec un bout de fil traînant par terre comme antenne, mais mieux vaut évidemment — et nous n'insisterons jamais assez là-dessus — utiliser une antenne bien accordée, orientée et dégagée.

Je recommande d'effectuer la réalisation en deux châssis :

1° Toute la partie changeuse MF-VF et son, sur un châssis ;

(1) Voir construction d'un récepteur simple de télévision (Edition CHIRON). Un volume de 80 pages.
(2) *T. S. F. pour Tous*, nos 216, 217, 219 et 220.

2° Les balayages et les alimentations sur un autre, servant de support au tube cathodique.

Ces deux châssis pourront être superposés pour réduire l'encombrement et surélever le tube.

Pour ne pas être ennuyé par les phénomènes de Larsen, le haut-parleur est fixé de préférence sur un baffle indépendant du récepteur. Cette formule a l'avantage, en outre, de ne pas limiter la dimension de ce baffle, que l'on a intérêt à prévoir assez grand, si l'on veut profiter de l'excellente musicalité que prodigue l'émetteur.

Passons à présent à l'étude détaillée du schéma (fig. 1).

1° *Changement de fréquence.*

La lampe employée est une triode-hexode 6E8 (une ECH3 ferait aussi bien l'affaire). La grille de commande est attaquée directement par le bobinage d'accord, qui comporte 5 spires de fil émaillé d'environ 8/10, enroulées au pas de 2 m/m sur un mandrin Bougault ou autre (diamètre environ 1 cm, noyau en fer divisé réglable par pas de vis). La prise d'antenne dans le cas d'un quart d'onde vertical, s'effectue à une spire de la masse. Dans le cas d'un doublet (qui a l'avantage de pouvoir être placé assez loin du récepteur, la descente se faisant à basse impédance), on ajoute un primaire bobiné par-dessus l'enroulement grille, de 2 spires en même fil. Une prise médiane va à la masse, et les deux extrêmités aux deux brins de la descente torsadée qui peut être un simple fil lumière ordinaire (fig. 4)

L'oscillateur est du type Collpits. Le bobinage comprend 6 spires de même fil et sur le même noyau que l'accord. L'ensemble oscille sur 34 Mcs. Il se produit donc dans l'hexode un battement à :

46 — 34 = 12 Mcs

pour l'image et

42 — 34 = 8 Mcs

pour le son.

Celui-ci est recueilli, et là est une des originalités du système ; dans l'écran de l'hexode, sur le bobinage MF 4, alors que la moyenne fréquence image est prise dans la plaque, aux bornes de l'enroulement MF 1. Cet enroulement comprend, de même que MF 4, 30 spires jointives de fil émaillé 5/10, toujours sur support Bougault.

Les découplages doivent être soignés (condensateurs au mica de bonne qualité), et un blindage en laiton partagera le support de la 6E8 en deux parties : vers l'avant l'oscillateur, vers l'arrière les MF 1 et 4.

2° *Amplificateur MF.*

Nous utilisons deux penthodes à grande pente (1.852 ou R. 222) montées toutes deux de manière identique. La grille est reliée à la masse par une résistance de faible valeur, servant d'amortissement au circuit oscillant précédent. La bande passante, avec les valeurs indiquées, dépasse 2 Mcs. Si la réception est très puissante (proximité de la Tour Eiffel), il est possible d'augmenter cette bande en diminuant les résistances de fuite, ce qui améliore la définition de l'image. (Il est inutile de descendre en dessous de 1.000 Ω pour cette dimension de tube).

La cathode de la 1re MF est polarisée par un potentiomètre de 10 K (bobiné) qui sert de réglage de sensibilité.

De même que la 6E8, chacune de ces lampes est « coupée » en deux par un blindage, séparant ainsi les circuits grille et plaque.

Les bobinages MF2 et 3 sont identiques aux MF1 et 4.

3° *Détection.*

Nous employons une double diode 6H6, dont une moitié sert à la détection. Le bobinage MF3 attaque la cathode de manière à déterminer un signal détecté sur la plaque dont la polarité est inversée par rapport aux normes (les tops de synchronisation sont ainsi positifs et les blancs d'image négatifs). La résistance de détection est reliée à la masse à travers la self de correction L1, qui est constituée par un petit nid d'abeilles de 120 spires en 15/100 2 couches soie (diamètre intérieur : 1 cm, largeur : 4 m/m).

