

LE HAUT-PARLEUR

RADIO

Electronique

TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

15^{fs}



CONSTRUISEZ
VOUS-MÊME

UN

*Générateur HF
étaloné*

DESCRIPTION
ET
REALISATION
*dans
ce numéro*

XXIII^e Année

N° 799

9 Septembre 1947

Quelques INFORMATIONS

Le 29 juillet a été inauguré à la station-relais de la rue Saint-Amand, à Paris, par le ministre des P.T.T., le premier câble coaxial commercial installé en France entre Paris et Toulouse. Grâce à sa large « bande passante », ce câble peut acheminer six cents communications téléphoniques simultanées, alors que jusqu'ici, on ne pouvait transmettre, sur la voie Paris-Toulouse, que quinze communications. Les abonnés de Toulouse peuvent être directement appelés de Paris par les opératrices, et réciproquement. La durée d'attente a été ainsi réduite de quatre heures environ à quelques secondes. La nouvelle liaison téléphonique à grande distance est actuellement la plus longue d'Europe.

On annonce d'Atlantic-City qu'après quatre mois de travaux, la nouvelle convention internationale des radiocommunications, élaborée par les délégués de soixante-dix-sept Etats, et qui remplace celle de Madrid (1932) sera signée le 15 septembre. On sait qu'elle concerne essentiellement la répartition des longueurs d'onde.

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur
Jean-Gabriel POINCIGNON

Administrateur
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
Tél. OPE 89-62. C.P. Paris 424-19

Provisoirement
tous les deux mardis

ABONNEMENTS

France et Colonies
Un an (26 N°) 220 fr
Etranger : 500 fr
Pour les changements d'adresse
Prière de joindre 15 francs en
timbres et la dernière bande

PUBLICITÉ

Pour toute la publicité s'adresser
SOCIÉTÉ AUXILIAIRE
DE PUBLICITÉ
142, rue Montmartre, Paris-2.
(Tél. GUT 17-28)
C C P Paris 3793-60

On commence, en France, à utiliser la radio contre les grandes calamités. C'est le cas pour la plaie d'Egypte, que nous subissons cette saison dans le midi de la France : les criquets. Des nuées d'acridiens ravagent les plaines de la Garonne, de Toulouse à Bordeaux. La progression des criquets est suivie au moyen de voitures-radio de la police. Le commandement militaire a mis aussi un avion à la disposition des autorités civiles.

Il y a dix-huit ans que le laboratoire des recherches navales de Washington entreprenait la « radarisation » de la lune. A ce moment, il n'était encore pas question de radar, mais, dès 1929, le Dr. Hoyt Taylor essayait de produire les réflexions radioélectriques sur l'astre des nuits. Il notait, en effet, des échos retardés d'un quart de seconde, correspondant à deux tours complets du globe. Il estimait qu'avec une puissance décente, il pourrait arriver à capter les échos de la lune, à 384.000 kilomètres de la terre. Par la suite, sur 32 MHz, il a essayé un dispositif d'antennes directes, mais n'a pu obtenir les résultats désirés, faute de la puissance nécessaire. Cependant, on peut dire que, dès lors, l'idée du radar était née.

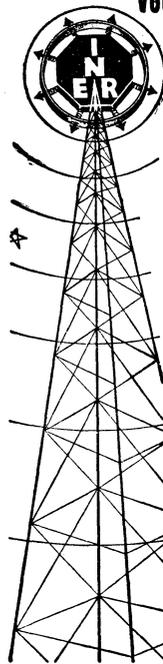
Les navires utilisent des hydrophones sensibles pour la détection de la présence des obstacles et des ennemis de la navigation : sous-marins, torpilles et autres engins. Or, ces appareils détecteurs sont affectés par des bruits provenant des bancs de poissons. Le passage de ces bancs produit de fausses alertes, qui donnent des émotions. Les laboratoires d'acoustique navale de New-Condou ont étudié ces brouillages. Les bancs de poissons produisent une pression sonore d'environ 100 dynes par cm² dans l'eau. La modulation produit des grincements et sifflements, puis des rugissements analogues à ceux des lions de mer du zoo !

