

# FRANCE-RADIO

ORGANE HEBDOMADAIRE DE RADIO-VULGARISATION

**ADMINISTRATION ET PUBLICITE**

A bord du « France-Radio »  
au Terre-plein du Vert-Galant  
Pont-Neuf, Ile de la Cité, 1<sup>er</sup> arr. Paris

**ABONNEMENTS :**

France, un an 39 fr. — Etranger, un an 50 fr.  
Chèque Postal 994-06

**REDACTION et SERVICES TECHNIQUES**

A bord du « France-Radio »  
au Terre-plein du Vert-Galant  
Pont-Neuf, Ile de la Cité, 1<sup>er</sup> arr. Paris

**DANS CE NUMERO :**

Le Cas Philips-Miller, par Léon de la SARTE;  
Introduction à la Technique de la Haute-Fidélité. —  
Compensation des Distorsions non linéaires (suite),  
par Adolphe RAZDOWITZ;  
Nouvelles Modifications du Poste en perpétuel Devenir,  
par le D<sup>r</sup> G. MARIE;  
L'Aide aux Artisans et aux Dépanneurs. — Schéma  
annoté du Blaupunkt 4W9, par Alexis FARGES;  
L'Eclairage des Cadres des Postes Tous Courants,  
par M. CHABOT;  
Résumé du Cours de Mesures. — Galvanomètres à  
courant continu; Mesures de Tension et de  
Résistance, par MONITOR;  
La Radiodistribution jugée par un Radiodistributeur,  
par TORQUEMADA;  
Etude des Bobinages H. F. et M. F. — Les Bobinages  
O. C., par Jean DUBOURG;  
Toujours la Farce des Prix imposés, par UN REVENDEUR  
TYPE F. R.;  
Propagande expérimentale. — Un Lampemètre type  
Artisan et les Essais comparatifs de H.P., par  
EVERSHARP;  
Le Doigt sur la Plaie, par Edouard BERNAERT.

**DOSSIER DES OGRES**

## Le Cas Philips-Miller

L'article de Torquemada publié la semaine dernière en première page a frappé et retenu l'attention de tous les professionnels qui nous lisent. Il montrait, en effet, que la contrefaçon des inventions des « petits » français par les « grands » étrangers se poursuit avec un cynisme qui va croissant.  
L'article de Léon de la Sarthe inséré ci-dessous fait voir en quoi surtout le cas Philips-Miller relève non seulement de la critique, mais de la vindicte publique. C'est, une fois de plus, avec la complicité de l'Etat qu'un inventeur français va être spolié, en France, par une société étrangère.

Le Directeur de France-Radio a reçu la lettre suivante :

*Je n'ai rien à ajouter ni retirer à votre article qui rapproche heureusement le cas Philips-Miller de la légende du rendement des grands laboratoires puissamment outillés.*

*Ce rendement peut s'étudier sur divers cas typiques, comme la Télévision, l'enregistrement des sons sur ruban magnétique ou sur films, ou simplement sur le haut-parleur électrodynamique.*

*Avec DUFOUR, en 1915, il nous fallut quelques semaines pour réaliser, avec quelques centaines de francs, l'écouteur, qui n'est pas encore démodé aujourd'hui comme haut-parleur. Il ne restait plus rien à inventer. Le rôle du « grand laboratoire puissant », à ce moment, était de copier en abaissant les prix de revient par une adaptation aux circonstances d'utilisation, différentes en 1935 de celles de 1925 et de 1915. Les « grands » américains, munis des plans de l'écouteur 1915-1917, ont réussi à « inventer » en 1925 le Rice-Kellog, plus cher que notre écouteur, très inférieur à lui comme qualité sonore, et ont mis ensuite dix ans à rattraper tant bien que mal leur « progrès ».*

*Nous ne désespérons pas d'être attaqués en contrefaçon ! Ce ne sera pas la première fois ni sans doute la dernière...*  
E. HUGUENARD.

Rien à ajouter, rien à retrancher, dit l'inventeur à qui PHILIPS, associé avec MILLER, subtilise son invention. Non seulement il est contrefait à l'avance mais même, ainsi qu'on vient de le voir, il s'attend à être poursuivi éventuellement comme contrefacteur de son propre brevet. Poursuivi, et même condamné, peut-être. Pourquoi pas ? Le Tribunal saisi nommera des experts entre lesquels la pièce accoutumée sera jouée selon les règles...

Mais si M. HUGUENARD n'a rien à ajouter, nous avons, nous, à mettre en lumière une circonstance aggravante de ce détournement public, enregistré dans les formes légales à l'office de la propriété industrielle.

Cette circonstance aggravante est donnée par les premières et les dernières lignes de l'article de Radio-Magazine cité intégralement dans notre dernier numéro. On lisait en effet, dans le communiqué Philips signé Michel ADAM, en tête, une allusion très claire à la technique de l'enregistrement des sons « telle qu'elle est pratiquée aux centres d'enregistrement de la Radiodiffusion nationale » — et, en queue, cette indication :

*Il est certain que le procédé Philips-Miller ouvre un merveilleux champ d'action aux applications innom-*

*brables d'enregistrement en matière de Radiodiffusion. Les auditeurs en récolteront sans aucun doute, tous les bienfaits.*

Ou ces paroles n'ont aucun sens, ou elles impliquent qu'il y a d'ores et déjà des débouchés ouverts, — par un marché de gré à gré, probablement ! — à l'association Philips-Miller du côté des services de la diffusion d'Etat. C'est vraisemblablement, en vue de la diffusion officielle de la campagne électorale prochaine que le brevet français qui couvre... l'opération a été pris : ensuite de quoi, l'importation et la livraison des zinzins pourrâ commencent sans retard.

En vérité, M. MANDEL est admirable ! On ne saurait en prendre plus à son aise qu'il le fait avec les directives générales que donne aux Ministres, par la voix de son rapporteur, la Commission des Finances quand elle examine le budget.

On lira, reproduit dans l'éditorial de ce numéro, le texte d'un avis incorporé par M. BRETON dans son rapport sur le budget des P.T.T. de 1936, l'application de cet avis au cas Philips-Miller va de soi. Dès à présent, il est éditant de montrer comment M. MANDEL a saisi l'occasion d'un congrès international pour se faire présenter par un constructeur étranger l'appareil d'enregistrement HUGUENARD estampillé d'une autre marque.

Le tour est joué maintenant. Bientôt, dans sa publicité, Philips imprimera que c'est lui qui a équipé les centres d'enregistrement des services de M. MANDEL (1). Et si quelqu'un objecte aux serviteurs de l'étranger qu'il aurait mieux valu commander les zinzins à l'inventeur français lui-même, il recueillera la réponse réfutée par M. BRETON, savoir qu'on n'est pas outillé en France pour donner suite à la commande.

Comme on ne saurait mieux prouver le mouvement qu'en se mouvant, M. HUGUENARD viendra lui-même à bord du C.Q.F.D., un de ces jeudis, démontrer que, même en fait, l'objection n'est pas fondée, puisque son « Perroquet » existe.

Léon de la SARTE.

(1) Comme il a sonorisé le Normandie, et comme il est en passe de se faire adjuer, en dépit des conclusions nettes, des expériences comparatives, l'éclairage des routes françaises. Allez donc voir en Angleterre qui sonorise le Queen Mary et si Philips, même sous le masque de Mullard, a quelque chance de vouloir imposer ses lampes au sodium...

L'EDITORIAL DE CE NUMERO, P. 8932, REPRODUIT EN LA COMMENTANT UNE JUDICIEUSE CRITIQUE DE M. BRETON EXTRAITE DU RAPPORT DU BUDGET P.T.T.IQUE POUR 1936. LES « GRANDES SOCIÉTÉS ÉTRANGÈRES INSTALLÉES SUR NOTRE TERRITOIRE » AUXQUELLES VONT TRADITIONNELLEMENT LES COMMANDES ONT RÉPONDU PAR LA PLUME DE M. BRENOT EN VANTANT LEURS PUISSANTS MOYENS ENTRETENUS PAR CES COMMANDES. M. HUGUENARD, DANS SA LETTRE AU DIRECTEUR DE FRANCE-RADIO, FAIT JUSTICE DE CETTE BILLEVESÉE.  
L'INDUSTRIE FRANÇAISE AUX FRANÇAIS !

### Mandel partout !



On n'est jamais aussi bien servi que par soi-même.

Il suffit d'avoir parcouru le rapport de M. Breton sur le Budget des P. T. T. pour savoir à quoi s'en tenir.

PARTOUT COMME EN FRANCE

## L'Ennemi n° 1 en Suisse

Le nouvel organe de défense que se sont donné l'industrie et le commerce radioclectriques suisses imprime l'article que voici reproduit textuellement :

Le commerce de la radio a été de tous temps un commerce difficile. Les changements fréquents de modèles, les améliorations successives et si rapides apportées à la construction des appareils récepteurs aussi bien qu'aux stations d'émission ont eu pour conséquence une instabilité considérable du marché et des déconfitures nombreuses et douloureuses chez les marchands qui se consacraient à ce commerce. La dévalorisation rapide des stocks par l'introduction de nouveautés a provoqué, année après année, des liquidations obligatoires à toutes conditions et par conséquent toujours un gâchage des prix de vente, cela malgré tous les engagements et revers possibles destinés à assurer le maintien des prix. Une réglementation, par conséquent, qui ne prévoit que celle face du problème sans prescrire par la même occasion non seulement des remises minima mais aussi les remises maxima à accorder aux marchands n'a aucune chance d'être appliquée à la lettre et de remplir ainsi son but.

Ces dernières années cependant, et notamment depuis l'introduction de la fabrication des appareils de radio en Suisse, une certaine stabilité dans la fabrication s'est manifestée, ce qui permettait d'espérer qu'un changement pourrait enfin intervenir et que des conditions plus normales pourraient se rétablir sur le marché. En outre, grâce aux mesures de contingentement prises, le nombre des fournisseurs ayant beaucoup diminué, toutes les conditions nécessaires à un assainissement naturel du marché semblaient réunies. Malheureusement, la maison Philips persistait chaque année à bouleverser le marché en fin de saison par des offres alléchantes : reprises d'anciens appareils à des prix hors de proportion avec leur valeur réelle, remise supplémentaires, concours avec octroi de points, vacances gratuites, voyages gratuits en Europe et en Afrique. Grâce à ces méthodes de vente malsaines, Philips s'arrangeait ainsi à liquider les stocks trop considérables accumulés pendant la saison et visait en même temps à s'allouer étroitement la clientèle marchande.

Il est facile d'imaginer quelles répercussions un tel système de vente devait entraîner pour les autres intéressés au marché suisse de la radio. Voyant leurs ventes arrêtées dès les mois de janvier et février par les mesures prises par Philips (la saison de vente débute

## Les Parasites

Ce qu'il faut savoir sur la Suppression des Perturbations radiophoniques,

par A. BLANCHART.

En vente à bord du « France-Radio » et du « C. Q. F. D. », 12 fr.

Franco recommandé : 13 fr. 50.

N. B. — Aucun envoi n'est fait, en aucun cas, contre remboursement.

chaque année à fin août pour s'étendre principalement sur les trois derniers mois de l'année), ils n'avaient qu'une chose à faire pour sauvegarder tant bien que mal leur position : adopter les mêmes mesures que leur concurrent Philips malgré les sacrifices douloureux que cela entraînait pour eux.

Conscients du danger qu'une telle situation faisait courir à la longue à leurs entreprises et au commerce en général dont la liberté et l'indépendance tant morale que financière étaient gravement menacées, les fabricants suisses d'appareils de radio entreprirent des pourparlers avec les membres du Trust Philips-Telefunken afin d'arriver à mettre sur pied une convention réglant les prix et les conditions de vente. Ces discussions aboutirent à une convention économique signée en date du 30 août 1935 par la plus grande partie des fournisseurs du marché suisse de la radio. Les principaux avantages de ce contrat consistaient dans la fixation définitive pour une année entière des prix de détail, des remises accordées aux marchands et des autres conditions de vente. Tout octroi d'avantages spéciaux était exclu et l'on pouvait admettre que désormais, tous les fournisseurs se trouvant placés sur le même pied, les affaires allaient pouvoir se développer harmonieusement, dans un esprit de mutuelle compréhension. Les organes directeurs de l'Association des marchands, après de longues discussions, avaient donné leur assentiment aux conditions prévues qui tenaient largement compte de leurs vœux légitimes. Aussi, la signature de cette convention fut-elle saluée avec joie par tous ceux qui avaient à cœur le rétablissement de conditions normales sur le marché.

Malheureusement toutefois, les deux membres du Trust, Philips et Telefunken, avaient pris soin de faire dépendre leur adhésion définitive à la convention de prix de la signature par les fabricants suisses d'un nouveau contrat de licence, au sujet duquel des pourparlers étaient en cours sous les auspices du Département Fédéral de l'Economie publique. Ces pourpar-

lers ayant été rompus entre-temps par Philips-Telefunken, malgré que les fabricants suisses soient allés à l'extrême limite des concessions possibles. Ces deux maisons déclarèrent à fin septembre 1935 reprendre leur liberté et se retirer de la convention économique. Etant donné l'intérêt évident que présentait pour tous le maintien des conditions élaborées, l'on était fondé à admettre que les maisons Philips et Telefunken en observeraient facilement les termes. Des déclarations rassurantes avaient du reste été faites à ce sujet, notamment par la maison Telefunken. Malheureusement ces espoirs étaient vains, et dès la fin de décembre déjà la maison Philips commençait une campagne de vente avec remises supérieures aux conditions fixées, reprises d'anciens appareils avec primes élevées, concours avec points, vacances, etc. Cette campagne a pris, au cours des premiers mois de cette année, une ampleur considérable, de telle sorte que les autres fournisseurs restés fidèles à la convention signée risquaient de se voir éliminés du marché. Les espoirs qu'ils fondaient sur les organes directeurs de l'Association des Marchands de détail pour obtenir de la maison Philips le respect des conditions fixées se sont révélés illusoire. L'on se retrouve en conséquence aujourd'hui dans la même situation malsaine d'autrefois et cela de par la faute d'une maison étrangère qui abuse manifestement de l'hospitalité suisse et des facilités accordées pour son établissement en Suisse par nos autorités, il est vrai bien intentionnées, pour saboter les efforts d'assainissement entrepris et mieux établir son hégémonie sur le marché suisse de la radio.

Si l'on veut bien se reporter à la collection de France-Radio, on y retrouvera, au cours de la campagne d'information défensive à l'usage des revendeurs que nous avons menée non sans éclat l'été dernier, une étude documentaire, dont la reproduction en Suisse servit d'occasion à Philips pour le lancement d'une circulaire qui qualifiait France-Radio de feuille de chantage...

Il est intéressant de montrer que, peu de mois après, la nouvelle expérience suisse confirme en tous points nos jugements auxquels l'ennemi n° 1 de la Radio nationale en quelque pays que ce soit n'a rien à opposer que de ridicules insultes.

En Suisse comme en France, le plus grand margoulin du monde apparaît manifestement comme le contrepied de ce qu'il prétend vouloir être. Et là où il l'emporte, on voit s'installer le désordre, en attendant le pis.



### La Semaine à bord du « FRANCE-RADIO »

Au Terre-Plein du Vert-Galant (Pont-Neuf) Paris (1<sup>er</sup>)

ORDRE PRÉVU POUR LES CONSULTATIONS QUI AURONT LIEU A BORD DU « FRANCE-RADIO » DU 4 AU 11 AVRIL 1936.

Samedi 4 avril, de 15 à 18 heures.  
— Consultations pratiques sur les Dépannages, par M. Edmond CLAUD ;  
Cours de Mesures, au « C.Q.F.D. »  
Lundi 6 avril, de 15 à 18 heures.  
— Consultations techniques générales, par Jean DUBOURG ;

Jeudi 9 avril, de 15 à 18 heures.  
— Permanence du Secrétariat technique de l'A.C.T.R.A. Renseignements sur les réalisations A.C.T.R.A. type F.R., par Jean DUBOURG.

La séance du soir aura lieu à bord du « C.Q.F.D. ». Voir ci-contre en 3<sup>e</sup> colonne.

Samedi 11 avril, de 15 à 18 heures.  
— Conseils pratiques sur les Dépannages, par Edmond CLAUD ;  
Cours de Mesures, au « C.Q.F.D. ».

Tous les JOURS, SAUF LE DIMANCHE ET LE MERCREDI, DE 18 à 19 HEURES, CONSULTATIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES.



**NOTRE SELECTION**

80	25	25
42		43

6 A 7
6 B 7
6 F 7
6 C 5
6 D 6
75
78

**PERMET L'ÉQUIPEMENT LE PLUS RATIONNEL DE TOUT POSTE MODERNE**

**SOCIÉTÉ INDÉPENDANTE de T.S.F.**  
168 ROUTE DE MONTROUGE MALAKOFF



### La Semaine à bord du « C. Q. F. D. »

Au Port de la Monnaie Quai Conti Paris (6<sup>e</sup>)

ORDRE PRÉVU POUR LES AUDITIONS DE PROPAGANDE ET DÉMONSTRATIONS EXPÉRIMENTALES QUI AURONT LIEU A BORD DU « C.Q.F.D. » DU 4 AU 11 AVRIL 1936.

Samedi 4 avril, à 20 h. 30. — Cours de Mesures, 7<sup>e</sup> leçon par M. Jacques ROUSSELLE ;

Jeudi 9 avril, à 21 heures :

Démonstration expérimentale d'un Récepteur F.A.R. Parasivore F67, par un Ingénieur de la Marque ;

Démonstration expérimentale de l'Ondium, instrument de musique radiophonique, par M. PÉCHADRE ;

Samedi 11 avril, à 20 h. 30. — Cours de Mesures, 8<sup>e</sup> leçon par M. Jacques ROUSSELLE.

LE DIRECTEUR DE « FRANCE-RADIO » A INTERROMPU SES RÉCEPTIONS QUOTIDIENNES DE 15 à 18 H., ET NE REÇOIT, JUSQU'À NOUVEL ORDRE, QUE LE MATIN SUR RENDEZ-VOUS.



Il a noté aussi le prétexte vain que se donnent les serviteurs de l'Étranger qui sont responsables du fait...

INTRODUCTION A LA TECHNIQUE DE LA HAUTE FIDÉLITÉ

# Compensation des Distorsions non linéaires

L'auteur a exposé précédemment quatre méthodes dont l'application permet de compenser les distorsions non linéaires qui se produisent dans les amplificateurs : soit par élimination des harmoniques, soit par compensation des courbes contra-aires. Il décrit aujourd'hui trois autres procédés qui consistent à faire varier les caractéristiques des lampes. Nous avons demandé à M. Razdowitz d'illustrer, autant que possible, par des applications pratiques, l'exposé de ses théories.

Quand on considère la caractéristique d'une lampe dans une certaine limite bien définie, on peut admettre que les divers coefficients :  $i/K$ ,  $\rho$ ,  $S$ , sont constants, mais on a trouvé des moyens de faire varier ces diverses caractéristiques dans de très larges limites. Par ces moyens, on peut, en partant d'une certaine lampe ayant des caractéristiques bien définies, en obtenir de complètement différentes.

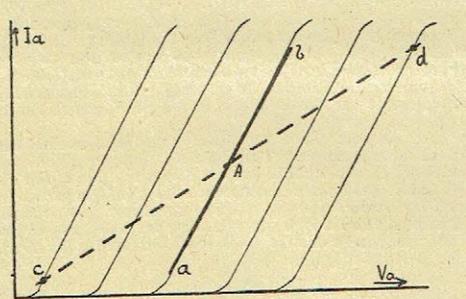


Fig. : 1.

grille  $V_g$  déterminée, le point de fonctionnement A se déplace sur le segment de droite  $ab$ . Pour diminuer la pente de cette caractéristique, il suffit de faire varier  $V_g$  en fonction de  $V_a$ , tension recueillie dans le circuit plaque. Il en résulte que, par exemple, on obtient un déplacement sur la droite  $cd$ . On a ainsi augmenté la résistance interne  $\rho$  et diminué la pente  $S$ .

On peut aussi faire varier  $V_g$  en fonction non plus de  $V_a$ , mais de  $I_a$ . On doit, en effet, considérer que les tensions et les courants présentent en général des différences de phase, en sorte que le résultat obtenu dans ce cas sera différent du précédent.