Cette self est shuntée par une résistance de 4 KΩ pour éviter une résonance trop pointue.

4° *Amplificateur V.F.*

La lampe utilisée est une penthode à grande pente du même type que celles employées en MF. La grille est reliée à la plaque de la détectrice par une résistance de 500 Ω servant de filtre moyenne fréquence. La cathode est à la masse la polarisation s'effectuant par composante continue du courant détecté.

L'écran n'est pas découplé. C'est pourquoi il est alimenté par un pont à fort débit. Ainsi la pente varie très peu en fonctionnement, mais par contre, nous n'introduisons aucune constante de temps gênante.

La plaque est alimentée à travers une résistance de charge et la self de correction L2 (identique à L1), shuntée par une résistance à déterminer aux essais (quelques milliers d'ohms).

La plaque est reliée directement au wehnelt du tube cathodique, permettant ainsi le passage de la composante continue. Nous remarquons, en effet, que, depuis la plaque détectrice, nous n'avons aucun condensateur de liaison ou de découplage : le système amplifie aussi bien le courant continu que la vidéo-fréquence, jusqu'à 3 Mcs ! Ceci évite les dispositifs délicats de restitution de la composante continue et économise une lampe.

Cet étage inverse la phase du signal, et nous retrouvons donc sur le wehnelt les signaux classiques : tops négatifs, blancs d'image positifs.

Pierre ROQUES.

V. F. : vidéo-fréquence, c'est-à-dire signaux de modulation de l'image, donc ce qui correspond à BF dans un récepteur de son.

COMMENT MESURER LA DURETE DES RAYONS X ?

par BERNARD ROGER et ROBERT ASCHEN

Qu'est-ce que la dureté des rayons X ?

On appelle rayons X le rayonnement émis par une anode sur laquelle vient se briser un faisceau cathodique. Celle-ci devient le foyer d'un ébranlement électromagnétique analogue à la lumière, mais de longueurs d'ondes beaucoup plus courtes.

On désigne sous ce nom de rayons X les radiations dont les longueurs d'ondes sont comprises entre 12 et 0,06 angströms (1 angström = 1 A = 10^{-8} cm).

Ces radiations se propagent en ligne droite à raison de 300.000 kilomètres à la seconde comme la lumière, mais elles possèdent la propriété de traverser un grand nombre de corps opaques à la lumière, tout en étant plus ou moins absorbées. Cette absorption dépend de l'épaisseur traversée, de la nature de l'écran et de la longueur d'ondes de la radiation.

Plus la longueur d'ondes est faible, plus le rayonnement est dur, c'est-à-dire pénétrant. Au contraire, plus la longueur d'ondes est grande, plus le rayonnement est mou, c'est-à-dire se laissant facilement absorber par une mince épaisseur.

Mais qu'est-ce qui conditionne cette dureté ?

C'est l'intensité du choc de l'électron sur l'obstacle qui conditionne la longueur d'ondes, donc la dureté. Pour avoir un rayonnement dur, il faut que les électrons qui composent le faisceau cathodique viennent s'écraser sur l'anode avec le plus de force possible.

Cela est réalisé lorsque la vitesse des électrons est très grande et plus ils seront rapides, plus le choc sera grand. La vitesse qu'ils acquièrent leur est communiquée par le champ électrique qui règne entre la cathode et l'anode,

LES **REALISATIONS** DE LA T. S. F. POUR TOUS

LE TÉLÉVISEUR X. P. R. 3

Deuxième article

par PIERRE ROQUES

LES BASES DE TEMPS — L'ALIMENTATION — LE RÉCEPTEUR SON

Ce troisième récepteur de télévision a déjà fait l'objet d'un article dans le numéro 222 de la Revue ; l'analyse du schéma de réception vision a été faite, et les points originaux soulignés.

Séparation de la Synchronisation (fig. 1)

La deuxième moitié de la 6H6, déjà utilisée en détection, remplit le rôle de séparatrice. Pour cela, sa cathode est reliée à la plaque de la 1852, amplificatrice vidéo-fréquence, à travers une résistance de 10 KΩ. Celle-ci évite que la capacité cathode-filament de la diode, ne s'ajoute aux déjà trop nombreuses capacités parasites, qui existent en parallèle sur la sortie de la 1852.

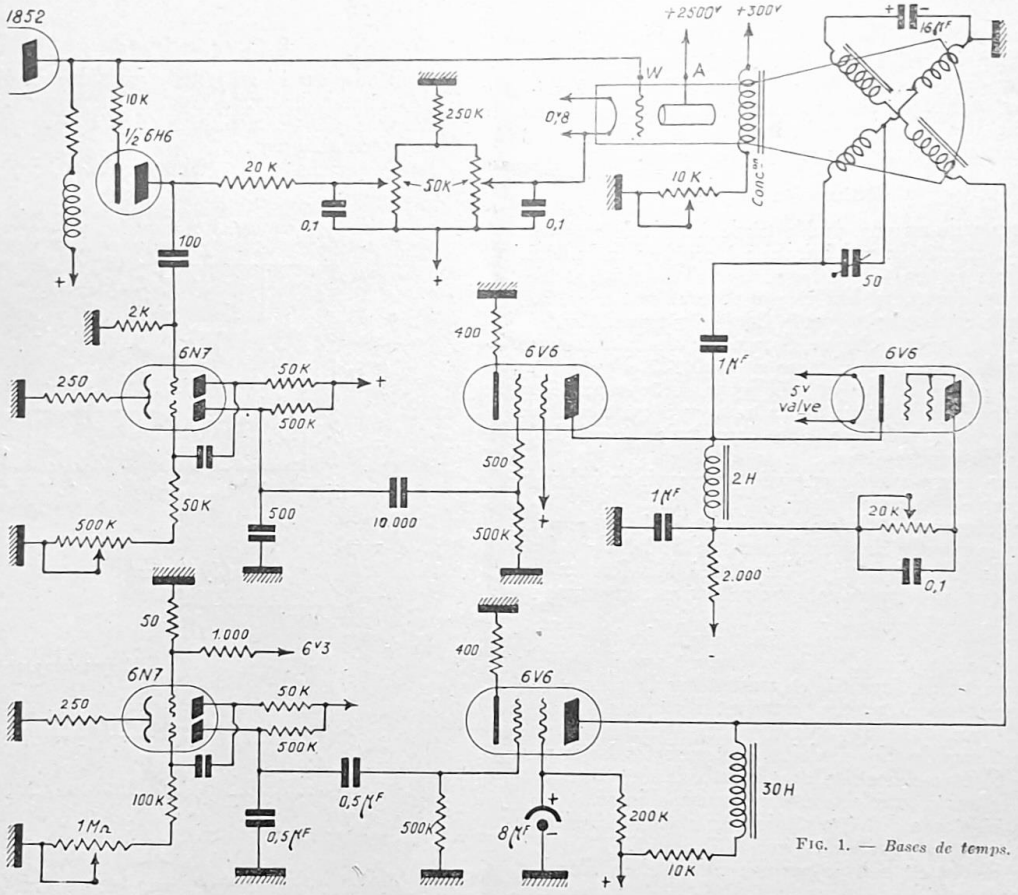


FIG. 1. — *Bases de temps.*

L'anode de la 6H6 est chargée par une résistance de 20 KΩ et polarisée positivement par une tension ajustable au moyen d'un potientiomètre bobiné de 50 KΩ. Cette tension doit être telle que l'anode soit plus positive de 2 à 3 volts que la cathode (les tensions étant mesurées en l'absence d'émission).

Le fonctionnement de cette séparatrice est le suivant (fig. 2) :

Pendant les impulsions de synchronisation, c'est-à-dire lorsque la puissance émise par l'émetteur s'annule, la cathode de la 6H6 est négative par rapport à l'anode, et un courant circule dans la résistance de 10 KΩ.

Pendant les intervalles réservés à la modulation, la cathode devient plus positive que l'anode et il ne passe plus aucun courant.