On peut encore réaliser une combinaison mixte entre ces deux méthodes. L'équation correspondant au 1<sup>er</sup> cas, qui définit une réaction de tension, est la suivante :

$$V_{g1} = V_g - M_1 V_a \quad (1)$$

Dans le second cas, on a :

$$V_{g1} = V_g - M_2 I_a \quad (2)$$

Et dans le troisième :

$$V_{g1} = V_g - M_1 V_a - M_2 I_a \quad (3)$$

La figure 2 montre un exemple d'application

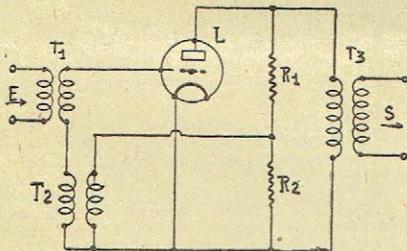


Fig. : 2.

de ce que nous venons de dire. On y utilise une réaction de tension :

La tension d'entrée  $E$  est appliquée au transformateur  $T_1$ , puis à la lampe  $L$  ; la tension de sortie est appliquée au transformateur  $T_3$  et aux résistances  $R_1$  et  $R_2$  ; une fraction de cette tension de sortie est appliquée par l'intermédiaire du transformateur  $T_2$ , à l'entrée. Cette réaction de tension peut être réglée par la variation du rapport  $R_1/R_2$ .

La figure 3 montre une application de la formule (2) c'est-à-dire le cas d'une réaction d'intensité. On voit, comme dans la figure 2, le transformateur d'entrée  $T_1$ , le transformateur de réaction  $T_2$  et la lampe amplificatrice, mais

le courant  $I_p$  de plaque de la lampe traverse, cette fois, le primaire du transformateur de réaction  $T_2$  alors que, précédemment, c'était la

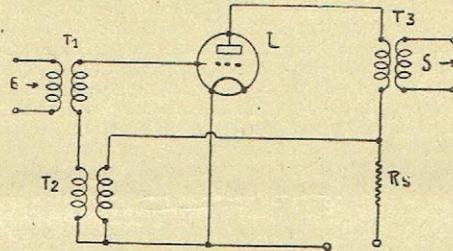


Fig. : 3.

tension de sortie qui était appliquée à ses bornes.

La figure 4 montre enfin la combinaison des deux circuits précédents. Les organes propres de l'amplificateur restent les mêmes, mais on retrouve dans la plaque une combinaison entre les deux schémas précédents. Le potentiomètre  $R_1/R_2$  sert à appliquer au primaire du transformateur de réaction  $T_2$  cependant que le courant plaque, après avoir traversé  $R_2$ , est transmis également au primaire de  $T_2$ .

Dans ce montage, on contrôle la réaction de tension par le rapport  $R_1/R_2$  et la réaction de courant par la valeur de  $R_3$ .

Naturellement, il existe une limite à la valeur de la réaction que l'on peut introduire, et c'est

précisément la valeur pour laquelle la condition d'entretien est satisfaite. Dans ce cas, en effet, le système se met à osciller.

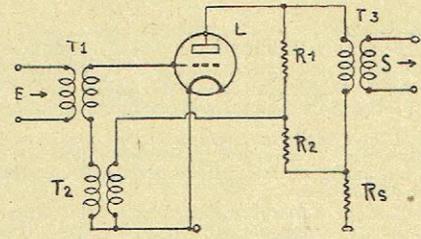


Fig. : 4.

Dans le cas de la réaction de tension, si on laisse constant  $V_a$ ,  $V_{1g}$  est constant. La définition de la pente est la suivante :

$$S = \frac{dI_a}{dV_g}$$

Si on appelle  $S'$  la nouvelle pente, on a alors évidemment  $S' = S$ .

La valeur de l'inverse du coefficient d'amplification  $1/K = D$  est la dérivée de la tension grille par rapport à la tension plaque :

$$\frac{1}{K} = \frac{dV_g}{dV_a} = D$$

Toujours dans le cas d'une réaction de tension,  $V_a$  reste constant, la valeur  $D$  varie uniquement avec  $\Delta V_g$ . Nous noterons alors que  $D_1$  a pour valeur :

$$D_1 = D - M$$

$M$  pouvant être considéré comme un facteur de couplage.

Si l'on effectue le produit :

$$\frac{dV_a}{dI_a} \times \frac{dV_g}{dV_a} \times \frac{dI_a}{dV_g} = \rho \times D \times S = 1$$

On peut trouver la nouvelle valeur de la résistance interne  $\rho_1$  ; on trouve ainsi :

$$\rho_1 = \rho \times \frac{1}{1 - MK}$$

On voit que l'on peut modifier, avec le système de la réaction de tension,  $\rho$  et  $D$ .

Si on a une réaction d'intensité, la tension grille reste constante si  $I_a$  est lui-même constant. Dans ce cas, on a  $E_1 = D$ . Avec la formule  $S \cdot D \cdot \rho = 1$  on trouve alors :

$$\rho_1 = \rho \times 1 - M_2 S$$

et de même pour la nouvelle pente :

$$S_1 = S \frac{1}{1 - M_2 S}$$

Pour le circuit mixte de la figure 4, on a une combinaison des deux artifices précédents. On voit donc comment, en appliquant ces méthodes, on peut modifier n'importe laquelle des constantes  $\rho$  ;  $S$  ;  $D$ .

En particulier dans le cas de la figure 4, ces trois constantes sont modifiées simultanément.

Si l'on travaille avec des résistances de couplage pures et ohmiques, le système est complètement indépendant de la fréquence et de l'amplitude ; si, au contraire, on emploie des résistances présentant un caractère inductif ou capacitif, l'amplification peut être changée pour plusieurs fréquences dans le cas d'une résonance, ou pour une bande de fréquence, si l'on a le cas d'impédance ou de capacitance.

Si l'on utilise des résistances de réaction qui soient dépendantes de l'amplitude, on a, non seulement une variation de  $D$ ,  $S$  et  $\rho$ , mais aussi une variation de courbure de la caractéristique. On peut ainsi, en agissant sur la valeur de la réaction, former une courbure à tel point que l'on peut vouloir.

De cette façon, on dispose d'un moyen souple pour donner à un étage amplificateur la courbe inverse de celle de l'étage précédent.

Enfin, une autre possibilité intéressante se présente. Etant donné que l'impédance présentée par le primaire d'un transformateur de haut-parleur varie avec la fréquence, on peut faire varier la résistance de la lampe de sortie en sorte que le système reste bien adapté sur toute la gamme.

La mise en œuvre de ces méthodes, malheureusement trop peu connues, offre un champ d'expérimentation extrêmement vaste et du plus haut intérêt. Aussi, sans pouvoir entrer dans le détail de leurs développements, avons-nous cru devoir en exposer le principe, pour permettre au lecteur de suivre les travaux qui sont effectués dans ce sens.

Adolphe RAZDOWITZ.

Le premier Récepteur

## UNIC

démonstré à bord du « C. Q. F. D. »  
le 22 août 1935  
a fait preuve de qualités  
peu communes à tous égards.

Prix : 1.825 fr.

**ETS RIBET & DESJARDINS**  
15, rue Périer, 15  
MONTROUGE (Seine)

Et sa réplique aux serviteurs de l'Etranger est péremptoire : elle les dénonce et les condamne.

## Le Doigt sur la Plaie

M. BRETON, rapporteur de la Commission des Finances pour le budget des P.T.T., a donné au *Journal du Commerce*, dans son numéro du 19 mars, un fort intéressant article où il s'est donné tâche de répondre à ces deux questions :

1° L'Etat supportant seul ou à peu près seul une industrie qui ne vit que par lui, ne peut-il lui imprimer une orientation ou lui imposer des conditions d'existence de son choix ?

2° Lorsque l'Etat se trouve dans l'obligation de procéder sur de longues périodes à des achats importants de matériel, ne peut-il s'efforcer de faciliter, par une répartition appropriée des commandes, la création et le développement d'industries purement nationales, sans attache trop directe avec la production étrangère ?

C'est l'industrie des constructions aéronautiques qui a fourni à M. BRETON les faits qui lui sont nécessaires pour répondre dans un esprit objectif à la première de ces questions. Voici comment, passant à la seconde, il emprunte aux pratiques courantes qui constituent une tradition de l'Administration P.T.T. dans ses rapports avec l'industrie radioélectrique, les arguments dont il se sert pour venir à sa conclusion :

L'autre aspect des revendications légitimes de l'Etat client me semble devoir être mis en évidence par une trop grande indifférence de l'administration des P.T.T. à l'égard du caractère national de ses fournisseurs.

Grâce à l'institution du Budget annexe en 1923, les P.T.T. ont pu réaliser des investissements considérables pour l'équipement postal, télégraphique, téléphonique et radiophonique de notre pays.

L'on ne peut aujourd'hui s'expliquer que l'Etat n'ait eu à cette occasion l'intention de créer et de développer, comme pour les fabrications aéronautiques, une industrie purement nationale.

Ici encore, l'Etat est à vrai dire, le client unique. Il s'est trop facilement laissé convaincre de l'excellence des brevets étrangers, de l'habileté des fabricants étrangers installés dans leur pays ou sur notre territoire. La capacité de production de ces grandes firmes semble avoir retenu, seule, son attention.

Qu'il me suffise de reproduire dans ces colonnes quelques lignes du rapport que j'ai présenté à la Chambre sur le budget annexe des P.T.T. pour 1936 :

En matière d'appareils électriques de précision destinés au téléphone ou au télégraphe, l'administration des P.T.T. constitue le principal acheteur. La proportion des commandes est telle qu'il serait sans doute possible de parler d'acheteur unique.

L'administration des P.T.T. ne paraît pas s'être servi de cette qualité insigne pour provoquer un essor particulier de nos industries nationales et un soutien de nos inventeurs français. Son rôle pouvait, à ce sujet, être déterminant. Qu'il n'en ait rien été est fort troublant. Si l'on veut bien comparer les interventions de l'Etat pour certaines autres productions, cette impression s'accroît. On a, par exemple, depuis longtemps, reconnu la nécessité de créer sur notre sol une industrie purement française pour la fabrication de l'aéronautique, La défense nationale l'exigeait.

L'Etat est intervenu à tous les points de vue : études, recherches, inventions, mise au point des prototypes, subventions, commandes, situation géographique des usines. C'est en vérité une industrie dirigée et dont l'Etat fait à peu près tous les frais comme d'ailleurs, très vraisemblablement, dans tous les autres pays où l'aviation s'est développée pour des raisons bien apparentes.

N'y avait-il pas intérêt à créer ou à développer une industrie française pour la production du matériel téléphonique ? Nous le croyons. Des raisons analogues correspondant aussi à des préoccupations de défense nationale auraient pu être mises en avant.

L'administration a résolu le problème suivant une formule vraiment trop simpliste.

Devant les reproches qu'on peut être tenté de formuler à cet égard, elle répond : « On ne pouvait pas passer de commandes importantes à l'industrie française parce que celle-ci n'était pas assez développée. » Mais justement, l'Etat, seul acheteur, à peu de chose près, ne passant point de commandes, comment concevoir un développement spontané de l'industrie dont on maintient le marasme ? (1)

Nous rappelons cette méconnaissance du rôle véritable de la puissance publique. Les grandes industries étrangères installées sur notre territoire, sous des modalités diverses, n'ont vraiment pas été gênées par un favoritisme excessif à l'égard de petites manufactures françaises si dignes cependant d'intérêt et d'encouragement.

Pour l'automatique rural et ses prochains programmes, la même orientation menace d'être donnée. Les grandes firmes aux attaches étrangères voient écarter devant elles les industries françaises, vaillantes sans doute, mais peu favorisées jusqu'ici, et qui n'ont pu développer leurs moyens, puisque l'exécution des commandes de l'Etat leur est refusée.

(1) C'est moi qui mets en évidence le texte composé en gras. — E. B.

Je pense que la remarque a sa valeur. L'Etat client, soutien de l'économie nationale, connaît sans doute ses devoirs, il ne doit plus ignorer ses droits.

Il se trouve certainement parmi mes lecteurs une forte proportion de français qui abonderont dans le sens de M. BRETON. L'Etat doit avoir tous les droits qui lui sont nécessaires pour pouvoir remplir tous ses devoirs. C'est ainsi que, selon les indications du bon sens, doivent s'ordonner les idées surtout quand il s'agit de diriger l'économie. Car l'économie dirigée doit être avant tout nationale. Le temps me paraît bien choisi, alors qu'en Allemagne la radiodiffusion sert au dangereux travail qu'on lui entend faire tous les soirs, pour essayer de faire comprendre à nos délégués au Pouvoir qu'il y a de leur part une imprudence inexcusable, pour ne rien en dire de plus, à perpétuer les errements de leurs devanciers vis-à-vis des « grandes industries étrangères installées sur notre territoire ».

J'ai eu l'occasion quelquefois de démontrer, et je n'y ai jamais failli, quels inconvénients redoutables il y a à ce que toute notre Radio soit livrée comme elle est à la discrétion d'un Trust dans lequel elle ne représente aucune influence pondérable. Depuis feu DESCHAMPS, qui vendit proprement à ce Trust le haut domaine de l'Etat sur la Radiotélégraphie, les personnages ministériels qui se sont succédés à divers titres rue de Grenelle ont suivi ce mauvais exemple. N'avons-nous pas vu l'an dernier M. MANDEL, pour satisfaire une ambition personnelle désordonnée que les faits matériels ont refusé d'intéresser, favoriser par des marchés de gré à gré où l'Etat est toujours la poire les « compagnies associées » qui, il ne saurait l'ignorer, ne sont chez nous que des prête-noms de l'Ogre anglo-américano-germanique.

Ce n'est pas sur M. MANDEL qu'il faut compter pour rompre avec les habitudes que dénonce M. BRETON. Il n'y a que quelques semaines que M. MANDEL sait, par exemple, qu'il existe, en dehors de la coalition des Huit ou l'étranger est tout, en somme (2), un syndicat français des industries radioélectriques qui groupe près de deux cent cinquante firmes battues en brèche et saignées à blanc par les Huit. De la part du parlementaire spécialisé dans l'espionnage qu'on sait qu'il est, tant d'incuriosité étonne...

Mais je reste dans mon sujet. Quand verrons-nous au Ministère des P.T.T. un homme assez conscient de ce que représentent ceux-ci quant à la Défense Nationale, pour le montrer par l'attitude qu'il prendra à l'égard des grandes sociétés à faux nez légal de la C. S. I. R.

En attendant cette éventualité hypothétique, M. BRETON a mis, comme on dit, le doigt sur la plaie. Le malheur, c'est que mettre le doigt dessus ne suffit pas pour la guérir.

Edouard BERNAERT.

(2) Les « Huit », c'est Ducretet-Thomson et L.M.T. (américains), Marconi et Pathé (anglais), Philips, Radiotechnique et Ténor (hollandais), à qui s'ajoute, comme figurant français (!), Ariane. Il semble que c'est assez dire.

## NOS ÉCHOS

Le *Journal du Commerce* imprime dans son numéro du 19 mars, cité largement dans l'éditorial de ce jour :

« Nous avions annoncé, il y a plusieurs mois, que devait venir devant la 3<sup>e</sup> Chambre du Tribunal de la Seine le procès qui oppose comme demanderesse les sociétés *Le Matériel Téléphonique* et les *Lignes Télégraphique et Téléphonique* au groupe *Grammont* qui, en liaison avec la *Compagnie des Signaux et Equipement électrique* (de Riom) entendait ne pas accepter les prétentions des groupes américain-français au sujet de la valeur de brevets dont licence leur a été décernée.

« Ce procès, remis à plusieurs reprises, devait être plaidé lundi dernier. Les avocats des parties, M<sup>rs</sup> Charles REIBEL et DAMIRON étaient à la barre. Pour des raisons qui sont peut-être connues du Tribunal, l'affaire n'a pas été plaidée, mais remise une nouvelle fois. »

Le service belge de presse Interna nous communique une note concernant la guerre des brevets en Suisse et portant annonce de la création, à Zurich, d'une Association protectrice de l'Industrie et du Commerce de la Radio. Les statuts du nouveau groupement définissent comme suit ses buts en ce qui se rapporte au Trust international :

a) Protection de l'Industrie et du Commerce radio-électriques en territoire suisse contre les redevances

illégalement réclamées et contre les abus de la puissance privée des Trusts internationaux ; action pour obtenir cette protection des pouvoirs publics ;

b) Organisation convenable d'une Radio-Industrie nationale et d'un Radio-Commerce intérieur affranchis du consortium Philips-Telefunken ;

c) Renseignements aux auditeurs sur toutes questions d'ordre technique ou juridique intéressant la Radio.

L'Association publie une revue qui lui sert d'organe, dont le titre est : *Radio-Industrie et Commerce suisses*, et dont le directeur est un juriste : M. BUHMANN. Le président de l'Association est M. Emile BAUMGARTNER.

Par le même courrier qui nous apportait de Suisse les informations qui précèdent, nous avons reçu de Pologne une lettre qui nous annonce que, là-bas aussi, la réaction contre l'accapareur présomptif de tous les marchés nationaux prend une forme résolue.

L'industrie radioélectrique polonaise est en train de s'organiser pour soutenir comme il convient la lutte contre les prétentions du plus grand margoulin du monde.

Nous aurons à très bref délai d'intéressantes informations à publier à ce sujet.

En Suède, la guerre des brevets qu'aura à soutenir l'Association nationale des constructeurs de Radio est dirigée par un Consortium formé de Telefunken et Philips, représentant la R.C.A., la G.C.O. et la Westinghouse — de la Svenska Radio représentant la Marconi et de la Aga-Baltac, représentant la Hazeltine Corporation. Les constructeurs suédois non entrustés ont pris une mesure radicale qui consiste à ne se fournir de lampes et de tout autre appareillage introuvable en Suède que chez les producteurs américains indépendants.

Un rapport du S.I.D.O.R. reçu la semaine dernière nous a apporté l'analyse du premier numéro de la revue *Radio-Front*, qui est l'organe officiel de l'Association suédoise des constructeurs non entrustés. Les articles insérés dans ce numéro spécimen fait voir que, comme il fallait bien s'y attendre, les méthodes et procédés de guerre des Coalisés sont, en Suède, les mêmes que partout ailleurs.

Extrait de P.T.T., organe officiel du Syndicat national des Agents des services de M. MANDEL :

« M. MANDEL, que ses laudateurs s'obstinent à représenter comme le ministre le mieux intentionné à l'égard de la fée des ondes et le plus fertile en initiatives heureuses pour en assurer le rayonnement, en sera vraisemblablement le fossyeur. »

« Avec les quarante millions versés par le Parlement, la radio française pouvait occuper une bonne place et faire bonne figure. Mais cela n'était possible qu'à la condition exprimée formulée d'ailleurs par le Parlement, de lui laisser la libre disposition de ses fonds et de ne pas les disséminer, même sous le couvert de soutenir les arts, avec la plus déconcertante fantaisie. »

« Donner dix millions aux théâtres subventionnés ; dépenser sans compter pour la radiotélévision, non pas pour faire progresser la partie technique et hâter la mise au point de cette invention pleine de promesses, mais pour satisfaire à la maladie publicitaire : s'approprier à soustraire encore dix autres millions pour se substituer à l'Assistance publique en conflit avec les spectacles, n'est-ce pas là le plus savant et le plus destructeur des sabotages ? »

« Le budget de la radio que l'on a exagérément grossi pour pouvoir, avec plus d'aisance, l'amputer sans soulever trop de cris est désormais très menacé. »

« En acceptant l'hypothèse — et nous faisons pour notre part les plus expresses réserves — que la subvention promise aux spectacles parisiens, ne soit plus prélevée en tout ou partie sur les crédits affectés aux programmes, nous sommes convaincus que les offensives se multiplieront contre les ressources prélevées sur les auditeurs. L'élan est donné, et la dérogation acquise. Après Paris, c'est la province qui demandera, et sa requête ne sera ni plus ni moins juste que celle formulée par les Parisiens. »

Il y a des chances, en effet...

Le même P.T.T. continue à suivre avec une obstination soutenue l'enquête — toute de style — ouverte sur le scandale de Muret. Nous disons « suivre », mais c'est manière de parler. Ce que fait P.T.T., c'est plutôt précéder l'enquête qui n'avance pas. Et sans perdre de vue l'affaire de Muret, l'organe syndical énumère quelques-uns des autres esclandres qui menacent M. MANDEL. Il y a, par exemple, une affaire assez louche concernant des constructions de bâtiments, qui ne sont pas de notre ressort...