En d'autres termes, la diode n'est conductrice que pendant les tops de synchronisation qui sont donc recueillis

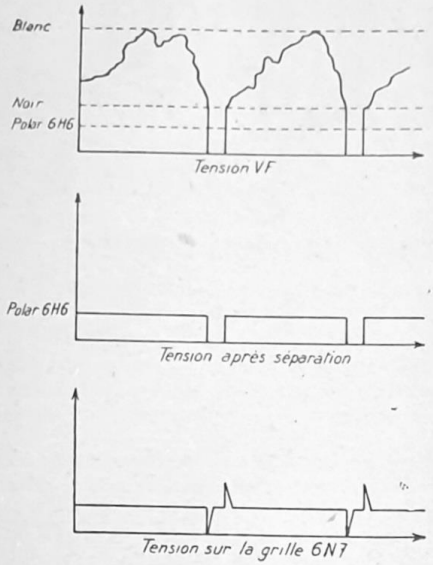


FIG. 2.

aux bornes de la résistance de 20 KΩ. De là, ils sont envoyés à une grille de la 6N7, multiplicatrice de ligne, à travers un système résistance-capacité (100 pF et 2 KΩ) qui les dérive. Le déclenchement est ainsi assuré d'une manière très précise par le front avant de l'impulsion, comme nous le verrons au paragraphe suivant.

Balayage Ligne

Nous utilisons une double triode à cathode commune (6N7), montée en multiplicatrice à couplage cathodique. Les deux sections de la lampe sont alternativement bloquées et débloquées. Les valeurs données sont telles, que la triode du bas soit bloquée 85 % du temps. Pendant ce temps, la capacité de découplage de la plaque se charge à travers la résistance de 500 KΩ. Pendant les 15 % où la lampe est débloquée, cette capacité se décharge dans la lampe. Nous trouvons à ces bornes une tension en dents de scie, dont l'amplitude dépend de la valeur du condensateur.

Celui-ci sera ajusté aux essais, pour avoir un balayage convenable (16 cm. de large).

La fréquence est fixée aux environs de 11.000 p. p. s., par la manœuvre du potentiomètre de 500 KΩ de fuite de grille. Elle se fixera d'elle-même à la valeur exacte, grâce aux impulsions de synchronisation reçues par la grille de la triode du haut.

Les tops négatifs dus au front avant des tops seront seuls efficaces. En effet, ils se trouvent amplifiés par la première triode, inversés, et arrivent sur la grille de la deuxième triode, positifs, avançant l'instant où celle-ci se débloque.

Les dents de scies produites, sont envoyées à une penthode 6V6 amplificatrice, dont la cathode n'est pas découplée, ce qui procure une contre-réaction efficace.

La résistance doit être réglée pour obtenir la meilleure linéarité possible (valeur environ 400 ohms).

La plaque est chargée par une self de choc, d'environ 2 henrys.

Le bobinage doit être effectué soigneusement pour éviter les capacités réparties, gênantes à ces fréquences (ne pas oublier qu'une dent de scie à 10.000 périodes, comporte des harmoniques allant jusqu'à 100 kc.

En parallèle sur cette self, est montée une lampe destinée à amortir les oscillations qui ont tendance à prendre naissance au moment du retour. Une 6V6 montée en diode convient très bien et est plus économique qu'une valve spéciale (25 T 3). Le sens du branchement est tel que cette lampe n'est conductrice que lors du retour. Nous remarquons que la cathode étant portée à près de 300 volts, il faut prévoir un chauffage isolé de la masse. Une astuce indiquée par le fabriquant du bloc de déviation (Cover) consiste à prendre ce chauffage en parallèle sur celui de la valve. La sous-alimentation (5 v. au lieu de 6 v. 3) est sans importance pour cet emploi. Il est recommandé, de même que pour la 6V6 amplificatrice, d'employer des culots en stéatite.

Les bobines de déviation horizontale, sont attaquées à travers un condensateur de 1 µF. Un petit ajustable en stéatite de 50 pF branché en parallèle sur une des deux bobines, permet d'améliorer la linéarité du balayage. Le bloc de déviation étudié par M. Couderc, ingénieur de la Société Cover est muni d'un système de cadrage ingénieux.

Dans le cas d'emploi d'un autre bloc, il serait peut-être nécessaire d'envoyer un léger courant continu dans les bobines pour cadrer le balayage dans le sens horizontal. La figure 3*a* donne le schéma à utiliser.

Balayage Image

Nous adoptons ici un système semblable au précédent (6N7) en multivibrateur à couplage cathodique).

Les valeurs sont naturellement adaptées pour donner des dents de scie à 50 p. p. s.

La synchronisation est faite par le secteur, procédé

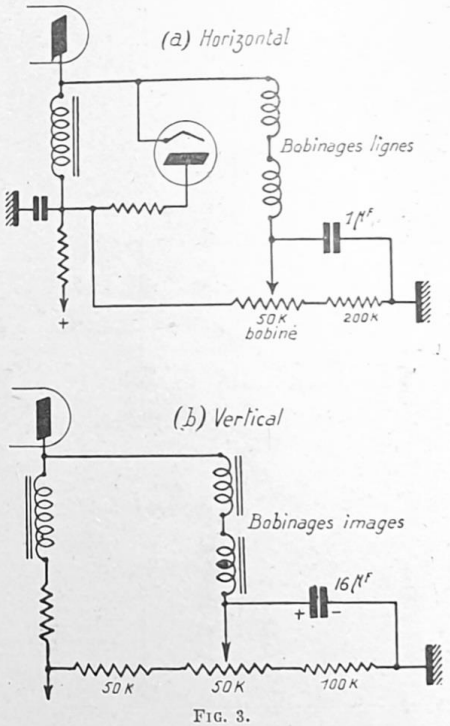


FIG. 3.

très sûr puisqu'actuellement tous les réseaux (alternatifs évidemment) sont reliés entre eux et que l'émetteur de la Tour Eiffel est lui-même synchronisé par le même procédé.

La 6V6 amplificatrice est chargée par un système self-

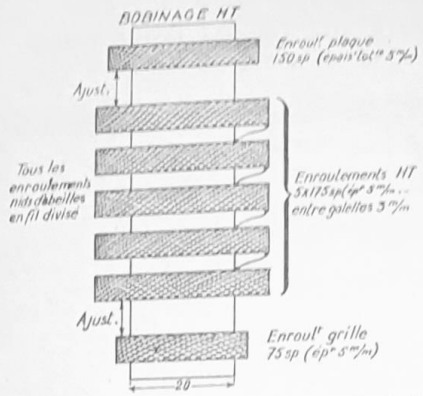


FIG. 4. — *Bobinage H.T. — (Oscillatrice permettant de délivrer une haute tension de 2.500 volts après redressement, ce qui évite l'emploi d'un transformateur d'alimentation spécial.)*

résistance. La valeur de la self est environ de 30 henrys.

Il est inutile de prévoir, comme en lignes, un amortissement par valve, car à cette fréquence, il y a peu de sous-tension.

Les bobines de réflexion sont branchées entre plaque et masse à travers un condensateur de 16 μF (isolement 300 volts).

Un système de cadrage, semblable à celui de lignes est utilisé au cas où un tel dispositif ne serait pas prévu sur le bloc de déviation (fig. 3*b*).

Alimentation (fig. 5)

Les valeurs données concernent le tube « Cover » dont nous recommandons l'emploi. Il présente en effet, outre l'indéniable avantage d'être disponible presque sans délai, celui de se moduler très facilement. 10 volts crête à crête de vidéo-fréquence suffisent pour donner une image très contrastée. De plus, le balayage en est très facile grâce au faible angle de déviation.

facilement construit par un amateur, et les condensateurs de filtrage isolés à 3.000 volts ne sont pas onéreux, vu leur faible capacité.

Les indications concernant la fabrication des bobinages sont données figure 4.

Le réglage de la tension s'effectue par la manœuvre de l'ajustable de 50 pF. (en stéatite). N'effectuer la mesure qu'avec un voltmètre à grande résistance (au moins 10 KΩ par volt).

Cette alimentation doit être entièrement blindée pour éviter les modulations parasites de l'image qui se traduisent par un léger pointillé.