« Et puis il y a la télévision, — la télévision qui permet, aux frais de la princesse, — à la *Compagnie des Compteurs* de se faire la main pour des réalisations ultérieures qui seront, espérons-le, plus sérieuses. Une fois de plus, dans cette superbe affaire, l'Administration sert de laboratoire d'essais sans frais aucun à l'industrie privée. Ne pas oublier que le matériel, sous le couvert de la *Compagnie des Compteurs*, sera fourni par l'universelle S.F.R. »

« Et voilà pourquoi l'Administration est dotée d'une superbe installation de télévision directe qui réussit à sortir quelques images verdâtres et tremblotantes... pendant que le même fournisseur monte pour le compte du *Petit Parisien*, par exemple, une installation de télécinéma qui sera, elle, parfaitement au point ! »

— In'ch Allah! disent les Arabes...

Car enfin, si les Sociétés étrangères installées en France sont puissantes, c'est grâce à l'appui qu'on leur donne...

LES PROJETS DE M. MANDEL

## La Radiodistribution jugée par un Radiodistributeur

On sait en général dans le public bien informé ou réputé tel, qu'il y a eu l'année dernière à Lyon un branle-bas occasionné par le dépôt d'un projet de loi concernant l'établissement de différents services de Radiodistribution dans le cadre du monopole d'Etat dévolu par les P.T.T. On sait moins généralement que ledit projet a été décrété et que la menace de cette nouvelle concurrence d'Etat aux industries radio-électriques reste suspendue sur celles-ci.

Dans l'article inséré ci-dessous, Torquemada étudie les dispositions constitutives du projet et évoque à l'encontre les résultats de l'expérience belge et le témoignage défavorable d'un administrateur de la Radiodistribution belge, qui se trouve être en même temps le Spaens de Bruxelles, M. Vink.

La contradiction de Philips par lui-même n'étonnera personne. La marque est coutumière du fait.

Il n'y a pas lieu de s'étendre outre mesure sur la question de vocabulaire qui s'ouvre incidemment dès le titre de cet article. On avait admis jusqu'ici d'appeler radiodistribution le système d'organisation de la radio qui consiste à mettre au service du public, par abonnement, comme en fait pour le téléphone, un certain nombre de programmes destinés à être transmis par fil, en B.F. modulée. Depuis que M. GEORGES a pris le portefeuille des P.T.T., on s'est ravisé. Comme si l'on eût regretté de laisser échapper une occasion de faire un barbarisme de plus, on a résolu de nommer *télédiffusion* le système, et c'est sous ce vocable qu'il en a été fait mention dans le projet de loi (1) suivant cité dans le Rapport sur le Budget des P.T.T. pour 1936 :

**ARTICLE PREMIER.** — La télédiffusion, mode particulier et prolongement de la radiodiffusion, est dans le domaine du service public assuré par l'Administration des P.T.T., tel qu'il est défini par décret-loi du 27 décembre 1851 et l'article 85 de la loi de finances du 30 juin 1923 en matière de correspondance électrique ou radioélectrique.

**ART. 2.** — La taxe annuelle d'abonnement à la télédiffusion est fixée à 50 francs. Cette taxe s'ajoute aux taxes radiophoniques prévues par la loi de finances du 31 mai 1933 (art. 109 à 115). Elle n'est pas prélevée sur les abonnés à la télédiffusion déjà abonnés au téléphone, qui restent redevables des seules taxes radiophoniques.

La redevance annuelle de location de l'installation d'abonné à la télédiffusion est fixée à 60 francs dans le cas où les appareils sont fournis par l'Administration.

**ART. 3.** — Il est ouvert au chapitre du budget annexé des Postes, des Télégraphes et des Téléphones, intitulé « Chapitre 39. — Travaux complémentaires de premier établissement. — Matériel télégraphique et téléphonique » pour l'exercice 1935 un crédit complémentaire de 20 millions de francs, qui sera affecté aux installations de télédiffusion.

L'exposé des motifs de cette proposition de loi mérite d'être cité textuellement. Le voici donc, *in extenso*.

Le principe de la méthode consiste à créer en un point d'une ville judicieusement choisi, une centrale de réception et de relai de celui-ci par fil, les prises réceptrices placées chez les abonnés. Il suffit, pour l'abonné, de brancher un haut-parleur sur la prise réceptrice pour recevoir une émission d'ailleurs pratiquement exempte de parasites. Si la prise réceptrice comporte quatre directions, par exemple, la simple manipulation d'un bouton permet de passer instantanément d'un programme à l'autre parmi les quatre émissions distribuées.

Un autre principe consiste à prendre les programmes sonores par fil au studio même des postes émetteurs. Le centre récepteur est alors relié aux divers émetteurs, soit par liaison directe, soit par un circuit avec dérivation sur plusieurs centres récepteurs.

Les principaux avantages que l'on s'accorde à reconnaître à la radiodistribution sont les suivants :

1° Dans les régions où les émissions parviennent faiblement, possibilité de mieux recevoir avec moins de frais. Suppression des parasites, des interférences, etc. ;

2° Poste récepteur extrêmement simplifié, puisque réduit aux seuls organes d'amplification ;

3° Qualité supérieure de l'écoute ;

4° Plus d'immobilisation importante de capital, comme pour l'achat d'un appareil radio.

A côté de cela, d'autres avantages ressortent peut-être aussi au bénéfice de l'Etat, notamment l'impossibilité de frauder en ce qui concerne les déclarations.

Mais si les avantages sont nombreux, quelques inconvénients apparaissent.

Il faut noter, par exemple :  
La réduction du nombre des auditions pouvant être entendues par chaque abonné aux radio-centrales par

(1) Projet dont le dépôt a fait l'objet d'un Décret-Loi en date du 21 juin 1935.

opposition aux facilités de réception mises à la portée du possesseur d'un appareil de réception de bonne qualité et d'un prix abordable.

Le prix de l'abonnement aux radio-centrales, pendant une longue période, finit par excéder le prix d'un appareil récepteur.

Enfin, l'industrie radioélectrique s'est émue du projet d'organisation de la radiodistribution et, à plusieurs reprises, a élevé des protestations en affirmant que « cette diffusion s'effectuant par simple haut-parleur, est susceptible de détourner du commerce un très grand nombre de clients ».

Il est évident que la radiodistribution peut entraîner un ralentissement dans le commerce des appareils récepteurs, que la vente des haut-parleurs nécessaires à l'installation ne saurait compenser. Mais cette considération ne doit pas faire rejeter une formule qui permettra, selon toute vraisemblance, d'augmenter le nombre des usagers.

Quoi qu'il en soit, la radiodistribution a obtenu à l'étranger des résultats intéressants, notamment en Allemagne, en Angleterre, en Suisse, en Hollande.

On compte à l'heure actuelle plus de 160.000 usagers en Angleterre, près de 200.000 en Hollande. Par arrêté du 27 mars 1934, le Conseil des commissaires du peuple de l'U.R.S.S. a réglementé l'installation des radio-centrales.

L'Administration française, qui avait été saisie de demandes visant l'autorisation d'organiser un service de radiodistribution, ne pouvait rester indifférente.

Il y aurait beaucoup à dire sur « les principaux avantages que l'on s'accorde (qui et où ?) à reconnaître » à la Radio distribuée selon la méthode énoncée.

Nous nous contenterons de citer, non moins textuellement que le rapport de la Commission des Finances, un document qui a été publié en Belgique dans le courant du mois dernier et qui répond, d'autorité, aux assertions hasardeuses que nous venons de reproduire. Ce document fut destiné, à l'origine, aux électriciens et radioélectriciens qu'il s'agissait d'armer, aux fins de contre-propagande individuelle de fournisseurs à usagers, d'arguments propres à répondre aux boniments jetés dans la circulation à Gand en faveur de la nouveauté que l'on cherche à introduire aussi en France.

Nous citons textuellement :

1) QUESTION DU PRIX. — La RADIO-DISTRIBUTION n'est pas moins chère qu'un bon poste récepteur. Un calcul rapide permet en effet de constater qu'au bout de trois ans de location à RADIO-DISTRIBUTION l'auditeur a payé tout autant que s'il avait acheté un bon poste récepteur. Il faut considérer que l'abonné doit payer non seulement les frais de raccordement, un certain montant mensuel pour la location, mais doit encore louer ou acheter un haut-parleur.

Un poste récepteur de bonne qualité peut s'acquérir aujourd'hui par des versements mensuels très petits (70 fr. par mois pour un Philips 510) et l'amateur devient finalement propriétaire de l'appareil, alors qu'après plusieurs années d'abonnement à la RADIO-DISTRIBUTION il ne possède toujours rien !

2) CHOIX DES PROGRAMMES. — La RADIO-DISTRIBUTION ne peut donner à ses abonnés que quatre programmes différents parmi lesquels il y a nos deux postes nationaux : I.N.R. et N.I.R. En dehors de ces deux postes, l'abonné a donc le choix entre deux autres auditions.

Avec un poste récepteur, l'auditeur a à sa disposition de 40 à 60 et même 80 postes émetteurs différents qu'il peut capter suivant sa préférence. Or, tout amateur sait que justement le grand plaisir de la radio est de pouvoir composer son programme soi-même, de sauter d'une station à l'autre, de « vivre » en un mot et de profiter comme il le veut des formidables programmes qui sont ainsi mis à sa disposition.

Comment dès lors comparer à cela la possession d'un simple haut-parleur avec commutateur qui limite le choix de l'abonné à quatre programmes au maximum !...

3) QUESTION DE PARASITES. — Pour se défendre contre ces arguments irréfutables, les sociétés de RADIO-DIFFUSION appuient sur les inconvénients que causent

les parasites sur la réception par un poste récepteur Or tout le monde sait que :

a) Même dans certaines situations particulièrement défavorables, les postes puissants, dont les deux postes nationaux ne sont pas gênés par les parasites ;

b) Pour ce qui concerne les postes de faible puissance ou très éloignés, la RADIO-DISTRIBUTION ne se trouve pas mieux placée qu'un auditeur possédant un poste récepteur.

c) Dans le cas où un particulier se trouve trop fortement gêné par les parasites, un radio-spécialiste consciencieux et connaissant son métier pourra installer l'antenne et la prise de terre de telle façon que ces inconvénients disparaissent, ou installera une antenne anti-parasites à la complète satisfaction de l'acheteur.

CONCLUSIONS. — Nous engageons très vivement nos amis revendeurs dans la région desquels la RADIO-DISTRIBUTION s'introduit, à user largement de ces arguments qui sont irrésistibles sur le particulier. Nous éditerons d'ailleurs un tract de grande distribution que nous mettrons à la disposition des revendeurs que la chose intéresse et dans lequel ces arguments seront développés de façon très claire.

Nous voudrions que nos clients sachent que vraiment nous « tenons le bon bout » dans cette affaire et que la RADIO-DISTRIBUTION, tout en n'étant pas un adversaire à sous-estimer, n'a aucune chance de succès si les revendeurs réagissent vite et bien.

L'expérience a d'ailleurs démontré à l'étranger et même en Belgique que les abonnés à la RADIO-DISTRIBUTION, alléchés tout d'abord par les avantages apparents, deviennent dans la suite acquéreurs d'un poste récepteur parce qu'ils désirent se rendre libres quant au choix de leur programme.

Nous pensons avoir très exactement déterminé le problème et nous serions heureux de recevoir de nos clients qui, eux, sont chaque jour en contact avec les particuliers, les arguments que nous n'avons peut-être pas exposés dans la présente et qui pourraient s'ajouter à ceux que nous connaissons déjà. Nous pourrions ainsi, grâce à la collaboration de tous, aider tous nos amis revendeurs à réagir avec plus de chances de succès encore.

Ce qui confère à cet avis un intérêt particulier c'est qu'il émane d'un Administrateur de la Société Belge pour l'Exploitation de la Radiodistribution elle-même. Nous n'avons pas à rechercher comment et pourquoi M. VINK, auteur et signataire des avertissements qu'on vient de lire, contrebat avec l'énergie et la décision qu'on vient de voir une entreprise dans laquelle il s'est d'abord intéressé. Et il n'y a pas lieu non plus de rechercher pourquoi le même M. VINK, Administrateur Délégué de la Société Philips en Belgique, a cru devoir s'intéresser à la Radiodistribution. Il parle, semble-t-il, en connaissance de cause et — ce qui est beaucoup plus à considérer — ses arguments, aussi bien dans le plan technique que dans le plan économique, semblent tenir. Il n'y a aucune raison pour ce que qui est vrai en Belgique, dans cet ordre de choses, soit faux en France. Les professionnels qui nous lisent seront, probablement, fort aînés de pouvoir, en reproduisant les termes mêmes des jugements cités ci-dessus, en préciser la provenance.

Quant aux Services officiels, l'Administrateur-Délégué de Philips en France pourra leur dire éventuellement — lorsque les « frais de premier établissement » des nouveaux réseaux à construire auront rendu pour les premiers intéressés ce qu'ils doivent rendre — et sur quels points son avis diffère de celui de son collègue de Belgique.

Nous prenons la liberté grande, en attendant, de renvoyer M. MANDEL et ses services au rapport de la Commission des Finances sur le Budget des P.T.T. de cette année, où nous lisons, page 214, ce conseil sage :

« Il ne semble pas souhaitable que le Ministère des P.T.T. outre passe son rôle de transmetteur et d'organisateur des diffusions, sa mission de préparation et de coordination. Rien ne paraît plus choquant en France que l'institution, par voie détournée et derrière la façade d'une administration technique, d'un Ministère de la Propagande qui trouverait ses précédents historiques à l'étranger sous divers régimes de dictature. Ce n'est pas à un monopole des moyens modernes de diffusion de la pensée et de la propagande que l'on doit aspirer. Dans le choix des informations et des opinions, l'objectivité la plus grande, l'impartialité la plus stricte accroissent l'autorité de la radiodiffusion. Si celle-ci paraît trop directement inspirée par des préoccupations personnelles ou gouvernementales, son action perd incontestablement de sa portée. Dans certains pays voisins, le gouvernement peut ouvertement asseoir son prestige sur l'usage exclusif de la presse, du cinéma et de la radiodiffusion. Une semblable méthode ne saurait être préconisée en France ».

Voir la suite page 8943.

Quand les commandes de l'Etat iront à des firmes françaises, elles sortiront de l'impuissance où on les tient.

LA PAROLE EST A NOS LECTEURS

## 1. — Modifications nouvelles au Poste en perpétuel Devenir

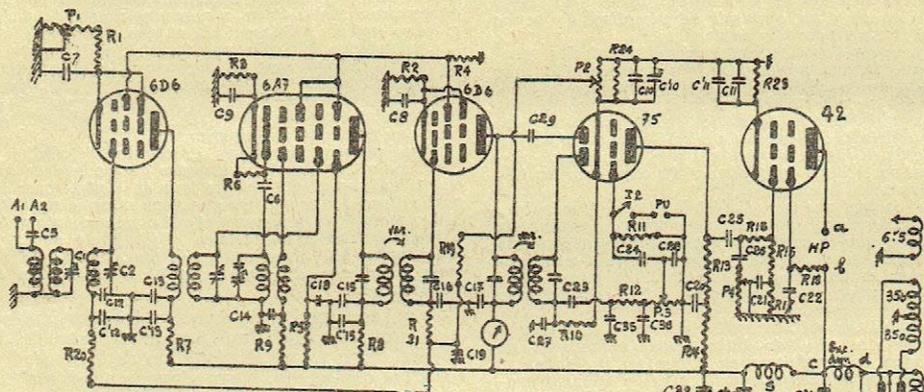
Dans une lettre insérée n° 552, notre éminent ami, le docteur Marie a bien voulu nous donner la description du récepteur dont il a entrepris le montage « pour faire l'essai des lampes américaines et suivre en cela « France-Radio » et la majorité de ses lecteurs ». Mais, à peine avions-nous publié le schéma qu'il nous avait fait parvenir, notre correspondant nous signalait un certain nombre de modifications apportées au montage original à la suite de ses premières observations.

C'est cette nouvelle lettre que nous publions aujourd'hui en priant nos lecteurs de se reporter à l'article du n° 552 pour tout ce qui concerne la description de l'appareil lui-même.

Le directeur de France-Radio a reçu la lettre suivante :

Permettez-moi de venir faire quelques rectifications de détail et vous envoyer un nouveau schéma retouché.

2A6 et 75 :  
Alimentation plaque : 250 volts.  
Polar. grille : V. : —1,30 —1,30 —1,35 —1,35.  
Résistance de cathode :  
Ohms : 3.170 5.200 3.380 5.600.



CAPACITÉS. — C1, C2, C3, C4 = bloc 4 x 450 cms var. — C5, C6 = 50 cms. — C7, C8, C9, C10, C11 = 0,1 mfd. — C10, C11 = 25 mfd électrochim. — C12 = 0,05 mfd. — C13 = 0,1 mfd. — C14 = 0,5 mfd. — C15 = 0,1 mfd. — C16 = 0,05 mfd. — C17, C18, C19, C20, C21, C22 = 0,1 mfd. — C23, C24, C25, C26 = 6.000 cms. — C27, C28, C29 = 100 cms. — C30, C31, C32 = 8 mfd électrolyt. C32 = 0,1 mfd. — C33, C34 = 0,1 mfd. — C35, C36 = 200 cms. — C12, C13, C15 = 2.000 cms mica.  
RÉSISTANCES. — R1, R2, R3 = 300 ohms. — R4 = 20.000 bob. 6 watts. — R5 = 15.000 bob. 6 w. — R6 = 50.000. — R7, R8, = 2.500 bob. 4 w. — R9 = 15.000 bob. 6 w. — R10 = 0,5 mégohm. — R11 = 1 még. — R12, R15 = 0,1 még. — R14 = 20.000 ohms. — R13 = 0,2 még. — R16 = 0,5 még. — R17 = 0,1 még. — R18 = 3.000 ohms. — R19 = 0,5 még. — R20, R21 = 0,1 még. — R22 = 1 még. — R23 = 400 ohms bob. — R24 = 3.000. — P1 = pot. bob. 1.500. — P2 = pot. 50.000. — P3, P4 = Pot. log. 0,5 még.

I1 = Interrupteur secteur combiné avec P4. — I2 = Commutat. P.U. compris dans le bloc G66.

Les modifications portent sur :

1° Le potentiomètre P. Celui-ci n'agit plus que sur la H.F., la polarisation de la M.F. restant fixe, ce qui permet d'éliminer la transmodulation sans toucher à la M.F. qui doit rester au maximum de sensibilité pour une action correcte de l'antifading.

2° Adjonction de condensateurs fixes au mica de 2.000 cms C12, C13 et C15 en shunt sur les capacités de découplage au papier C12, C13 et C15.

3° La résistance de charge de la 75 R13 est portée à 0,2 mégohm et son découplage R14 à 20.000 ohms.

4° Enfin la résistance de cathode de cette 75 a été constituée par un potentiomètre P2 de 0,5 mégohm en shunt sur une résistance R24 de 3.600 ohms (300+600 en série) ce qui fait une résistance de 3.350 ohms, donc très voisine de la résistance théorique qui est de 3.380.

La résistance d'excitation du dynamique est de 1.500 ohms (B534 Brunet).

Voici les valeurs mesurées :

A l'entrée du filtre : 350 volts ; sortie du filtre : 250 volts lors d'une émission et 245 volts en l'absence d'émission (l'action de l'antifading diminuant le débit des 75). Courant total : 70 mA lors d'une émission, 66,6 mA en l'absence d'émission.

Tension appliquée à la résistance de charge de la 75 : 250 volts. Tension sur la plaque 75 : environ 160 volts, calculée d'après les chiffres officiels donnés pour la 75 qui sont :

Pour tension d'alimentation plaque de 250 volts, résistance de cathode de 3.380 ohms, résistance de plaque de 0,25 mégohm, résistance de grille de la lampe suivante 0,5 mégohm, le courant anodique est de 0,4 mA. La chute de tension dans notre cas est donc de 0,22 mégohm (0,2+0,02 de découplage) x 0,4 = 88 volts.

Ces données ont été extraites d'un manuel en anglais publié par la R.C.A. Cumingham Radiotron portant des données extrêmement précises sur toutes les lampes américaines et en particulier un tableau pour la détermination des étages ampli B.F. à résistances donnant les valeurs de résistance de cathode, résistance de charge, résistance de grille (de la lampe suivante), courant plaque, voltage de sortie, amplification pour des tensions d'alimentation de plaque (c'est-à-dire tension fournie à la résistance et non pas tension sur la plaque) de 100-135-180 et 150 volts et pour toute une série de combinaisons. Voici, par exemple, pour la 75 et pour une tension de 250 volts, un extrait de ce tableau :

Résistance de plaque :  
Még. : 0,25 0,50 0,25 0,50.

Résistance de grille suivante :  
Még. : 0,25 0,25 0,50 0,50.

Courant de plaque :  
mA. : 0,41 0,25 0,40 0,24.

Volts de sortie : 33-38 28-35 36-46 35-44.

Amplification : 51 48 49 58.

Peut-être ce petit tableau pourra-t-il rendre service. Les mêmes renseignements sont donnés pour la 2B7-6B7, la 55-85, la 57-77-6C6.

D<sup>r</sup> G. MARIE.

Nous ne redisons pas que ce qui laisse toujours un regret quand il s'agit des réalisations décrites par le D<sup>r</sup> MARIE, c'est qu'il manque la démonstration...

En ce qui concerne le manuel R.C.A. Cumingham Radiotron dont la mention montre la probité technique de notre correspondant, il fait naturellement partie de nos livres de référence, et nous l'avons cité souvent, en souhaitant qu'un constructeur européen édite quelque chose d'analogue et de comparable.

### Les plans de réalisation des montages

Super Tous-Courants F. R. 477

Super-Spécial F. R. 479

Super-Alternatif F. R. 483

Super-Batteries F. R. 506

• Super Tous-Courants F. R. 524

Super Sélectivité var. F. R. 530

sont en vente à bord du « France-Radio » et du « C. Q. F. D. » au prix de 6 fr. l'un, port et recommandation en sus. — Compte chèque postal Paris 994-06.

## 2. — Toujours la Farce des Prix imposés

On nous a demandé de différents côtés de fournir des recoupements sur « la farce des prix imposés » en ce qui concerne L.M.T., la « grande marque » américaine qui a des brevets sur le mirliton.

En voici un, que nous adresse un de nos lecteurs du Midi :

Veillez trouver inclus une annonce de la maison Deymier, de Carpentras, ce quincaillier qui vend de la T.S.F. depuis deux mois. En vitrine, voisinent tuyaux d'harmonie et de poêle.

Pour la Foire annuelle de Carpentras de fin novembre 1935, j'avais apposé une affiche ainsi conçue :

ICI, PAS DE BLUFF !

Tous nos postes sont vendus sans mirlitons (dit d'harmonie)

ET SONT EN OUTRE MUNIS

D'ÉLÉMENTS VISIBLES

Je vous assure que cette affiche a obtenu un vrai succès. De même, au stand d'un de mes confrères, étant à côté des stands L.M.T. et Philips.

À la suite de cela, un ami exposant, face à Philips, aux Arts Ménagers à Nice, a tenu à exposer mon affiche dans son stand.

Cela vous montrera mon amour pour les Ogres, car je me trouve dans le même cas (à peu de choses près) que l'ex-revendeur de L.M.T. dont une lettre a paru dans France-Radio il y a trois semaines.

À cette lettre, était jointe une annonce portant ceci :

A titre de publicité, nous offrons une remise de 20 % à prendre en marchandises, à tout acheteur d'un Poste de T. S. F. L. M. T., 5, 6 et 7 lampes.

Sans compter la reprise d'un poste non agrément des tuyaux désormais fameux...

## 3. — L'Éclairage des Cadres des Postes tous courants

Le Directeur de France-Radio a reçu la lettre suivante :

Au titre de la Collaboration intégrale, je me permets de vous soumettre ci-dessous le système que j'ai employé avec succès sur un poste à 6 lampes américaines 0,3 Amp. avec dynamique de 40 Watts à excitation en parallèle sur continu 110 Volts.

Lorsque, comme dans mon cas, on ne possède pas de lampe régulatrice de courant, et que l'on emploie une simple résistance chutrice dans le circuit des filaments, on constate que l'ampoule du cadran diminue l'intensité de son éclairage au moment où les filaments des lampes de T.S.F. sont chauds, par suite de la diminution du courant correspondant à l'augmentation de la résistance des filaments. Dans le cas de l'espèce j'employais une petite ampoule de 6,3 V/0,3 Amp. D'autre part, cette petite ampoule avait une tendance vraiment trop prononcée à griller.

J'ai donc branché l'ampoule de cadran (de 6,3/0,4) en fusible sur l'entrée générale du courant dans le poste.

Lors de la mise en marche de poste, l'éclairage est normal, puis il baisse, et ensuite, au moment de l'entrée en fonctionnement des lampes de T.S.F., le courant s'accroît de nouveau (d'environ 60 millis.) et l'éclairage redevient normal.

Evidemment, on perd 6,3 Volts sur les 110 bruts du secteur continu, mais je n'ai pas remarqué de différence dans le rendement.

Si l'on inverse le branchement de la prise de courant par erreur (il s'agit de Courant continu), la différence de l'éclairage se fait remarquer immédiatement.

P. CHARLOT, à Madrid.

P. S. — Après avoir écrit ceci, il me vient à l'idée que peut-être cette variation si prononcée dans l'éclairage provient de ce que j'ai mal calculé la résistance chutrice des filaments. Qu'en pensez-vous ? Cependant, je ne crois pas, et d'autre part, le chauffage me paraît normal : filaments T.S.F. : rouge blanc, — cathodes : rouge foncé ; — durée d'entrée en fonctionnement : 45 secondes environ

Le dispositif signalé par notre correspondant est, en effet, des plus simples et permet de compenser en partie la variation de résistance due à l'échauffement des filaments ; mais nous doutons que la marge de 0,1 ampère laissée par l'emploi d'une lampe de 6,3 volts, 0,4 amp. soit suffisante pour parer à tous risques de claquage au moment de la mise en service. Un essai dont nous publierons le compte rendu nous renseignera prochainement sur ce point.

RÉSUMÉ DU COURS DE MESURES

# Galvanomètres à courant continu

## Mesures de Tension et de Résistance

Depuis l'ouverture du Cours, nous avons passé en revue les principaux appareils de mesure, puis les conditions dans lesquelles la Métrologie est une science utile et accessible à tous. Dans notre dernier numéro, quelques questions fondamentales ayant été examinées, les principes ont été posés. Nous entrons aujourd'hui dans la première partie pratique, qui traite des mesures en courant continu.

Dans la première partie du Cours, nous n'aurons à nous occuper que des galvanomètres à courant continu. De tels galvanomètres sont du type imaginé par d'ARSONVAL et sont construits comme l'indique la figure 1 ci-contre.

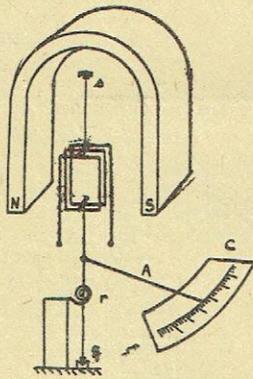


Fig. 1

Un cadre rigide constitué par un nombre approprié de fils de cuivre ou d'argent est suspendu dans un champ magnétique donné par un aimant permanent. Ce cadre est libre de tourner autour de son axe sur des crapaudines très dures, sans presque de frottement. L'axe du cadre porte un ressort spiral *r* qui s'oppose à sa rotation. Il porte aussi une aiguille se mouvant sur un cadran.

On sait qu'un tel cadre, lorsqu'il est parcouru par un courant, tend à tourner jusqu'à être traversé par le flux magnétique maximum, c'est-à-dire jusqu'à ce que ses faces soient parallèles aux faces de l'aimant; mais le ressort *r* s'oppose à ce mouvement avec une force de torsion (on dit : un couple) proportionnel à l'angle de rotation, c'est-à-dire avec une force croissante. L'angle de déplacement sera donc d'autant plus grand que le courant dans le cadre sera lui-même plus grand.

La formule fondamentale du galvanomètre est la suivante :

$$\alpha = k \times H \times I$$

Angle = constante  $\times$  Intensité du champ magnétique  $\times$  courant.

**AMPÈRÈMÈTRE, MILLIAMPÈRÈMÈTRE.** — C'est un galvanomètre dont le cadran est gradué en ampères, en milliampères.

**VOLTMÈTRE.** — Prenons un milliampèremètre dont la déviation totale correspond à 1 milli-ampère et dont la résistance du cadre soit  $R_1$  et ajoutons en série une résistance  $R_2$  telle que la résistance totale ( $R_1 + R_2$ ) soit de 1.000 ohms (fig. 2).



Fig. 2

Quand le courant dans un tel ensemble sera de 1 mA, quelle sera la tension aux bornes AC ? Cette tension sera :

$$E = I \times (R_1 + R_2)$$

$$E = \frac{1}{1.000} \text{ amp.} \times 1.000 \text{ ohms} = 1 \text{ volt.}$$

On a donc réalisé un voltmètre. On n'aura qu'à lire sur le cadran le nombre de milliampères. Ce nombre de milliampères sera le nombre de volts.

De même, proposons-nous de faire un voltmètre de 20 volts avec le même milli. Pour cela, on prend une résistance  $R_2$  telle que ( $R_1 + R_2$ ) = 20.000 ohms. Quand le milli sera parcouru par 1 mA, on aura aux bornes :

$$E = \frac{1}{1.000} \text{ amp.} \times 20.000 \text{ ohms} = 20 \text{ volts.}$$

On n'aura donc qu'à lire le nombre de milli-ampères et multiplier par 20; on aura ainsi le nombre de volts. Le nombre 20 s'appelle dans ce cas, la constante de mesure.

**Exercice :** Quelle résistance faudra-t-il mettre en série avec un milliampèremètre de 10 milli-

ayant 10 ohms de résistance de cadre pour le transformer en voltmètre de sensibilité 100 volts ?

**CONSUMMATION DE L'INSTRUMENT.** — La « consommation maximum » d'un voltmètre est le courant qui lui est nécessaire pour donner l'indication correspondant à la déviation totale.

La « consommation » d'un voltmètre est le courant qui lui est nécessaire pour donner l'indication qu'il donne réellement, dans les conditions de la Mesure présente.

**Exemple :** Un voltmètre est constitué par un cadre de 1 milli; il est monté avec une résistance de 20.000 ohms en série, de sorte que c'est un voltmètre 20 volts. Sa « consommation maximum » est de 1 mA. Supposant qu'il soit branché sur une source faisant 5 volts; sa « consommation » dans cette condition est :

$$1 \text{ milli} \times \frac{5}{20} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ mA.}$$

**RÈGLE :** Avant de faire une mesure au voltmètre dans tous les circuits à courant continu d'un poste de radio, sachons évaluer la consommation du voltmètre employé.

**CALCUL DE L'ERREUR** faite en mesurant une tension de cathode avec un voltmètre de « consommation maximum » déterminée.

Soit  $R$  la résistance de cathode;  $I$  le courant qui la traverse;  $R'$  la résistance du voltmètre;  $i$  max. sa consommation maximum.

Branchons le voltmètre aux bornes de  $R$  (fig. 3). La résistance effective de cathode est

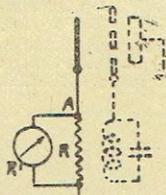


Fig. 3

passée de  $R$  à une valeur  $r$  qui nous est donnée par la loi des circuits dérivés :

$$r = \frac{RR'}{R+R'}$$

Cette nouvelle résistance  $r$  est évidemment plus faible que  $R$  et il s'en suit que le courant dans le circuit plaque-cathode va augmenter, parce que la polarisation de la lampe va devenir plus faible.

Du fait de l'introduction d'un voltmètre sur la résistance de cathode, on fausse les mesures, on commet une erreur.

Cela, tous les Sans-filistes le savent... Voyons s'ils savent chiffrer leur erreur.

Prenons  $R = 940$  ohms  
 $I = 3,2$  mA  
 $i_{\text{max}} = 1$  mA

1° Sensibilité du voltmètre : La sensibilité idoine pour mesurer des valeurs de polarisations relatives à la lampe étudiée sera de 10 volts, donc  $R'$  sera :

$$R' = \frac{10}{\frac{1}{1.000}} = 10.000 \text{ ohms}$$

2° Nouvelle résistance de cathode :

$$r = \frac{RR'}{R+R'} = \frac{940 \times 10.000}{10.940} = 860 \text{ ohms env.}$$

3° Le graphique de la figure 4, courbe  $R$  obtenu en reproduisant et en complétant les éléments de la figure que nous avons tracée la semaine dernière, montre que, pour une résistance de cathode  $R = 860$  ohms, le courant est de 3,3 mA et la polarisation : 2,7 volts.

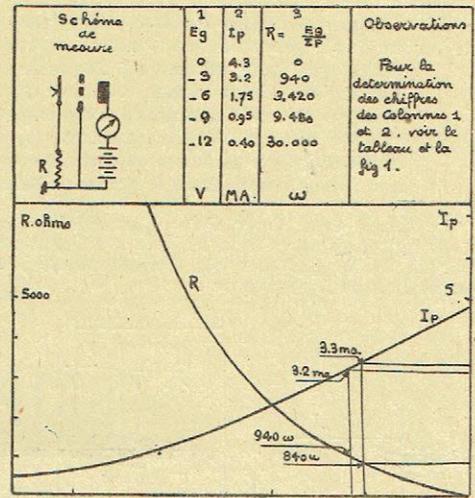


Fig. 4

**CONCLUSION :** Le voltmètre mesurera 2,7 volts au lieu de 3 volts. On aura fait une erreur relative de :

$$\frac{3 - 2,7}{3} = \frac{0,3}{3} = 0,1 = 10 \%$$

**MORALITÉ :** Sachons analyser les circuits de mesure, sachons à combien près sont approchés nos résultats.

**MESURE PAR LA MÉTHODE VOLTAMPÈRÈMÉTRIQUE**

Une résistance peut être mesurée en se servant d'un ampèremètre et d'un voltmètre. C'est même avec ces deux instruments qu'on mesure le plus fréquemment les résistances dans l'industrie.

**MONTAGE AVAL.** — Branchons (fig. 5a) une résistance  $R$  aux bornes d'une pile en insérant un ampèremètre dans le circuit, puis branchons un voltmètre aux bornes de la résistance. La valeur de la résistance est, par définition, donnée par la formule

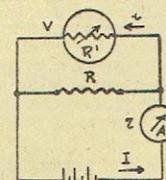


Fig. 5a

$$R \text{ ohms} = \frac{E \text{ volts}}{I \text{ ampères}}$$

**Erreurs de ce montage.** —

Pour faire une mesure exacte, il y a lieu de tenir compte de la consommation du voltmètre. On a bien  $E =$  indication du voltmètre; mais la valeur de  $I$  qui convient n'est pas celle qui est mesurée par l'ampèremètre; c'est :

$$I' = I - \frac{E}{R'}$$

où  $R'$  représente la résistance du voltmètre. La formule devient donc,  $R_v$  désignant la valeur vraie de  $R$  :

$$R_v = \frac{E}{I - \frac{E}{R'}}$$

et l'erreur relative est, si  $i$  est la consommation du voltmètre :

$$\text{Erreur} : \frac{R_v - R}{R_v} = \frac{i}{I}$$

**Application :** Prenons une résistance de 100.000 ohms 1/4 de watt. Le courant à ne pas dépasser est approximativement

$$I_r = \sqrt{\frac{W}{R}} = \sqrt{\frac{0,25}{100.000}} = 1,58 \times 10^{-3} \text{ ampères.} = 1,58 \text{ mA.}$$

On devra donc appliquer à cette résistance au plus 153 volts. Prenons donc un voltmètre de 100 volts avec l'arrière pensée de ne lui appliquer que 100 volts maximum. Consommation de l'instrument 1 mA.

(Voir la suite page 8943)

## Transfos MÉHUE

89, Rue du Château, 89  
PARIS (XIV<sup>e</sup>)

L'AIDE AUX ARTISANS ET AUX DÉPANNEURS

## Schéma annoté du Récepteur Blau-Punkt 4W9

Le récepteur « Blau-Punkt » 4W9 dont notre collaborateur Alexis Fargescomme aujourd'hui le schéma, est un appareil de fabrication allemande de la saison dernière que nous avons eu l'occasion d'essayer au moment de son introduction en France au cours d'une séance de Propagande expérimentale dont on lira le compte rendu dans notre numéro 483.

Ce schéma nous a été communiqué par un de nos lecteurs qui juge l'action de son antifading insuffisante et qui nous pose à ce sujet quelques questions auxquelles nous avons demandé à notre collaborateur de répondre.

Le schéma du Super 4W9 Blau Punkt que nous reproduisons ci-dessous nous a été adressé par un de nos lecteurs qui a accompagné son envoi de la lettre suivante :

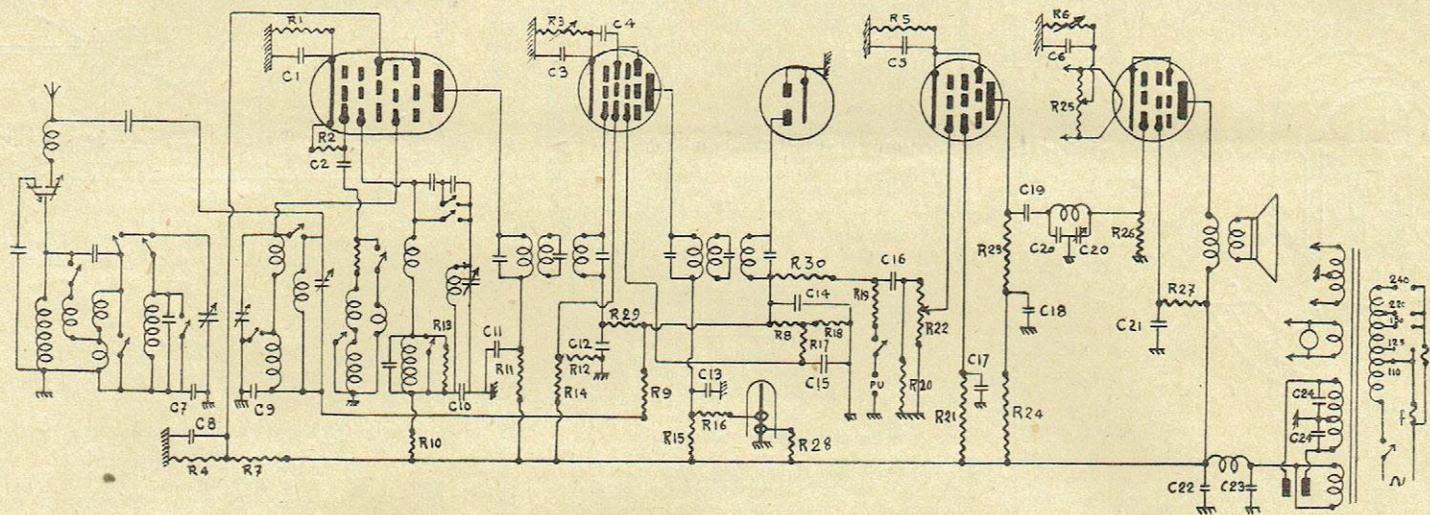
150 à 240 volts. La consommation primaire est de 70 watts avec tolérance de  $\pm 5\%$ .

La tension alternative appliquée aux plaques de la valve est de  $2 \times 370$  volts et la tension

cathode, c'est-à-dire à la masse. La résistance de détection est formée de deux résistances de 200.000 ohms montées en série et c'est à partir du point commun à ces deux résistances, qu'est prise la tension de polarisation de la troisième grille de l'hexode M.F. La totalité de la tension d'antifading est, d'autre part, appliquée aux grilles de commande de la ACH1 et de la RENS 1234.

La liaison de la diode détectrice à la 1<sup>re</sup> amplificatrice B.F. se fait, de la manière habituelle, par résistance et capacité. Le réglage de la puissance d'audition est obtenu par la manœuvre simultanée du potentiomètre connecté à la grille de la RES 964 et du compensateur d'antenne.