Un point du filament, ou la cathode dans les tubes à chauffage indirect, est relié au curseur d'un potentiomètre bobiné de 50 K monté en pont sur la haute tension. Ceci constitue le réglage de luminosité. Ne pas oublier

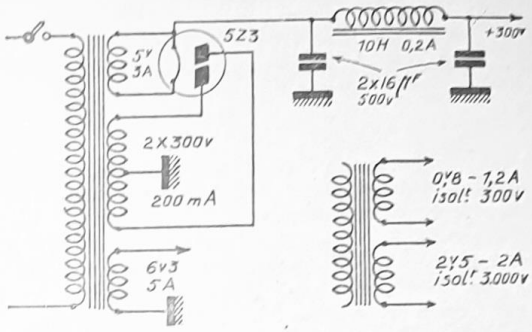


FIG. 5. — *Alimentation.*

que le Wehnelt est porté à un potentiel positif d'environ 270 v. et qu'il ne doit jamais dépasser celui de la cathode. Commencer toujours les essais avec le curseur du potentiomètre tourné du côté H.T. Le découplage (0,1 μF) est ramené pour cette raison au + haute tension pour qu'un court-circuit ne puisse mettre la cathode à la masse.

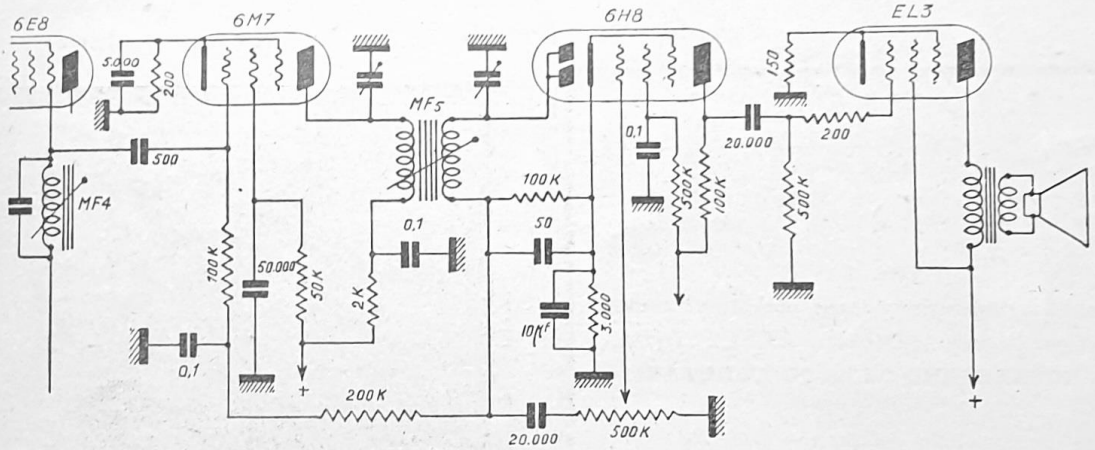


FIG. 6. — *Récepteur de son.*

Les lecteurs ayant un autre tube de même diamètre à leur disposition peuvent évidemment l'utiliser en modifiant la tension de chauffage en conséquence et en réglant l'amplitude des balayages à la valeur convenable.

La haute tension nécessaire (2.500 volts) est obtenue par oscillateur haute fréquence, ce qui est un procédé économique. En effet, le transformateur à air peut être

Récepteur Son (fig. 6)

Revenons à l'écran de la 6E8 où, comme nous l'avons vu, est recueillie la moyenne fréquence correspondant au son (8 Mcs.)

Cette fréquence est amplifiée dans un étage utilisant une penthode à pente variable 6M7 (ou à la rigueur 6K7).

Les mêmes précautions sont à prendre que dans la partie vision.

Le bobinage M.F.5, toujours sur support Bougault, comprend deux enroulements de 30 spires jointives 3/10, chacun écartés de 2mm. l'un de l'autre et accordés par

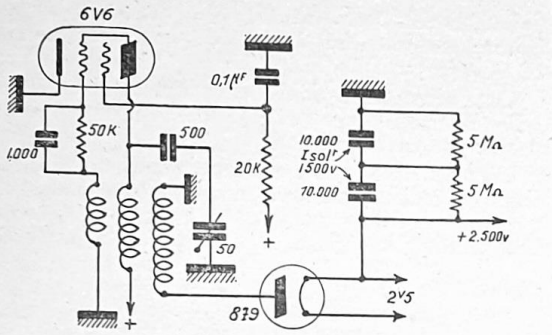


FIG. 7. — *Schéma de la lampe oscillatrice grâce à laquelle on obtient les 2.500 volts de haute tension.*

des ajustables en stéatite de 30 pF environ. Le couplage peut être réglé à la valeur optimum en enfonçant plus ou moins le noyau (réaccorder à chaque fois).