La lampe de sortie est également attaquée par résistance et capacité. Un filtre résonnant constitué d'une self à fer et de deux condensateurs, l'un fixe, l'autre variable, est placé dans son circuit de grille pour servir de dispositif de



**RÉSISTANCES.** — R1, fixe, 200 ohms (0,5 watt); R2, fixe, 20.000 ohms (0,5 watt); R3, ajustable, 800 ohms (bobinée); R4, fixe, 15.000 ohms (1 watt); R5, fixe, 2.000 ohms (0,5 watt); R6, ajustable, 500 ohms (bobinée); R7, fixe, 30.000 ohms (2 watts); R8, fixe, 0,2 mégohm (0,5 watt); R9, fixe, 1 mégohm (0,5 watt); R10, fixe, 30.000 ohms (2 watts); R11, fixe, 5.000 ohms (0,5 watt); R12, fixe, 20.000 ohms (1 watt); R13, fixe, 70.000 ohms (0,5 watt); R14, fixe, 25.000 ohms (2 watts); R15, fixe, 40.000 ohms (1 watt); R16, fixe, 50.000 ohms (0,5 watt); R17, fixe, 2 mégohms (0,5 watt); R18, R19, fixes, 0,2 mégohm (0,5 watt); R20, fixe, 0,5 mégohm (0,5 watt); R21, fixe, 0,7 mégohm (0,5 watt); R22, potentiomètre, 2 mégohms (logarithmique); R23, fixe, 0,3 mégohm (0,5 watt); R24, fixe, 40.000 ohms (0,5 watt); R25 potentiomètre antirouleur, 40 ohms (0,1 ampère); R26, fixe, 0,5 mégohm (0,5 watt); R27, fixe, 5.000 ohms (0,5 watt); R28, fixe, 5 mégohms (0,5 watt); R29, fixe, 2 mégohms (0,5 watt); R30, fixe, 0,2 mégohm (0,5 watt).

**CAPACITÉS.** — C1, fixe, 0,1 mfd; C2, fixe, 100 cm. (mica); C3, fixe, 50.000 cm.; C4, fixe, 10.000 cm.; C5, fixe, 2 mfd; C6, électrolytique, 10 mfd (18 volts); C7, fixe, 40.000 cm.; C8, fixe, 10.000 cm.; C9, fixe, 40.000 cm.; C10, C11, C12, C13, fixes, 10.000 cm.; C14, fixe, 50 cm. (mica); C15, C16, fixes, 10.000 cm.; C17, C18, fixes, 1 mfd; C19, fixe, 20.000 cm.; C20, fixe, 100 cm. (mica); C21, fixe, 1 mfd; C22, C23, électrolytiques, 8 mfd (500 volts); C24, C25, fixes, 10.000 cm. (3.000 volts).

Dans le courant de l'année passée, j'ai vendu à un de mes amis un appareil de fabrication allemande, Blau Punkt super type 4W9. Cet appareil est bon au point de vue sensibilité, sélectivité et musicalité; par contre, l'antifading est, à peu de chose près, tout à fait inefficace. Aussi je vous envoie le schéma de cet appareil (si cela peut intéresser d'autres lecteurs vous pouvez en publier le schéma dans le journal) et je vous prie de répondre aux questions suivantes :

- 1° Sur combien de lames agit l'antifading ?
- 2° Dans le cas où il y aurait quelque chose de défectueux dans les circuits antifading, quelles mesures dois-je faire pour déceler la panne sachant que je possède les instruments de mesure suivants : un contrôleur de lampe; un manomètre de 500 ohms par volts, consommation 2 milliampères pour déviation totale de l'aiguille et un voltmètre à lampe type F.R.
- 3° Si les appareils de mesure que je possède sont insuffisants pour exécuter ce travail, quels appareils dois-je me procurer encore ?

Comme on le voit sur le schéma, cet appareil est un superhétérodyne à 4 lampes plus une diode détectrice régulatrice antifading et une valve redresseuse. Les lampes qui l'équipent sont de fabrication Telefunken de la saison 1934-1935 des types suivants : une triode-hexode ACH1 changeuse de fréquence; une hexode à petite variable RENS1234 amplificatrice M.F.; une double diode détectrice antifading AB1; une penthode RENS1284 première amplificatrice B.F.; une penthode RES964 amplificatrice B.F. de puissance et une valve bipolaire RGN1064 redresseuse. Le contrôle visuel se fait par tube au néon.

Le transformateur d'alimentation comporte, au primaire, cinq prises permettant d'utiliser l'appareil, sur secteurs alternatifs de 110, 125, 150, 220 et 240 volts. Le branchement sur la prise convenable se fait au moyen d'un fusible de 1 ampère pour les deux tensions les plus basses et de 0,6 ampère pour les tensions de

redressée est, avant filtrage, de 380 volts pour un courant normal de 65 mA. Le filtrage du courant de haute tension se fait au moyen d'une cellule générale constituée par l'enroulement d'excitation du dynamique (1.500 ohms) et par deux condensateurs électrolytiques de 8 mfd. Le courant d'alimentation de chacune des électrodes de lampes, exception faite de la plaque de la lampe de sortie, est ensuite filtrée au moyen d'une cellule indépendante à résistance, assurant le découplage parfait de tous les circuits.

La liaison de l'antenne à la grille de la modulatrice se fait, en P.O. et G.O., par l'intermédiaire d'un présélecteur à deux circuits accordés, tandis qu'en O.C. le second de ces circuits est utilisé seul. Le couplage se fait par borne dans les positions P.O. et G.O. et par capacité de faible valeur dans la position O.C. L'énergie captée par l'auteur peut être dosée par la manœuvre d'un condensateur double monté en compensateur et commandé par le même bouton que le potentiomètre de contrôle de volume placé dans le circuit de grille de la 1<sup>re</sup> amplificatrice B.F.

Le montage de la triode-hexode changeuse de fréquence est classique et correspond, à très peu près, à celui des pentagrides et octodes. On remarquera cependant que l'accord de l'oscillatrice se fait sur la plaque de l'élément triode de la ACH1 et non sur la grille.

Les liaisons intervalves se font, en M.F., au moyen de filtres à trois circuits, accordés sur une fréquence de l'ordre de 490 kc/s. La polarisation de cathode de l'hexode amplificatrice M.F. est prévue réglable pour servir de contrôle de sensibilité avant détection.

Des deux anodes de la double diode, une seule est utilisée; l'autre est réunie directement à la

contrôle de timbre et un potentiomètre de 40 ohms est branché aux bornes de son filament pour former « antirouleur ». Enfin, un jack est placé dans son circuit de plaque pour permettre de brancher un haut-parleur extérieur, à excitation séparée, ce qui permet de faire fonctionner soit seul, soit concurremment avec le haut-parleur inclus dans l'ébénisterie.

On voit, d'après ce qui précède, que le Super 4W9, bien que datant de près de deux ans, est, du point de vue du schéma, utilisé, tout à fait conforme aux montages actuels. Il n'est donc nullement étonnant que cet appareil soit encore « bon » aujourd'hui tant en sélectivité et sensibilité qu'en musicalité. Par contre, en ce qui concerne l'antifading, nous ne sommes que peu surpris du manque d'efficacité dont se plaint notre correspondant et cela pour les raisons suivantes :

Pour obtenir un contrôle efficace, la tension de polarisation des grilles de commande des hexodes modulatrice et amplificatrice M.F. doit pouvoir être variée de (-2) à (-15) volts. Il est donc nécessaire que la composante continue de la tension détectée soit, en l'absence de fading, relativement importante pour disposer d'une marge suffisante pour le contrôle de sensibilité.

Mais la penthode RENS 1284 utilisée en 1<sup>re</sup> amplificatrice B.F. a sa grille polarisée à (-2) volts seulement, de sorte que la tension alternative B.F. recueillie aux bornes de la résistance de détection doit alors être fortement réduite à l'aide du potentiomètre de contrôle de puissance, pour éviter la saturation des étages B. F.

Voir la suite page 8938.

ETUDE DES BOBINAGES H.F. ET B.F.

## Les Bobinages O. C.

Jean Dubourg termine aujourd'hui la série des articles qu'il a consacrés, depuis le numéro 546, à l'étude des bobinages en complétant les renseignements donnés la semaine dernière sur les circuits destinés à la réception des ondes courtes. Par suite des conditions imposées par la fabrication des récepteurs modernes, les bobinages O.C. que l'on construit actuellement sont tous différents de ceux que réalisaient jadis et que réalisent encore les amateurs; mais les principes de construction sont demeurés les mêmes et ce sont ces principes qu'il faut bien connaître si l'on veut obtenir le rendement maximum d'un poste toutes ondes.

Nous avons vu la semaine dernière combien il y a intérêt, en ondes courtes plus encore que dans les autres gammes, à adopter un rapport L/C élevé pour ne pas trop abaisser le coefficient de surtension des circuits résonnants. Quelles que soient les précautions que l'on prenne pour déterminer au mieux les diamètres des fils utilisés pour les bobinages, il est très difficile en effet de diminuer comme il conviendrait la résistance H.F. des enroulements par suite de l'effet de peau qui se fait de plus en plus sentir au fur et à mesure que la longueur de l'onde reçue diminue. C'est pourquoi, dans les postes spécialement étudiés pour la réception des ondes courtes, on emploie toujours des condensateurs variables de faible capacité maximum, quitte à diviser la gamme des longueurs d'onde que l'on veut recevoir en plusieurs fractions et par conséquent à se servir de plusieurs bobines pour couvrir la totalité de cette gamme.

Voyons par exemple comment il y a lieu de procéder dans ce cas pour couvrir la gamme de 200 à 10 mètres, c'est-à-dire de 1,5 à 30 mégacycles avec un condensateur variable de 0,15 millième de microfarad en admettant que la résiduelle du circuit, y compris la capacité des trimmers, soit de l'ordre de 30 à 35 micro-microfarads. (Il ne faut guère songer à descendre au-dessous de cette valeur de résiduelle, même en prenant toutes les précautions possibles pour la réduire au minimum, en raison des nombreuses capacités parasites que l'on ne peut malheureusement pas annuler.)

La variation de capacité provoquée par la rotation totale du cadran du condensateur variable sera, dans ces conditions, de 130 à 140 mmfd de sorte que le rapport de la capacité maximum à la capacité minimum du circuit sera de 1/4 ou, tout au plus, de 1/5. Le rapport des fréquences extrêmes de la gamme couverte par un tel condensateur avec un même bobinage nous est donné par la racine carrée du rapport des capacités maximum et minimum et est, par conséquent, de 1/2 ou, tout au plus, de 1/2,25 dans le cas particulier que nous étudions actuellement.

Voici d'ailleurs quelles sont les gammes habituellement couvertes dans les postes d'amateurs utilisant un condensateur variable de 0,15/1.000 et quatre bobines interchangeables dont les valeurs de self sont les suivantes :

Coefficient de self du bobinage en microhenrys	Gammes couvertes	
	Longueurs d'onde en mètres	Fréquences en mégacycles/s.
50	175 à 75	1,7 à 4
14	80 à 40	3,75 à 7,5
3,5	43 à 20	7 à 15
0,8	21,5 à 10	14 à 30

Dans les récepteurs « toutes ondes » américains, où les condensateurs variables ont une capacité maximum de l'ordre de 350 micro-microfarads, on parvient à couvrir des gammes plus étendues dans chaque position et cela malgré la valeur plus élevée des capacités parasites. Voici, par exemple, ce qui peut être obtenu avec une résiduelle de l'ordre de 40 à 50 mmfd :

Coefficient de self du bobinage en microhenrys	Gammes couvertes	
	Longueurs d'onde en mètres	Fréquences en mégacycles/s.
32	187,5 à 75	1,6 à 4
4,5	75 à 30	4 à 10
0,8	30 à 12	10 à 25

Trois jeux de bobines suffisent alors à couvrir une gamme de longueurs d'onde équivalente à la précédente, la fréquence des circuits pouvant être variée dans le rapport de 1 à 2,5 au lieu de 1 à 2 comme dans les postes d'amateurs.

Si nous nous plaçons maintenant dans le cas

des récepteurs construits en France, où l'habitude semble acquise de l'emploi de condensateurs variables dont la capacité maximum est de 450 à 500 micromicrofarads, nous pouvons prétendre, comme pour les circuits de P.O. et de G.O., à couvrir avec chaque bobine une gamme de fréquences dont les fréquences extrêmes seront dans le rapport de 1 à 3. En partant de 200 mètres, nous pourrions donc descendre sensiblement au-dessous de 10 mètres, — exactement 7 mètres 50 ou 40 mégacycles — et cela « sans trou ». Il nous suffira pour cela de donner à nos bobinages les valeurs de self suivantes :

Coefficient de self du bobinage en microhenrys	Gammes couvertes	
	Longueurs d'onde en mètres	Fréquences en mégacycles/s.
22,5	200 à 66,6	1,5 à 4,5
2,5	66,6 à 22,2	4,5 à 13,5
0,28	22,2 à 7,4	13,5 à 40,5

Mais quel sera le bénéfice que nous tirerons réellement de cette extension de la gamme de réception vers les fréquences élevées ? Comme nous l'avons vu la semaine dernière, il n'existe, au-dessus de 25 mégacycles et exception faite de la bande de fréquences réservée aux émissions de Télévision pour la réception desquelles il semble bien qu'il soit nécessaire de prévoir la construction de récepteur spéciaux, qu'une seule gamme de fréquences réservées à la Radiodiffusion : celle de 25,6 à 26,6 mégacycles/sec. Or, cette gamme ne comporte encore que des stations en projet et, en admettant même que ces stations soient prochainement mises en service, il semble parfaitement inutile de demander au récepteur de monter au-delà d'une fréquence limite que nous pouvons situer à 30 mégacycles/sec. Pour couvrir la totalité de la gamme de 1,5 à 30 mégacycles/sec. en trois positions, ce qui revient à faire varier la fréquence d'accord entre deux fréquences extrêmes dont le rapport est de 1/20, il suffit que la gamme couverte dans chaque position corresponde à un rapport de fréquences égal à la racine cubique de 20, c'est-à-dire de 2,7 environ, ce qui n'offre aucune difficulté, même avec condensateur de 350 mmfd.

Voyons maintenant comment se comporteront, l'un par rapport à l'autre, les trois catégories de circuits que nous réaliserons avec les trois jeux de bobinages que nous venons d'étudier, en supposant que nous les accordions tous sur une longueur d'onde de 20 mètres par exemple. Pour cela, calculons quel sera la valeur du rapport L/C (L en microhenrys, C en micro-microfarads) de la self à la capacité de chacun d'eux. Pour le circuit type « amateur », en utilisant la bobine de 3,5 microhenrys pour laquelle les conditions de la réception sont les plus favorables, nous obtenons un rapport de l'ordre de 0,14, ce qui n'est déjà pas très bon, comparé à ce que l'on réalise habituellement en P.O. et en G.O. Avec les circuits réalisés selon la méthode des postes « toutes ondes » américains, le rapport n'est plus que de 0,006 à peine, soit près de 25 fois moins. Dans les récepteurs utilisant des condensateurs de 0,5/1.000 mfd, le rapport tombe encore beaucoup plus bas et n'est plus que de 0,0007, soit 200 fois moins que pour le circuit type « amateur ».

Pour que l'amplification de ces trois types de circuits reste la même, il faudrait que les résistances H.F. des bobinages utilisés soient proportionnelles aux racines carrées des rapports L/C des circuits, ce qui, à première vue, paraît bien difficile à obtenir. En effet, si nous prenons pour unité la résistance R du bobinage type « amateur », nous serions conduit à donner au bobinage type « américain » une résistance de 0,2 R et au bobinage type « européen » une

Adhérez à l'A.C.T.R.A.

## Le nouveau F. R. 530

présenté à bord du C. Q. F. D. le jeudi 12 mars a été modifié pour répondre aux auditeurs les plus exigeants de la Radio.

Ce nouveau montage permet une gamme de reproduction du registre musical plus étendue.

Le contrôleur de timbre permet également une plus souple utilisation en favorisant graduellement au gré de l'auditeur soit les notes basses, soit les notes aiguës.

La modification du branchement de l'antifading procure une régularité étonnante du fading sans altération trop prononcée.

Toutes ces transformations n'ont en rien diminué les performances du 530 en H. F. Elles font de cet appareil un instrument de musique souple et puissant, aussi agréable à écouter à très faible ou à grande puissance.

# ACTRA

Services Commerciaux :

21, Rue Guénégaud, 21

PARIS VI<sup>e</sup>

Téléphone : Chèques postaux :

Odéon 64-25 Paris 1819-41

R. C. Seine n° 620.342

Les membres actifs de l'A.C.T.R.A. dont la carte porte un numéro inférieur à 550 sont priés d'envoyer au siège leur cotisation annuelle de cinq francs, sans oublier de rappeler le numéro qui leur a été attribué.

Pour ses clients, l'A.C.T.R.A. a organisé un

## Service de Dépannage

de postes de toutes marques.

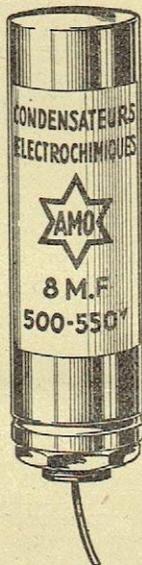
En vente à l'A.C.T.R.A. : le "Radio-Guide Mazda".

résistance de 0,07 R. Or, dans les postes « toutes ondes », nous sommes fatalement conduits à utiliser des bobinages fortement amortis et la diminution de la résistance H.F. est, dans ces conditions, loin d'être proportionnelle à la diminution de la self. Il s'en suit que le rendement des circuits d'O.C. des postes « toutes ondes » est loin d'être le même que celui des circuits d'amateurs, et cela non seulement en sensibilité, ce qui n'aurait que relativement peu d'importance par suite de l'amplification supplémentaire apportée par les autres étages de l'appareil, mais aussi en sélectivité, ce qui est particulièrement important du point de vue de l'élimination des interférences par second battement d'hétérodyne.

Un autre inconvénient de l'emploi en O.C. de circuits à capacité d'accord trop élevée est de rendre difficile toute amplification directe avant le changement de fréquence. Avec les circuits du type « amateur » à faible capacité d'accord, une amplification importante peut être obtenue au moyen d'étages H.F. convenablement établis. Une telle amplification est déjà plus difficile à obtenir avec les circuits du type « américain », mais le gain apporté par l'emploi d'un étage demeure cependant appréciable, comme il nous a été donné de le constater à différentes reprises au cours de récentes démonstrations à bord du « C.Q.F.D. ». Lorsque la capacité d'accord devient exagérément grande, ce qui peut être considéré comme étant le cas des circuits « européens » utilisant des C.V. de 0,5/1.000, l'amplification apportée par un étage H.F. devient illusoire, car l'impédance de plaque de ces étages devient alors ridiculement faible. Il ne faut pas oublier en effet que cette impédance dépend, non plus de la racine carrée du rapport L/C, mais de ce rapport lui-même, ce qui est désastreux dans le cas qui nous intéresse.

La conclusion de tout ce que nous venons de dire est des plus simple : si nous voulons obtenir un bon rendement des circuits employés pour les gammes d'O.C. des postes Toutes Ondes, n'hésitons pas à nous servir de capacités d'accord aussi faibles que possible, quitte à prévoir plusieurs bobines pour couvrir la totalité de la gamme. Si, pour des raisons d'économie, nous ne pouvons songer à employer des condensateurs spéciaux pour les gammes d'O.C., efforçons-nous du moins de réduire la

Le  
Condensateur  
électrochimique



100 %  
français

Etablissements  
**RENARD & MOIROUX**  
11, Rue de Trianon, 11  
LE PERREUX-SUR-MARNE

capacité de nos condensateurs d'accord, en nous servant de ces condensateurs de 0,35/1.000 mfd que les Américains ont toujours employé.  
Jean DUBOURG.

L'AIDE AUX ARTISANS  
ET AUX DÉPANNÉURS

### Schéma commenté du Récepteur Blaupunkt 4 W 9

(Suite de la page 8936.)

Or, comme nous l'avons dit plus haut, le potentiomètre de contrôle de puissance est juré à un compensateur dont la manœuvre a pour effet de réduire l'énergie transmise par l'antenne à la grille de l'hexode modulatrice. Il s'en suit qu'en réglant la puissance du récepteur en l'absence de fading, on règle automatiquement l'amplitude de la tension de H.F. appliquée à la grille de la lampe d'entrée et, par conséquent, aussi, l'amplitude de la tension détectée. L'efficacité du V.C.A. s'en trouve fortement réduite puisque, pour avoir un contrôle énergétique, il est nécessaire de disposer d'un excès de sensibilité et que la manœuvre du compensateur a précisément pour effet de supprimer toute sensibilité en excès.

A cela, nous ne voyons qu'un remède : assurer une indépendance absolue des contrôles de sensibilité et de puissance en prévoyant la commande séparée, du compensateur d'antenne. L'action des deux lampes hexodes doit alors être suffisamment énergique pour assurer un contrôle au moins aussi efficace que dans les appareils actuels équipés d'une pentagride ou d'une octhode changeuse de fréquence et d'une penthode M.F. à pente variable.

La mesure des tensions d'antifading est une chose très délicate en raison des fortes valeurs des résistances en circuit. Aussi se contente-t-on généralement de placer un milliampèremètre dans le circuit de plaque d'une des lampes contrôlées, constituant ainsi une sorte de voltmètre amplificateur qui permet de suivre et d'apprécier les variations de tension appliquées à la grille de la lampe. Pour cet usage, notre correspondant pourra se servir de son « manomètre » qu'il branchera dans le circuit de plaque de l'hexode M.F. en utilisant une sensibilité correspondant au courant anodique normal de la lampe, soit 4 à 5 mA.

Alexis FARGES.

## Notre Cours de Radio par correspondance

est fait pour satisfaire aux besoins et aux goûts du sans-filiste débutant sans préparation aucune. Pour être en état de le suivre, et avec fruit, il suffit de connaître les quatre opérations et la règle de trois.

C'est un Cours pratique de Radio dont il n'existe d'équivalent nulle part.

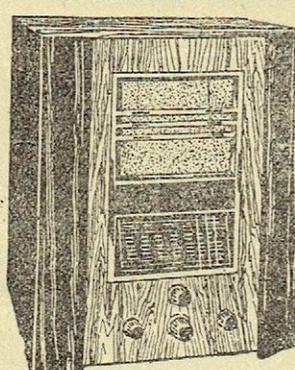
Le programme détaillé a été donné dans le n° 282 de France-Radio, en date du 27 décembre 1930. Le mécanisme du Cours et le détail ont été donnés dans le n° 284.

**DURÉE DU COURS.** — Le Cours s'étend sur vingt-six semaines successives. La première série de vingt-six leçons a commencé en date du 1<sup>er</sup> février 1931; d'autres séries se sont suivies de mois en mois (août excepté). Inscrivez-vous à la cinquante-septième série qui a commencé le 1<sup>er</sup> mars 1936.

**COMMENT S'INSCRIRE ?** — Demander à l'Administration de France-Radio (adresse en manchette), le programme détaillé, le règlement et la feuille d'inscription. La retourner dûment remplie et accompagnée d'un mandat ou d'un chèque, soit du montant total dans le cas de forfait, soit du montant de la première mensualité à courir, plus, dans l'un et dans l'autre cas, DIX FRANCS pour droit d'inscription.

Chaque leçon est autographiée et forme un fascicule de 16 pages au moins, l'ensemble répondant à la progression annoncée dans le numéro de France-Radio du 27 décembre 1930.

CHÈQUE POSTAL : Paris 1590-61.



**Demandez  
à  
votre  
Fournisseur**

*les Nouveaux Récepteurs*

# GRAMMONT

*la note juste*

**Catalogue franco sur demande à la  
SOCIÉTÉ D'APPLICATIONS TÉLÉPHONIQUES  
41, rue Cantagrel — PARIS (13<sup>e</sup>)  
Gobelins 82-15**

## Fonctionnement du Cours

L'enseignement de la Radio est organisé selon la méthode ordinaire des cours par correspondance, et l'inscription comporte un engagement bilatéral qui peut se définir comme suit :

A chaque fascicule, expédié par la poste hebdomadairement, sont jointes : 1° une feuille de questions numérotées correspondant au sujet traité dans le fascicule; 2° une feuille de réponses aux questions et problèmes de la semaine précédente.

L'élève répond au questionnaire au cours de la semaine qui suit la réception de celui-ci. Il garde devers lui le texte des questions et reproduit en tête de chaque réponse le numéro de la question ou du problème correspondant. La feuille qu'il reçoit avec le fascicule suivant lui sert de correction et lui permet de redresser, s'il y a lieu, toute erreur d'interprétation.

Chaque élève a le droit de poser par écrit, à la suite des réponses aux questions relatives à chaque leçon, quatre demandes d'explications supplémentaires.

**CONDITIONS DE PAIEMENT.** — L'abonnement au Cours est payable, au choix : soit par mensualités, soit globalement d'avance à forfait. Les mensualités sont de quarante francs, payables d'avance, du 1<sup>er</sup> au 5 de chaque mois. Le paiement global à forfait comporte une remise de quarante francs sur le total des six mensualités.

N.B. — Ne pas envoyer de chèques à l'adresse nominale de M. BERNAERT, mais à l'adresse de M<sup>me</sup> BERNAERT, titulaire du compte Paris 1590-61.

Il s'agit d'un « cahier des charges particulières pour la fourniture de 115 récepteurs de radiodiffusion »..

PROPAGANDE EXPÉRIMENTALE

## Un Lampemètre type Artisan et les Essais comparatifs de H. P.

La séance du 26 mars a donné lieu à la constatation de deux carences : celle des récepteurs « Stewart Warner » dont la démonstration était annoncée au programme, et celle du H.P. « Melody » qui manquait comme terme de comparaison au « Princeps » présent. Aucune excuse ne nous a été présentée de la part de l'importateur du « Stewart Warner », qui n'a pu être remplacé au pied levé par aucun poste à essayer. Le constructeur de « Melody », au contraire, nous a courtoisement exposé la raison de sa défaillance : c'est un de ses modèles nouveaux, actuellement à l'étude pour mise au point, qu'il désire faire figurer dans les essais comparatifs. La comparaison annoncée a eu lieu entre un « Princeps » spécialement adapté au F.R. 530 et un « Jensen » adapté au même récepteur, mais d'un diamètre plus grand.

La séance est ouverte à 21 heures précises, à bord du C.Q.F.D.

Aucun poste récepteur ne figurant au programme de la soirée, la parole est donnée à Alexandre MLADENOVICI, pour la présentation du lampemètre dont il vient d'achever la mise au point.

Notre collaborateur commence par montrer l'appareil, qui se trouve contenu dans une boîte en bois, avec casier aux accessoires et couvercle détachable, mais sans poignée; en effet, il ne s'agit pas d'un appareil de dépannage destiné à être sans cesse transporté. Il doit en principe fonctionner à poste fixe dans l'atelier de l'artisan ou la boutique du revendeur. D'ailleurs, ses dimensions sont assez grandes et son poids appréciable.

S'aidant du tableau noir, le démonstrateur nous expose maintenant le but de l'appareil, son principe, de même que les difficultés rencontrées lors de son établissement. Les lampemètres que l'on peut facilement se procurer dans le commerce, dit-il, appartiennent à plusieurs catégories. Dans les plus simples, du courant alternatif est appliqué à la lampe, laquelle fonctionne simplement en redresseuse. Il est évident que l'essai, dans ces conditions, ne signifie pas grand-chose. Dans d'autres, meilleurs, du courant continu est bien appliqué, mais la tension n'est pas ajustée selon la lampe essayée, on ajuste une résistance de charge de manière que le courant débité par une lampe du même type, neuve, corresponde à un trait repère du cadran de l'appareil de mesure. La lampe essayée est alors déclarée bonne, mauvaise, ou douteuse, selon que la déviation qui lui correspond est ou non comprise entre certaines limites. Dans d'autres appareils, c'est la variation de courant produite par une variation de la polarisation que l'on note et que l'on compare à celle qui a lieu à l'essai d'une lampe neuve.

— A mon avis, ajoute l'orateur, ce procédé qui consiste à déterminer d'une façon ou d'une autre pour la lampe essayée un coefficient que l'on compare à celui correspondant au tube neuf, sans cependant placer l'un et l'autre dans les conditions réelles de son emploi, n'est pas suffisant. Un lampemètre digne de ce nom doit permettre d'appliquer à la lampe les tensions voulues, de les faire varier à volonté et séparément, et de lire les différents courants. C'est en réalité un « tableau de caractéristiques » dans lequel un seul appareil sert, au moyen de commutations appropriées, à effectuer des mesures diverses. De tels appareils existent et sont les meilleurs et les plus chers. J'en ai vu plusieurs, dit encore Alexandre MLADENOVICI, et j'ai remarqué que les tensions appliquées n'étaient pas lues sur un appareil de mesure, mais ajustées au moyen de commutateurs ou de potentiomètres « étalonnés ». Supposons alors que voulant appliquer 200 volts sur la plaque d'une lampe on place la manette de l'appareil sur la position marquée 200 volts. On essaie une lampe débitant 0,75 milliampère, puis une lampe de puissance débitant quelques dizaines de milliampères. On a peine à croire que les 200 volts, pris probablement sur un potentiomètre, soient restés 200 volts dans les deux essais. D'autant plus que la H.T. est le plus souvent obtenue par redresseurs secs...

Dans l'appareil présenté, les tensions peuvent être à chaque instant lues et corrigées. Les différentes tensions ne réagissent pas les unes sur les autres et dépendent très peu du débit. Elles ne sont pas prises par potentiomètre (sauf pour la polarisation) et un système ingénieux et nouveau d'enroulements correcteurs permettent de demander au transformateur, soit une tension déterminée pour l'appliquer à une valve en essai, soit cette tension dûment corrigée pour obtenir la tension nominale continue à appliquer lors de l'essai d'une lampe amplificatrice. Les tensions plaque et écran peuvent sans amplifications supplémentaires, être variées de 5 en 5 volts entre 50 et 400 volts.

Mais il ne suffit pas de pouvoir mesurer et ajuster toutes les tensions et de pouvoir lire tous les courants (première et deuxième plaque dans les valves, première plaque, cathode, deuxième plaque, écran... dans les lampes) et de faire la vérification du vide. Encore faut-il pouvoir vérifier, préalablement et la lampe étant chaude, qu'il ne se produit aucun court-circuit entre deux quelconques des électrodes de la lampe. Notre collaborateur nous explique par quel

artifice il est parvenu à ce résultat d'une manière simple et en utilisant un petit commutateur auxiliaire à 8 lames seulement.

— On pourrait supposer, observe-t-il maintenant, que ces principes étant connus, l'artisan ou l'amateur désireux de se construire un lampemètre, pourrait établir un schéma ou le demander au *Courrier Technique*, et que par conséquent la construction effective du modèle présenté ce soit n'avait qu'un intérêt relatif. Il n'en est rien. Un schéma d'appareil de mesure, aussi soigneusement fut-il établi et étudié, est toujours faux... tant que l'appareil n'a pas été construit et essayé. Et notre collaborateur nous donne comme exemple plusieurs faiblesses de son schéma primitif, qu'il était pratiquement impossible d'apercevoir à l'examen de ce schéma, mais qui se sont révélées dès que le lampemètre eut été construit. Le plus ennuyeux était que, pour y remédier, des modifications des commutations étaient nécessaires, qui amenaient d'autres perturbations et incompatibilités. Ce n'est que de proche en proche et après force tracass, que tout est entré dans l'ordre. La difficulté consistait d'ailleurs dans la nécessité de faire suivre les positions du commutateur dans un certain ordre (pour abréger d'une part, le temps nécessaire aux essais et permettre commodément d'effectuer soit un essai moins précis et plus rapide, soit un essai plus long mais plus poussé...) et d'éviter en même temps les court-circuits produits par le fait que, dans les commutateurs non spéciaux, les contacts relatifs à une position peuvent n'être pas

UNE PROPAGANDE OPPORTUNE

### Radio de Qualité Française

« Des fabricants vraiment français, il y en a de nombreux et excellents. Presque tous ont commencé modestement et sans tapage. Ils ont grandi grâce à la qualité de leur matériel, aux soins qu'ils apportent à satisfaire l'auditeur français. Aujourd'hui, ils produisent autant que les filiales étrangères en France. Demain, ils prendront la tête de la production : ils le méritent.

« Vous qui allez acheter un poste, choisissez le meilleur que vous pourrez trouver. Comparez ceux dont nous vous donnons ici les noms, avec les postes en grandes séries des firmes internationales : vous verrez que les nôtres remporteront la palme, à la fois comme sélectivité, comme pureté et comme régularité des réceptions. Ils vous donnent de la radio raffinée : la Qualité Française ».

Ainsi s'exprimait l'an dernier, un tract de propagande édité et distribué par l'UNION INTER-SYNDICALE

U. N. I. S. - France

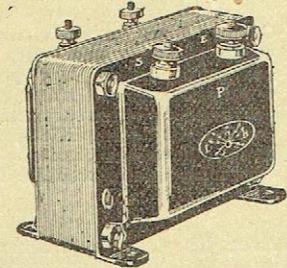
ÉTABLISSEMENTS

**BARDON**

41, Boulevard Jean-Jaurès, 41

CLICHY (Seine)

Tél. : MARCADET 63-10



Transformateurs Basse Fréquence et d'Alimentation. Seuls pour Filtrés. Quel que soit le problème à résoudre, nos divers types de Transformateurs vous assureront toujours le meilleur rendement. La bonne Technique.

encore coupés au moment où les contacts correspo- n dant à la position suivante sont déjà en prise.

Passant à la démonstration de l'appareil Alexandre MLADENOVICI le branche et nous montre son manie- ment. Il essaie devant nous deux lampes et une valve.

On pourrait aussi essayer les lampes oscillatrices en état d'oscillation. Mais l'adaptateur spécial néces- saire n'a pas encore été construit.

Puis, sur la proposition du démonstrateur, la question suivante est posée : est-il intéressant de publier le schéma dans *France-Radio* ?

— Oui, disent les auditeurs.

On demande le prix de revient de l'appareil, mais le démonstrateur avoue ne l'avoir pas encore établi. Il nous le communiquera aussitôt que cette lacune sera comblée. En effet, on ne peut se baser sur le prix de la maquette, supérieur au prix normal par suite de l'essai de différentes pièces, etc...

Un auditeur voudrait que les caractéristiques de construction du transformateur soient indiquées.

— Je l'ai fait moi-même, — est la réponse, — et je crois que tout artisan ou amateur, à l'aide des articles et abaques de M. DUBOURG, doit être capable de déterminer un transfo donnant des tensions et courants déterminés. En outre la possibilité de les commander à l'A.C.T.R.A. pourra probablement être organisée.

Le démonstrateur fait finalement remarquer que, quoique d'un aspect fort honorable, l'appareil a été entièrement, sauf l'ébénisterie, construit avec un outillage que possède en général tout artisan ou amateur.

Le directeur de *France-Radio* nous parle mainte- nant de la comparaison de haut-parleurs qui devait, avec la collaboration des différentes marques, être organisée pour ce soir.

— Il faut croire, dit-il, que la plupart de ces fabricants ne sont pas très désireux de participer à une telle audition comparative de leurs produits. En effet, finalement, il n'est resté ce soir, présent au-dessus de la table de démonstration, qu'un *Princeps*. Nous le comparerons donc au *Jensen* du F.R. 530, mais ce n'est probablement que partie remise, en réalité, pour un prochain jeudi quand tous les constructeurs ayant donné leur approbation à une telle séance, l'auront mise au point.

Le poste est branché et, à l'aide d'un commuta- teur, il fonctionne alternativement sur le *Princeps* ou le grand *Jensen*. Ce dernier, étant plus important, est évidemment trouvé plus sensible. D'autre part, dit-on, les aigues du *Jensen* sont plus aigues, mais les basses sont accompagnées de chant au lieu qu'elles l'accompagnent. Le *Princeps* a une gamme plus réduite, mais il est plus exact, plus vrai. On se rend compte d'ailleurs qu'il faudrait que les baffles soient de même dimension et placées de la même façon. On dirige vers le bas le *Princeps* qui a été trouvé monter moins en aigües, mais le même avis est maintenu. Finalement, il est convenu de re- prendre l'expérience (1).

Séance levée à 23 h. 30.

EVESSHARP.

(1) Sont inscrits d'ores et déjà comme devant prendre part aux expériences comparatives, avec le *Jensen* importé, *Melody*, *Princeps* et *Véga*. Mais rien n'empêche les autres marques d'y participer. C'est gratuit.

## LAMPES EUROPÉENNES ou AMÉRICAINES ?



Les correspondants sont priés très instamment d'observer les règles suivantes :

1. Consacrer à chaque question une feuille portant le nom de l'intéressé et l'indication de la localité où il réside ;
2. N'écrire que d'un côté des feuilles, aussi lisiblement que possible ;
3. Donner un numéro distinctif à chaque question ;
4. Garder un double des questions qui ne sont plus renvoyées ;
5. Joindre une enveloppe adressée et timbrée, même dans le cas où l'on estimerait que la réponse est susceptible d'être insérée dans le journal.

D. 18.641. — M. CODRON, à M.-en-B...

1. J'ai terminé un F.R. 483 : a) bon alignement en P.O.; b) en G.O., toutes les stations sont décalées d'environ 1 cm. vers la gauche. Que faire ? Faut-il régler les deux condensateurs fixes placés sous les selfs ?

2. L'A.C.T.R.A. a remplacé les deux résistances de 250 ohms servant à la polarisation des cathodes de la 6A7 et de la 78 par d'autres de 500 ohms. Je suppose que le point de fonctionnement à partir duquel commencera à jouer l'antifading s'en trouve modifié. Pouvez-vous m'expliquer ceci ?

3. Intéressé par le récepteur PIFRE, je vais d'abord commencer par monter un ampli B.F.

Alimentation 360 volts, 55 millis.  
Dynamique Magnovox 22,5 cm., 2.500 ohms, très bon, reste froid, excité sous 60 millis (9 watts).

En consommant 55 milliampères, la chute de tension dans le dynamique sera de  $2.500 \times 55 / 1.000 = 137$  volts, soit 140 volts. Il me restera alors :

$360 - 140 = 220$  volts pour :

- a) Tension plaque;
- b) Polarisation;
- c) 2° self de filtrage.

Je pourrais alors employer :

Une 1<sup>re</sup> base (24A) avec environ 200 volts à la plaque; une finale 45 avec 180 volts à la plaque, — 31,5 volts à la grille.

4. Ceci dit, pensez-vous que la 24A ne me donnera pas des amplitudes grilles à la 45 telles que cette dernière travaillera en dehors des parties rectilignes ?

5. Ou bien croyez-vous que mon alimentation (55 millis sous 180 à 200 volts) serait suffisante pour alimenter une unique 2A3 qui, normalement, demande 60 millis 250 volts.

6. Le dynamique que j'ai donné bien, lorsqu'il est employé derrière une 42, mais son transfo de sortie n'est pas adapté. De ce fait, se peut-il que le rendement soit moins bon avec la triode 45 qu'avec la penthode 42 ?

7. Dans ce cas, ne suffirait-il pas de dériver le courant permanent de la lampe de sortie dans une forte self, ce qui aurait, je crois, l'avantage de ne pas saturer le transfo ?

Mais, pour un bon rendement en triode, il faut que l'impédance extérieure soit égale à la R intérieure de la lampe finale; dans ce cas quelle valeur donner à la self et à la capacité de liaison pour une 45, ou une 2A3 ?

Alors, ne pourrait-on pas supprimer le transfo, la modulation passant directement dans la bobine mobile, après le condensateur ?

8. Pour ne pas être sans T.S.F. pendant la mise au point du châssis H.F. je pensais adapter une simple détectrice devant les deux basses. Je possède une H.F. 35 à pente variable, et une 2A7 (inutilisées).

a) Pouvez-vous me donner un schéma utilisant ma 35 en amplifiatrice H.F. avec détection par diode ou Westector ?

b) Ou bien ma 35 peut-elle servir pour une détection par courbure de grille, ceci étant absolument provisoire ?

c) Ou encore me donner un schéma me permettant d'utiliser la 2A7 ?

d) Ou même la 2A7 et la 35 ?

R. — 1. Non. Ces condensateurs qui constituent les capacités de fadding, ne doivent pas être réglés. Assurez-vous que la fréquence de vos circuits de M.F. est bien de 120 kc/s et, pour cela, procédez comme il a été indiqué par Alexis FARGES dans un article inséré nos 502 et 503.

2. C'est en effet 500 ohms qui a été reconnu comme la meilleure valeur depuis que le retard de l'antifading a été supprimé. La tension positive appliquée, par rapport à la masse, aux cathodes des lampes contrôlées doit en effet tenir compte non seulement de la polarisation à donner aux grilles mais aussi, comme nous l'avons expliqué maintes fois, de la tension de départ due à ce que la tension d'antifading est prise par rapport à la cathode de la 6B7 et non par rapport à la masse.

3. Oui, mais votre 45 ne consommera alors que 31 mA et, en attendant que la partie H.F. de l'appareil ne soit construite, il vous faudra créer une dérivation qui porte la consommation de l'ampli à 55 mA. La puissance que vous donnera la 45 utilisée dans ces conditions est, selon les notices, de 0,825 watt.

4. Non. D'ailleurs, il vous sera toujours possible

d'employer un potentiomètre pour réduire la tension appliquée à la grille de la 45.

5. Avec 180 volts plaque, une 2A3 ne vous donnera rien de bon. La vraie solution serait d'adopter une alimentation plus généreuse.