La détection est classique. On utilise une 6H8 (ou à défaut une 6Q7). On remarquera qu'un antifading est prévu pour commander la 6M7, de manière que les réglages d'antenne, accord M.F., etc... effectués en vue d'amélioration de l'image ne réagissent pas trop sur le son.

Le réglage de la puissance se fait par le potentiomètre de 500 K dans la grille de la 6M8.

Le reste de l'amplificateur basse fréquence est très classique. La cathode de l'EL3, n'est pas découplée, ce qui produit une contre-réaction destinée à améliorer la musicalité.

Nous verrons dans le prochain numéro, la mise au point de cet ensemble et les diverses modifications possibles pour en augmenter la sensibilité.

Pierre ROQUES.

Notre Revue « LA T. S. F. POUR TOUS »

nos collections d'ouvrages techniques, de vulgarisation, d'enseignement, de pratique professionnelle et de haute technique dont les titres ont été donnés récemment dans la revue, au fur et à mesure de leur parution, ainsi que nos dernières nouveautés, parue en avril et en mai

seront à la disposition de tous, pour être consultés

ainsi que la revue « L'ONDE ELECTRIQUE »

A NOTRE STAND DE LA FOIRE DE PARIS

au GRAND-PALAIS (Champs-Elysées)

Section Radio — Galerie — Stand 760

DU 10 AU 26 MAI 1947

Heures d'ouverture de la Foire 9 à 12 h. et 14 à 18 h.

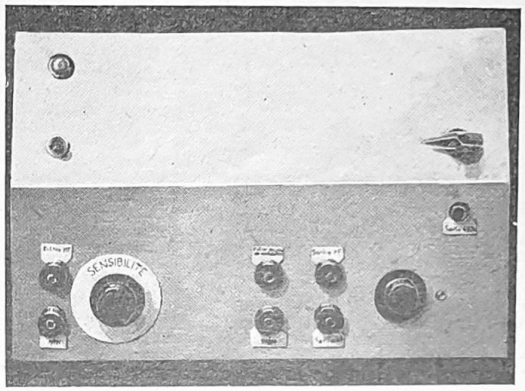
Editions Etienne CHIRON

Nous prendrons les abonnements à la revue et les commandes d'ouvrages

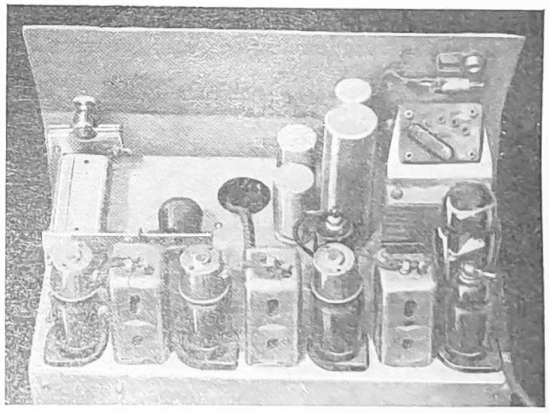
MAQUETTE DE L'ANALYSEUR CINÉMATIQUE

de MM. ASCHEN et GUILLAUME

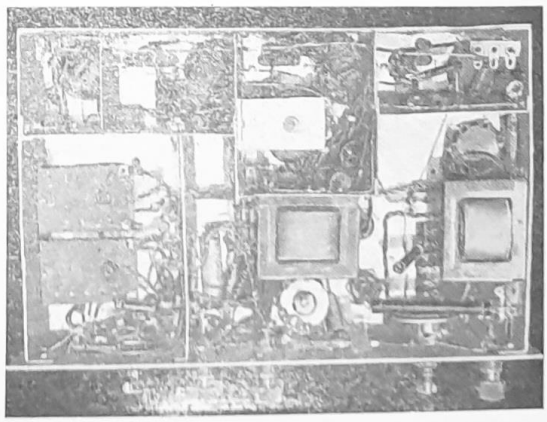
(décrit complètement dans le n° 220)



Photographie du panneau avant.



Vue de dessus de l'analyseur.



Vue de dessous de l'analyseur.

Cet appareil, employé avec un générateur HF et un oscillographe, permet le dépannage et les mesures sur un récepteur, et permet aussi la réception panoramique (n° 220 de la Revue).