6. La première chose à faire, lorsqu'on veut obtenir des auditions de « qualité », c'est d'employer un dynamique adapté à la lampe de sortie; autrement, vous ne ferez rien de bon. Cette adaptation a, en effet, tout autant d'importance, du point de vue la musicalité d'un amplificateur B.F., que la détermination correcte des circuits intervalles.

7. La saturation du transfo est un défaut qu'il faut à tout prix éviter et, de ce point de vue, vous ne pouvez qu'avoir intérêt à découpler votre haut-parleur par self et capacité. Que votre lampe de sortie soit une 45 ou une 2A3, il vous faudra employer pour cela une self de 20 à 30 henrys, de faible résistance et surtout de faible capacité répartie, et un condensateur de 2 à 4 microfarads à forte tension de service. Mais les valeurs données à cette self et à cette capacité n'ont aucun rapport avec l'adaptation de l'impédance du dynamique à la résistance intérieure de la lampe, adaptation qui doit se faire uniquement par le transformateur du dynamique. Il ne peut donc pas être question de supprimer ce transformateur, comme vous parlez de le faire, à moins que vous ne prévoyiez l'emploi d'un dynamique possédant une bobine à haute impédance.

Pour bien saisir l'importance de cette question de l'adaptation des dynamiques aux lampes de sortie, nous vous conseillons de vous reporter aux articles que Jean DUBOIS a écrits sur ce sujet et que nous avons publiés nos 361 à 363.

8. Toutes ces combinaisons sont possibles, mais la plus simple serait d'utiliser votre 35 en détectrice par courbure de grille.

9. Pour un écran de dimensions courantes (carré de 0 m. 80 à 1 m. de côté), une épaisseur de 20 mm. est suffisante.

D. 18.642. — M. BOTTE, à T...

Je viens de monter sur mon poste des transfos M.F. A.C.T.R.A. à sélectivité variable et je veux vous communiquer les résultats de cette transformation. Les résultats sont réellement très bons. Certes, le poste me donnait déjà auparavant de la bonne musique. D'ailleurs, tout, je crois, avait été prévu pour cela (son schéma a paru dans F.R. 531). Mais je ne croyais pas trouver une telle différence dans la retransmission des notes aiguës.

Comme vous l'avez marqué dans les comptes rendus de l'époque, on arrive à recevoir par exemple Koenigswusterhausen seul ou accompagné de Radio-Paris et de Droitwich (je vous signale à ce sujet que dire Davenport est une hérésie : le poste, paraît-il, est à Droitwich : c'est un Anglais de mes amis qui m'a dit cela).

Mais, grave reproche à faire au système : sur la position faible sélectivité, on sent très bien l'accord en bosse de chameau; le réglage visuel indique deux maxima : le minimum compris entre les deux correspond bien à l'accord exact de la position haute sélectivité. D'autre part, il semble et cela est logique, qu'il y a alors perte partielle des notes graves au bénéfice des aiguës, et cela est extrêmement ennuyant. Il faudrait prévoir quelque chose pour remédier à cela : soit amortir avec des résistances ? Mais alors la position haute sélectivité serait amoindrie; soit, mieux, prévoir une seconde M.F. comme sur les postes de luxe américains, M.F. à accord très lâche, donc à courbe de résonance très pointue compensant la si fâcheuse bosse. J'ai fait quelques essais dans ce sens, mais le manque de temps m'a conduit à aucun résultat concluant. Je crois qu'il faudrait prévoir le troisième transfo M.F. à sélectivité variable ajustable, et je pense que le poste F.R. 530 aurait grand avantage à être changé en ce sens. Mais il importe que la M.F. joue seulement un rôle de couplage sans amplification : rôle utile seulement pour le V.C.A., car attention aux accrochages et d'autre part si la lampe amplifie beaucoup, il faut un réglage silencieux, car on entend des bruits horribles entre stations; et, pour le bien, il faudrait prévoir un système automatique, donc très compliqué. On pourrait, par un inverseur, rendre la lampe amplifiatrice seulement sur O.T.C. et parfois sur P.O. pour un poste sujet à fadding très violent.

D'autre part, après avoir modifié un peu mon poste : push-pull de 2A3 au lieu des 45 : différence de musicalité très nette quoique difficilement explicable,

● Malgré les progrès réalisés par les nouvelles lampes « TUNGSRAM » à caractéristiques européennes, il y a encore de beaux jours pour les lampes dites « américaines ».

● Certes, leurs caractéristiques sont moins poussées que celles des lampes européennes. Les pentes des « américaines » n'atteignent pas des valeurs impressionnantes, les coefficients d'amplification restent dans d'honnêtes limites. Mais, en revanche, quelle stabilité !

● Avec les lampes américaines, la mise au point des montages est singulièrement facilitée, la stabilisation des circuits est aisée, les résultats sont constants. Et tous ces précieux avantages ne coûtent qu'une légère perte d'amplification — largement compensée, du reste, par l'adjonction d'une lampe supplémentaire.

● Donc, aucune hésitation quand on n'en est pas à quelques francs près : la lampe « américaine » est moins poussée, plus stable, plus maniable et plus accommodante.

● Mais attention ! Il ne suffit pas qu'une lampe soit dite « américaine » pour présenter toutes les garanties. Car, sous prétexte que les lampes américaines permettent plus de tolérance que les autres, tout le monde s'est mis à en fabriquer. Et des centaines de marques douteuses encomrent ainsi le marché.

● Ne vous laissez donc pas bluffer : Une bonne lampe américaine doit être construite avec les mêmes soins et la même précision que la lampe européenne la plus poussée. Et ceci exige des usines modernes, une expérience éprouvée, une renommée à maintenir.

● Voilà pourquoi vous choisirez les lampes TUNGSRAM. Les célèbres usines TUNGSRAM construisent leurs « américaines » sur les mêmes principes et avec les mêmes machines que leurs « européennes » les plus délicates.

● Les lampes américaines « TUNGSRAM » ne battent peut-être pas les records de la baisse... mais elles tiennent ce qu'elles promettent.

LAMPES EUROPÉENNES  
LAMPES AMÉRICAINES  
**TUNGSRAM**  
SERVICES COMMERCIAUX - 66 RUE DE BONDY - PARIS-X

J'ai acheté un nouveau condensateur variable Wireless avec démultipliateur deux vitesses : pièce très réussie, mécanique splendide. Je vais maintenant me préoccuper des O.T.C. A ce sujet, je voudrais votre avis sur un système assez bizarre que j'ai conçu. Voici :

J'ai, je le rappelle, le poste suivant pour la H.F. : filtre préselecteur (deux C.V.) suivi d'une 6D6, puis filtre préselecteur (deux C.V.) suivi d'une 6D6 changeuse de fréquence avec une 76 oscillatrice séparée (un C.V.).

En P.O. et G.O., pas de changement, mais en O.T.C., je voudrais avoir un double changement de M.F. est sur 120 ks et je crois que c'est impossible avec une telle M.F.

Les deux C.V. du premier préselecteur serviraient : l'un pour l'accord et l'autre pour l'oscillatrice séparée. Mais là où le schéma devient, je crois, original, c'est que la première M.F. ne serait pas fixe, mais varierait avec la longueur d'onde directe : c'est grâce à ce stralagème qu'à partir de la plaque de la lampe 6D6 H.F., ou changeuse en O.T.C., serait fixe sans commutation supplémentaire (évidemment les bobines seraient en O.T.C. commutées sur P.O.).

D'autre part, la M.F. augmenterait de fréquence alors que la longueur d'onde à recevoir diminuerait : la fréquence image serait ainsi rejetée plus loin, ce qui est favorable.

Le système serait facile à réaliser : voici quelques calculs que j'ai faits, avec C.V. de 0,5/1.000 :

Onde incidente :

C.V.	Lambda	F.
40.	15.	20.000
135.	27,60.	10.866
268.	38,70.	7.750
540.	55.	5.454

Moyenne fréquence :

C.V.	Lambda	F.
76.	200	1.500
168,75.	300	1.000
304.	400	750
576.	550	545,4

Oscillatrice :

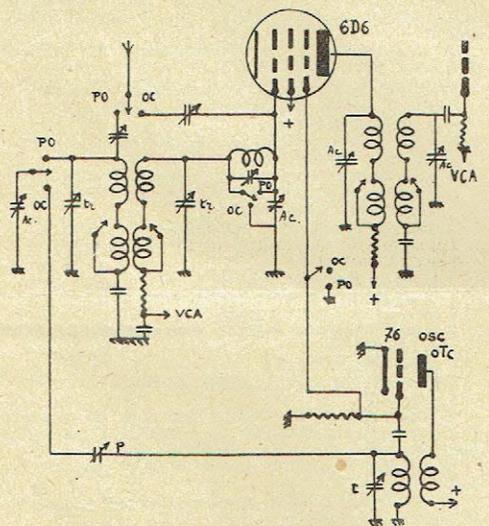
C.V.	F.	Lambda
40.	21.500	13,95
128,4.	11.886	25,3
246.	8.500	35,29
509.	6.000	50

Capacité résiduelle (C.V. avec trimmer) : Onde incidente : 40 ; M.F. : 76 ; Oscillatrice : 40. Padding : 2.625 mmjd.

Les erreurs d'accord ne sont jamais très grandes, et avec un meilleur calcul du padding et trimmers, on doit arriver à un résultat encore meilleur. Les selfs doivent être assez semblables l'une à l'autre, ce qui facilite leur exécution. Les valeurs qui m'ont servi pour ce calcul sont celles qui sont graduées sur le cadran de mon démultipliateur : 200 à 550 mètres en P.O. (done pour la M.F. en O.T.C.) et 15 à 55 mètres en O.T.C. (cette gamme me paraît d'ailleurs trop étendue).

A noter que ce système pourrait être appliqué au FR 530 en joignant la H.F. à la changeuse par un simple transfo H.F. ou en mettant le préselecteur devant la H.F.

Le schéma s'établit ainsi :



Je voudrais donc savoir :

1. Ce que vous pensez de ce système, s'il est réalisable, capable de donner de bons résultats et simple à mettre au point ?
2. Je voudrais mettre un petit H.-P. tweeter en parallèle sur mon gros H.-P. de 31 cm : que pensez-vous du montage en parallèle des deux haut-parleurs avec condensateurs en série avec le tweeter ?
3. Le petit H.-P. doit-il avoir la même impédance que le grand (5.000 ohms) ? Sinon, combien ?
4. Quel diamètre dois-je prendre ? 12 cm ?
5. Quelle marque prendre ; la meilleure, à votre avis ? Princeps ?
6. Aurais-je un meilleur résultat avec un tweeter Jensen Q5 ? Et est-ce que le résultat sera incomparablement meilleur ? La différence de prix est considérable : le Q5 coûte 650 fr. et doit être accompagné

d'un filtre coûtant 440 fr., soit au total 1.100 fr., alors que l'autre système coûterait au maximum 110 fr., soit donc le dixième. La différence de prix est-elle proportionnelle à la différence de rendement ?

7. A votre avis, une H.F. devant super en O.T.C. est-elle très utile, et le gain obtenu justifie-t-il les difficultés rencontrées ? La question est d'actualité, puisque tous les constructeurs américains mettent maintenant une H.F. devant la changeuse en O.T.C.

R. — Les résultats de vos essais sur les transformateurs M.F. A.C.T.R.A. confirment pleinement ce qui a été dit ici même, tant dans les comptes rendus d'EVERSHARP à la suite des récentes démonstrations du F.R. 530, que dans les études techniques de P. CAUMARTIN et de Jean DUBOURG sur les circuits couplés et les transformateurs M.F. En particulier, le réseau de courbes publié par ce dernier auteur en illustration d'un article inséré n° 537, p. 8616, montre bien l'affaiblissement relatif des courants de fréquences basses par suite de la suramplification due aux deux « basses » de la courbe, de certaines ondes correspondant aux bandes latérales.

Pour compenser cet affaiblissement, on peut, comme l'A.C.T.R.A. l'a fait sur le F.R. 530, apporter les corrections nécessaires au B.F., c'est-à-dire créer des résonances plus ou moins accentuées aux fréquences que l'on veut favoriser. On peut aussi, comme vous vous proposez de le faire, agir directement sur la M.F., soit en empêchant les deux basses d'apparaître, soit en compensant les déformations introduites par un premier étage par des déformations de sens inverse créées volontairement dans un étage correcteur.

La première de ces solutions consiste à ne jamais pousser le couplage au delà de sa valeur critique et, par conséquent, à amortir d'autant plus les circuits que le couplage est plus serré ; mais, comme vous le remarquez fort justement, cette façon de faire a pour inconvénient de réduire l'amplification dans des proportions inadmissibles, surtout lorsqu'il s'agit de circuits de M.F. accordés sur des fréquences de l'ordre de 120 kc/s. et c'est pourquoi la seconde solution, consistant dans l'emploi d'un étage correcteur, a semblé préférable à un certain nombre de constructeurs américains qui ont adopté la méthode qui a été décrite par Jean DUBOURG dans une série d'articles publiés n° 519 à 522. C'est cette méthode que vous comptez employer vous-même et nous ne doutons pas que vous puissiez ainsi atteindre le but que vous poursuivez si les caractéristiques du second étage M.F. permettent vraiment de réaliser les corrections indiquées par les réseaux de courbes reproduits n° 538, p. 8632.

1. En ce qui concerne le schéma que vous nous soumettez de la partie de votre poste relative à la réception des ondes courtes, nous pensons avec vous que l'emploi d'une fréquence intermédiaire variable, d'autant plus élevée que la longueur de l'onde à recevoir est plus faible, ne peut présenter que des avantages du point de vue de l'élimination des interférences par second battement d'hétérodyne. Mais, en admettant même que vous puissiez, au moyen de trimmers et de paddings, obtenir une progression de fréquences compatible avec un bon alignement des circuits nous craignons que vous puissiez difficilement éviter que vos réceptions ne soient brouillées, dans la position O.C., par les émissions de P.O. qui parviendraient à être captées par les circuits de 1<sup>er</sup> M.F. au cours du balayage de la gamme. Seule l'expérience peut vous dire si nos craintes sont justifiées.

2. Il faudrait, pour bien faire, effectuer la liaison de vos deux haut-parleurs au moyen de filtres qui séparent vraiment les deux gammes de fréquences que chacun d'eux doit reproduire. La présence de condensateurs en série avec le tweeter empêchera en partie que celui-ci ne vienne modifier le fonctionnement du grand haut-parleur aux fréquences basses. Mais il faudrait, de même, placer des selfs en série avec le haut-parleur grave, pour éviter que celui-ci ne constitue une dérivation pour les courants de fréquences élevées que le tweeter doit reproduire.

3. Oui ; cette impédance doit, évidemment, être mesurée aux fréquences auxquelles le tweeter est appelé à fonctionner.

4. Tout dépend du type de haut-parleur choisi. Pour cet usage, un diamètre de 12 cm. est plus que suffisant.

4. Le Princeps D14 convient pour cet usage. C'est, en effet, ce haut-parleur qui équipait, concurrentement avec un D22 de même marque, deux des meilleurs appareils du type dit « à haute fidélité » qui aient été démontrés à bord : le M.R.C. et le Fidelity Elcosa (voir les comptes rendus d'EVERSHARP, n° 535 et 538). Vous trouverez également des haut-parleurs de faible diamètre parmi les appareils américains : Jensen, Magnavox, ... que vous pourrez utiliser comme tweeter.

6. Un ensemble Jensen à haute fidélité a été employé lors des premières démonstrations du poste de l'abbé LEMAIRE et s'est révélé remarquable. Il serait difficile, croyons-nous, d'atteindre aux mêmes résultats avec des haut-parleurs de type courant. Dans ces conditions, les rendements n'étant pas comparables, il ne peut pas être question de comparer les prix.

7. Les postes américains qu'il nous a été donné d'entendre dernièrement avec lampe H.F. en O.C. ont, en effet, présenté une supériorité très nette sur les appareils dans lesquels l'étage H.F. n'est employé qu'en P.O. et G.O. Mais la réalisation d'un tel étage, amplifiant réellement en O.C., n'est pas sans présenter de difficultés et c'est pourquoi les constructeurs préfèrent généralement le supprimer.

LA PRODUCTION DE QUALITÉ DE L'INGÉNIEUR INDÉPENDANT AMÉRICAIN

## LINCOLN WALSH

DÉMONTRÉE A BORD DU C.Q.F.D., LE 27 FÉVRIER 1936,

EST IMPORTÉE ET INSTALLÉE PAR

## J.-H. ROUSSELLE

(E. S. E.)

6, R. DE MILAN, PARIS (9<sup>e</sup>) TRI. 20-39

BOOMER + TWEETER =

*Melody-Duralu*

HAUT PARLEUR HAUTE FIDÉLITÉ

210 RUE LECOURBE VAUGIRARD 75-72

Les caractéristiques du Poste moderne sont :

Un changement de fréquences stable à toutes fréquences sans souffle et à gain élevé par la

**6 A 7 VISSEAU-RADIO**

Une amplification M.F. élevée permettant un VCA efficace sans déformation par la

**6 D 6 VISSEAU-RADIO**

Une détection rigoureusement linéaire Un premier étage B.F. sans déformation et de gain élevé par la

**6 B 7 ou 675 VISSEAU-RADIO**

Une lampe finale puissante et musicale par la

**642 VISSEAU-RADIO**

Une alimentation sûre par la

**580 VISSEAU-RADIO**

Pas de postes sensibles, sélectifs, musicaux sans les

## VISSEAU - RADIO

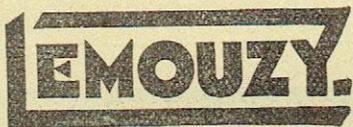
LYON : 87-89, quai Pierre-Scize Burdeau 58-01 (5 lignes)

PARIS : 103, rue Lafayette (10<sup>e</sup>) Trudaine 81-10 (7 lignes)

# Revendeurs !

La saison des ventes commencera cette année le 20 mai (Salon du S.P. I. R. du 20 mai au 2 juin).

Assurez-vous dès maintenant la représentation exclusive de la marque



## Quelques avantages :

- Nombre de pannes insignifiant.
- Construction robuste, organes accessibles.
- Exclusivités et contrats respectés.
- Réponse aux lettres par retour.
- Conditions intéressantes.
- Prix bien placés.
- Marque se vendant bien au prix imposé.
- Facilité d'escompte des traites de crédit.
- Seize voyageurs régionaux.
- Possibilité de production : 250 postes par jour.



La marque française de qualité

63, rue de Charenton  
PARIS (12<sup>e</sup>)

D. 18.643. — M. BLANCHET, à M...

Un de mes amis m'a prêté dernièrement sa collection de France-Radio qui m'a tout particulièrement intéressé et, depuis un mois seulement, je suis le « lecteur assidu » de votre excellent journal. Quel dommage que je n'aie pas eu plus tôt connaissance de votre courageuse campagne, je n'aurais pas ainsi sacrifié à la technique soit-disant transcontinentale du temps et de l'argent que je commence à regretter.

J'ai remplacé, il y a deux mois, mon super batterie six lampes, par un super secteur 4+1 (AK2+AF3+ABC1+AL3+AZ1) et les résultats ne sont pas brillants.

Avec une antenne extérieure de 15 mètres (pas très dégagée) et une terre sur un tuyau d'arrivée d'eau; transfo d'alimentation Ferrix : deux fois 380 volts 80 millis; deux fois 2 volts 6 ampères; deux fois 2 volts 2 ampères; condensateur triple Aréna; trois fois 0,45; bloc Gamma G44; transfo M.F. : T26 et T21; haut-parleur B534 Brunet n° 5025, 2.500 ohms, pour penthode. La sélectivité est médiocre, la sensibilité assez bonne pour un 4 lampes, la fidélité assez bonne. Mais, dès que l'on pousse un peu le volume contrôle, j'ai des sons rauques, surtout sur les notes graves et une musicalité un peu métallique.

Faut-il attribuer ce fait à la consommation du poste qui est de 80 à 85 millis, mesure prise avec un milli d'amateur (?). Si la chute de tension est de 135 volts dans l'enroulement d'excitation, le haut-parleur dissipe alors 10,80 à 11,45 watts. Que devient alors la résistance de 2.500 ohms avec un pareil wattage ?

Après trois heures d'écoute, le carter du haut-parleur est tiède, sans exagération, mais toutes les lampes sont chaudes, la AZ1 bouillante et la AL3 intenable.

Auriez-vous l'extrême obligeance de me donner une réponse aux questions ci-après :

1. a) Le schéma ci-joint est-il correct ?
- b) Le filtrage est-il suffisant ? (J'ai intercalé entre le secteur et le récepteur un filtre constitué par quatre enroulements de 100 spires 10/10 sur mandrin carton de 25 mm., groupés deux par deux en couplage positif et dont les points de jonctions sont réunis à des condensateurs de 0,1 mfd, lesquels ont une armature sur un fil de terre. Cela n'a pas l'air d'agir beaucoup sur les parasites du secteur, mais cela me paraît donner de l'éclouffement, de l'amortissement.)

2. a) Comment concilier l'emploi du haut-parleur Brunet B534 2.500 ohms avec la consommation du poste. Une consommation de 80 à 85 millis ne vous paraît-elle pas très supérieure à ce que donne le calcul théorique ?

b) Peut-on diminuer la consommation par l'emploi d'autres lampes ? Lesquelles ? Des lampes américaines pourraient-elles remplacer celles en service, et cela entraînerait-il beaucoup de modifications ? (Je parle de lampes américaines, parce que M. PIERRE a fait sur moi une forte impression et que j'ai l'intention d'abandonner au plus tôt la technique transcontinentale.)

c) Pourrait-on alimenter séparément la basse fréquence et comment procéder ? Cela ne serait-il pas un moyen de rendre le fonctionnement du haut-parleur plus normal ?

3. a) Comment améliorer la musicalité, en faisant disparaître les notes graves si rauques ?

b) En faisant disparaître les petits sifflements qui se produisent sur certains postes : Sottens, Paris-P.T.T., Strasbourg, etc. (La bobine 5.000 tours 4/100 entre sortie transfo M.F.2 et petites anodes de la ABC1 ne donne pas grand-chose.)

c) En obtenant un antifading plus énergique, par exemple en employant un système comme celui de M. Ed. PIERRE, publié dans le n° 348 du 1<sup>er</sup> février dernier ?

4. Pouvez-vous me donner un schéma de push-pull basse fréquence, avec des triodes américaines ou autres après lampe déphaseuse, qui remplacerait la B.F. AL3 et qui pourrait s'adapter tout de suite après la ABC1. Bien entendu avec son alimentation séparée. Cela serait encore un moyen d'obtenir une meilleure musicalité, du moins je le crois, et cela permettrait un fonctionnement correct du Brunet B534, 2.500 ohms.

R. — 1. a) Votre schéma présente une grosse erreur dans le branchement de la lampe de sortie dont la plaque se trouve alimentée avant filtrage dans le dynamique, c'est-à-dire à une tension qui doit être de l'ordre de 350 volts. Cette erreur de branchement, si elle existe réellement, suffirait à expliquer les défauts dont vous vous plaignez et, en particulier, la consommation exagérée de votre poste et le fort échauffement de la valve et de la lampe de sortie, alors que le dynamique reste tiède.

b) Les filtres de cette sortie ne servent généralement pas à grand-chose et il serait bien préférable, croyons-nous, d'utiliser d'une part un transformateur d'alimentation de bonne qualité, avec écran statique et, d'autre part, une self de préfiltrage de quelque 10 henrys que vous placerez en sortie de la valve, avant le dynamique.

2. a) Le B534 Brunet, de 2.500 ohms, demande, pour son excitation, un courant qui, selon les notices, ne doit pas excéder 80 mA; mais vous n'atteindrez certainement pas ce maximum lorsque vous aurez effectué la modification signalée en 1 a). La consommation normale de votre appareil, y compris celle des potentiomètres, ne doit pas, en effet, dépasser 60 à 65 mA.

b) Vous pouvez remplacer vos lampes par des lampes de caractéristiques américaines, mais la consommation totale s'en trouvera plutôt augmentée. Ce remplacement se fera sans modification importante. Vous y gagnerez sans doute en qualité, mais la sensibilité sera légèrement diminuée.

c) Nous ne voyons aucun avantage à l'alimentation séparée de la lampe de sortie, car, s'agit d'une lampe à chauffage indirect. Tout d'ailleurs doit rentrer dans l'ordre lorsque vous aurez effectué les modifications que nous vous indiquons en 1.

3. a) Assurez-vous que votre dynamique est bien muni d'un transfo pour penthode à forte pente.

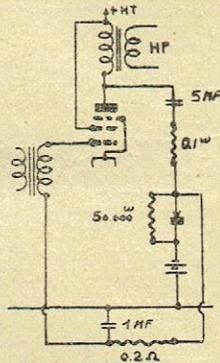
b) Il vous faudrait, pour cela, parfaire l'alignement de vos circuits de H.F. et de M.F.; mais cela vous est malheureusement impossible avec les bobinages que vous employez. Pour le branchement de votre filtre M.F., suivez le schéma que nous employons nous-même dans le F.R. 530 et que vous trouverez n° 556, p. 8917.

c) Vous n'avez aucun intérêt à pousser exagérément l'efficacité de l'antifading. Votre montage actuel devrait suffire.

4. Vous trouverez un tel schéma dans le n° 550, à la page 8829; mais nous ne pensons pas que vous ayez à envisager un tel montage comme moyen d'améliorer votre récepteur qui ne le mérite vraiment pas.

Dans notre dernier numéro, la réponse à la D. 18.642 comportait une illustration qui n'a pas été insérée.

Il s'agit d'un dispositif demandé par M. BRANGER, dont voici le schéma ci-contre et dont le but est d'économiser le courant, au cas de remplacement du push-pull final, au Super F.R. 506, par une seule penthode. Ce schéma, que nous n'avons pas expérimenté, provient d'une notice Westinghouse.



D. 18.644. — M. ROUSSELET, à A...

Tous les bricoleurs ne sont pas morts! Dans tous les cas, s'il en reste un, je suis celui-là.

Malheureusement, les circonstances m'ont tenu éloigné de la radio depuis six ans et aujourd'hui je ne suis plus à la page du tout. Le C119 bis est bien loin et plus personne n'y pense.

D'autre part, victime des décrets-lois, je ne puis, et pour cause, disposer des sommes nécessaires pour réaliser les montages modernes. Tout de même, je veux m'y remettre et, comme je dispose de pas mal de matériel, je vous serai très obligé de vouloir bien répondre aux questions que je me permets de vous poser plus loin.

Il m'est indifférent d'avoir une quantité de boutons à tourner et de selfs à changer, pourvu que j'arrive à une audition satisfaisante comme sélectivité et sensibilité et que cette audition soit pure et nette. J'ai un diffuseur construit par moi-même et qui fait l'admiration de tous ceux qui l'ont entendu et qui l'entendent encore.

Donc, étant donné un poste constitué du matériel ci-dessous (en parfait état) :

- 2 batteries accus 4 volts, 60 ampères et 120 volts.
- 1 bloc hétérodyne (marque Riva, petites, moyennes, grandes ondes);
- 1 filtre réglable M.F., 3 transfo réglables M.F. (marque Wireless);
- 1 condensateur variable 0,5/1.000, 1 condensateur variable 0,7/1.000 (sans marque, bien isolés, construction de précision);
- 1 rhéostat de chauffage pour 6 lampes;
- 2 rhéostats de chauffage pour 1 et 2 lampes;
- 1 potentiomètre;
- 1 support de lampe bi-grille;
- 4 supports de lampe ordinaire;
- 1 support de lampe tri-grille;
- 6 lampes dont une bigrille, deux A410, une A409 et une B443;
- 1 transfo B.F. R1/3;
- Condensateurs fixes 2/1.000, 3/1.000, 0,15/1.000;
- 1 cadre.

a) Pouvez-vous me fournir un plan de montage F.R. permettant d'utiliser ce matériel et qui, selon vous, donnerait d'excellents résultats ?

b) Quelles lampes employer ? Leur prix ? Chez qui ?

c) Quelle somme vous adresser pour recevoir schéma et plan de montage avec conseils s'il y a lieu ?

R. — La question de l'utilisation du matériel ancien et de la « modernisation » des vieux montages a, depuis longtemps, retenu notre attention. Cette question, nous nous la sommes particulièrement posée à l'époque de l'établissement du Super-Batteries F.R. 437, il y a donc de cela plus de deux ans, lorsque nous avons voulu entreprendre la modernisation de l'U.B.F.R. 230; mais dès cette époque, notre conclusion a été que, même du point de vue économique, la seule solution satisfaisante est d'abandonner définitivement tout vieux matériel et de repartir sur des bases entièrement nouvelles, avec des lampes et des bobinages répondant aux exigences de la technique actuelle.

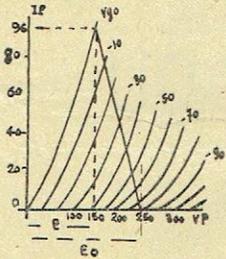
Il ne fait aucun doute que les montages que l'on réalisait il y a cinq ou six ans étaient bons du point de vue musical; aussi bons et peut-être même meilleurs.

leurs que beaucoup de montages « modernes ». Seulement, leurs qualités de sélectivité, qui n'ont jamais été très poussées, sont maintenant devenues insuffisantes et les interférences par second battement d'hétérodyne auxquelles ils donnent lieu rendent toute écoute difficile. Il suffirait donc, semble-t-il, d'augmenter la sélectivité de ces récepteurs et de diminuer les interférences par quelques modifications de détail et, en conservant l'ancien matériel pour les rendre comparables aux bons postes actuels. C'est, en somme, ce que vous nous demandez dans votre lettre et que d'autres lecteurs nous demandent

D. 18.645. — M. D... à E...

Pourriez-vous me faire parvenir la formule donnant la puissance modulée d'un amplificateur basse fréquence push-pull classe A à triodes. J'ai une contestation avec un de mes fournisseurs et je n'ai pas ici ma collection de France-Radio la retrouver.

R. — Nous vous donnons ci-dessous un moyen pratique de déterminer cette puissance en partant des caractéristiques des lampes utilisées. Cette méthode est extraite de la documentation technique R.C.A. et n'a pas encore été publiée dans nos colonnes :



Sur le réseau des caractéristiques  $I_p-E_p$  des lampes du push-pull, mener une verticale par le point correspondant à la tension  $0,6 E_0$  égale aux six dixièmes de la tension appliquée aux plaques. Par exemple, si cette dernière tension est de 250 volts, la verticale sera menée par le point  $250 \times 0,6 =$

150 volts. Cette verticale coupe la caractéristique  $V_g = 0$  correspondant à une polarisation de grille nulle en un point  $I_m$  qui, dans le cas de la figure ci-contre, représentant le réseau de caractéristiques d'une 45, correspond à une intensité de plaque de 96 mA. On joint le point  $I_m$  au point  $E_0$  et la pente de la droite ainsi tracée, multipliée par 4, donne la charge optimum de deux lampes de ce type montées en push-pull classe A. Ainsi, pour deux 45 en push-pull, nous aurons :

$$\text{Charge optimum de plaque à plaque} = \frac{E_0 - 0,6E_0}{I_m} \times 4 = \frac{100}{0,096} \times 4 = 4.160 \text{ ohms.}$$

Cette formule simplifiée est applicable à toutes les triodes de puissance. La polarisation à appliquer aux grilles des lampes peut alors être réglée entre la tension indiquée dans les notices pour les montages à lampe unique (50 volts pour les 45) et la moitié de la tension nécessaire pour annuler le courant avec une tension de plaque de 1,4  $E_0$  ( $110/2 = 55$  volts pour les 45). En dehors de ces limites, il y a détection et le fonctionnement des lampes ne correspond plus à un fonctionnement en classe A.

La puissance maximum que peut alors fournir l'étage push-pull est alors donnée par la relation :

$$\text{Puissance modulée max.} = \frac{I_m E_0}{5}$$

Si, dans cette relation,  $I_m$  est exprimé en ampères et  $E_0$  en volts, la puissance est donnée en watts. Ainsi, pour deux 45 dont les caractéristiques sont données ci-dessus, la puissance maximum sera de  $0,096 \times 250 : 5 = 4,8$  watts.

NOS ABONNÉS ET LECTEURS QUI S'ADRESSENT POUR DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS AU SERVICE DU COURRIER TECHNIQUE SONT INSTAMMENT PRIÉS DE NE PAS MELER LES QUESTIONS D'ORDRE ADMINISTRATIF AUX QUESTIONS D'ORDRE TECHNIQUE.

LES PROJETS DE M. MANDEL

La Radiodistribution jugée par un Radiodistributeur

(Suite de la page 8933)

Le principal danger que représenterait l'installation d'une radiodistribution officielle chez nous est suffisamment indiqué dans ce texte de M. BRETON pour qu'il n'y ait pas lieu d'insister.

Souhaitons que les P.T.T., en inaugurant une véracité et une discrétion appréciables dans les commentaires qu'ils diffusent ouvertement sur les événements du jour, nous montrent qu'ils sont capables de ne pas abuser de la distribution d'office, moins immédiatement contrôlable, à domicile, des informations quotidiennes. Nous ne sommes pas seuls à n'en être pas convaincus.

TORQUEMADA.

RÉSUMÉ DU COURS DE MESURES

Galvanomètres à Courant Continu Mesures de Tension et de Résistance (Suite de la page 8935.)

Résistance du voltmètre :

$$R' = \frac{E}{I} = \frac{100}{1} = 100.000 \text{ ohms}$$

Le courant  $i$  qui parcourra le voltmètre est la moitié du courant total, donc :

$$\text{Erreur} = \frac{i}{I} = 50 \%$$

Pas la peine de prendre des précautions pour faire des mesures fausses de 50 % !

CONCLUSION : Etant donné qu'en Radio, on rencontre beaucoup de résistances de haute valeur et de faible capacité thermique, il faut toujours se méfier des mesures faites en montage Aval.

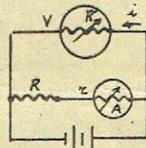


Fig. 5 b

MONTAGE AMONT. — Dans ce montage, on mesure la tension avant l'ampèremètre. Ainsi, on est sûr que le courant mesuré  $I$  est le courant dans la résistance  $R$ .

Erreur de ce montage : On mesure  $(R+r)$ .

On aura donc :

$$R + r = \frac{E}{I}$$

d'où :

$$R = \frac{E}{I} - r$$

L'Erreur systématique est

$$\epsilon \% = \frac{r}{R}$$

Dans le cas de la résistance de 100.000 ohms 1/4 watt du paragraphe précédent, on mesurera le courant avec un milliampèremètre de sensibilité 2 ou 5 mA. Prenons 2 mA. A tel instrument a une résistance de 10 ohms s'il est consciencieusement construit.

Avec ce montage, l'erreur sera donc de 10 ohms sur 100.000, soit 0,01 %, donc négligeable.

RÈGLE GÉNÉRALE. — C'est le montage Amont qu'il faut toujours employer pour les mesures de fortes résistances à faible débit.

Galvanomètres de zéro

On désigne sous cette appellation des instruments de sensibilité extrême, pouvant dévier à droite ou à gauche de leur position d'équilibre. En général, pour éviter tout frottement, le cadre mobile de tels instruments est suspendu à un fil d'alliage d'argent qui fait office à la fois d'axe, de suspension et de ressort antagoniste. L'aiguille est remplacée par un petit miroir qui reflète un spot sur une échelle graduée.

Le galvanomètre DEPREZ-D'ARSONVAL, le premier en date, a été perfectionné par tous les constructeurs ; mais les parties essentielles de n'importe quel galvanomètre de zéro sont celles de l'appareil original de DEPREZ-D'ARSONVAL.

Certains galvanomètres de zéro atteignent une sensibilité effrayante. Ils décèlent un courant de 10-11 ampères, c'est-à-dire un centième de millionième de milliampère ou encore dix millionièmes de microampère. On ne peut du reste utiliser de tels instruments que montés sur des pilastres de maçonneries avec fondations dans le sol dur et pesant au moins une dizaine de tonnes, car le moindre frémissement des murs ou du plancher de laboratoire, s'il leur était transmis, leur ferait faire des bonds désordonnés.

MONITOR.

ERRATUM. — N° 556, page 8927, 1<sup>re</sup> colonne, dernière ligne, au lieu de la référence indiquée, lire : Voir prochain numéro : Mesures par la méthode voltampérométrique.

Même page, 3<sup>e</sup> colonne, 11<sup>e</sup> ligne, au lieu de 117+5 volts, lire : 117-5 volts.

Le premier RECUEIL D'ABAQUES de « France-Radio » est en vente à bord, au prix de 30 francs.

à quoi bon tant de bruit ?

les uns vous diront :

nous l'avons placé devant, nous avons changé sa matière, nous avons modifié son aspect...

les autres indiqueront :

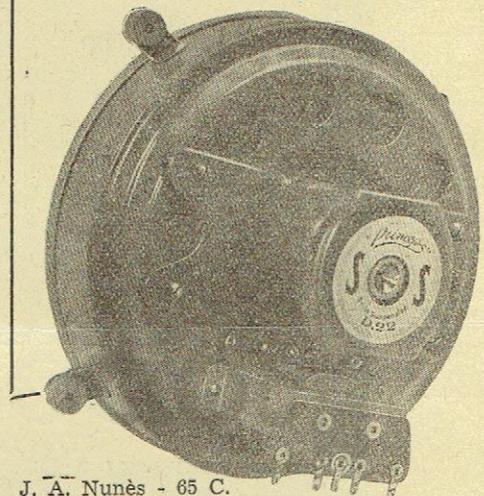
nous l'avons fixé derrière... et puis après ???

aucun d'eux n'a "innové" le "mal" est toujours là ! un seul au monde a osé se libérer

Princeps

n'a pas de spider

c'est pourquoi il est : tellement supérieur et si différent !



J. A. Nunès - 65 C.

Souscription pour la Propagande

- MM. YVON, à Yvelot, 11 fr. ; CLAVEAU, à Metz, 11 fr. ; VINCENT, à Juan-les-Pins, 1 fr. ; CRÉMONT, à Gannat, 10 fr. ; FONTÉS, à Laurens, 1 fr. 50 ; BECKEN, à Soisy, 6 fr. ; CLÉMENT, à Mouzeil, 5 fr. ; DOMY, à Casablanca, 6 fr. ; LECLERCO, à Paris, 2 fr. ; BABIN, à Floirac, 9 fr. ; OZIL, à Nîmes, 6 fr. ; GUICHARD, à Ezauville, 1 fr. ; MASSEGUIN, à Vichy, 4 fr. ; COMBASSON, à Firminy, 11 fr. ; WEISER, au Plateau d'Avron, 3 fr. ; GRAPIN, à Alfortville, 5 fr. ; BION, à Bagnole, 3 fr. ; MARTEL, à Paris, 12 fr. ; DURANDEAU, à Bois-Colombes, 11 fr. ; TRÉHARD, à Tron, 10 fr. ; MÉROUX, à Saint-Claude, 2 fr. ; VALADON, à Chalon-sur-Saône, 3 fr. ; HUSSON, à Bizerte, 11 fr.

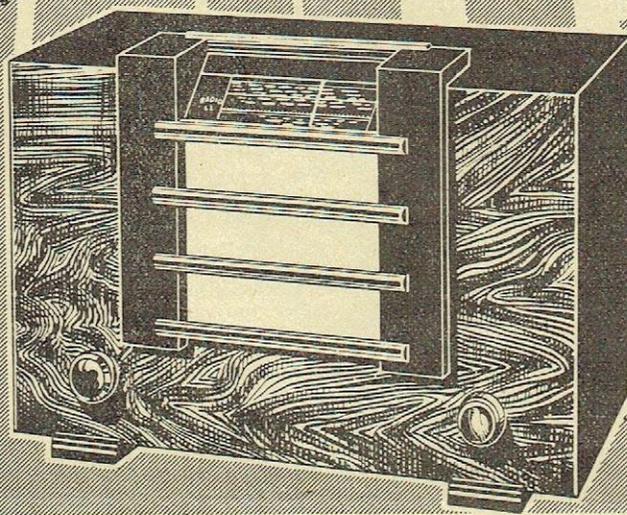
Le Gérant : Edouard BERNAERT.

GRANDE IMPRIMERIE DE TROYES 130, Rue Thiers, TROYES

**3.000 USINES**  
**200.000 OUVRIERS**  
**10.000 INGENIEURS**  
METTENT EN ŒUVRE L'INVENTION DU

**SUPERHETERODYNE**  
BREVETS LUCIEN LEVY

L'INVENTION FRANÇAISE QUI ANIME LA RADIO MONDIALE



SUPERVOX  
536A  
1250 Frs.

**50.000.000 DE RECEPTEURS**  
SUPERHETERODYNES EN SERVICE

**RADIO-L.L.**

UN SUPERHÉTÉRODYNE S'ACHÈTE CHEZ SON INVENTEUR

5, Rue du Cirque, 5. — PARIS (Champs-Élysées)