Le radar, considéré jusqu'à ce jour comme une aide supplémentaire à la navigation aérienne, est maintenant reconnu par l'aéronautique civi-

VOUS APPRENDREZ PAR CORRESPONDANCE

LA TECHNIQUE
ET LA PRATIQUE
professionnelles

DE LA RADIO
DE L'ÉLECTRICITÉ
LE DESSIN INDUSTRIEL
La Mécanique et l'Électricité de
L'AUTOMOBILE
Un vaste champ d'action est offert aux
TECHNICIENS



Sans quitter vos occupations, ni votre domicile, en consacrant seulement une heure chaque jour à vos études, vous pouvez vous créer une situation enviable, stable et très rémunératrice. Il vous suffit de suivre notre méthode, facile et attrayante, d'enseignement par correspondance, comportant des Travaux Pratiques sérieux. Aucune connaissance spéciale n'est nécessaire. Vous deviendrez ainsi, facilement et rapidement, Technicien diplômé, artisan patenté, expert, spécialiste militaire, chef monteur industriel et rural, chef d'atelier, de garage, dessinateur industriel, etc...

Demandez notre importante documentation gratuite n° 34 - véritable guide d'orientation professionnelle et la liste de nos livres techniques.

INSTITUT NATIONAL D'ÉLECTRICITÉ ET RADIO
3, RUE LAFFITTE - PARIS (9^e)

l'américaine comme un système essentiel pour l'approche des aéroports. Jusqu'alors, on ne l'utilisait à La Guardia, Washington et Chicago que comme avertisseur par temps bouché sur les pistes, taxiways et trajectoires d'atterrissage, dans les installations d'atterrissage sans visibilité équipant par douzaines les aéroports des Etats-Unis.

Les compagnies de téléphone ont en vue des communications qui relieront les réseaux terrestres aux avions, navires et automobiles. Trois types de services avec onde porteuse commune ont été prévus : communications entre un poste téléphonique et un poste mobile quelconque ; service bilatéral entre un bureau central et certains postes mobiles ; service de signalisation unilatéral pour avertir les postes mobiles.

Que désirez-vous savoir en matière d'émission - O. C. ? (voir page 597).

La pièce détachée de qualité ne se trouve pas partout, il faut savoir choisir son matériel, mais il n'est pas facile, pour un technicien ne se trouvant pas sur place, de le faire. S.M.G. est la seule maison capable de vous rendre ce service.

Fiez-vous à S.M.G., c'est du temps et de l'argent gagnés. S.M.G., 88, rue de l'Ourcq, PARIS (19^e). Métro : Crimée. Catalogue contre 25 fr. en timbres.

Voici le dernier cri du progrès : Sir Edward Appleton, l'un des pionniers du radar, secrétaire du département britannique des recherches scientifiques et industrielles, a montré qu'il est souhaitable d'utiliser les ondes ultrasonores pour nettoyer le linge et les tissus. En effet, les saletés sont maintenues sur les tissus par attraction électrique. Actuellement, on utilise les savons et autres solutions détersives pour éliminer cette attraction électrique. Les vibrations ultrasonores secouent les particules de poussière des vêtements, qui sont ensuite émulsionnées dans les solutions de nettoyage. Cette idée vient d'être lancée sur le plan industriel par une fabrique de détecteurs sous-marins.

Une session spéciale de la Federal Communications Commission s'ouvre ce mois-ci pour discuter des radiocommunications automobiles. Les services mobiles à onde porteuse commune se développent très rapidement. De tels services pour les grand'routes ont été proposés par 79 villes du centre des Etats-Unis et 2 de Hawaï. Plus de 3.000 postes mobiles ont été autorisés, qui, avec les stations fixes correspondantes, représentent un investissement de 4.500.000 dollars.

L'ECOLE DU TECHNICIEN DE RADIODIFFUSION

CHAQUE jour, des métiers meurent, mais chaque jour aussi voit éclore des professions nouvelles. Il y a belle lurette qu'on ne voit plus de porteurs d'eau, ni d'écrivains publics, ni de postillons (de Longjumeau ou d'ailleurs). Mais il y a tant de nouvelles carrières, surtout dans la radio !

L'une d'entre elles vient de nous être révélée dans le détail par M. R. Menou, chef du Centre d'enseignement de la Radiodiffusion française : celle de technicien de la Radiodiffusion, à laquelle il faudra bien un jour donner un nom plus concis que cette périphrase. On parle bien parfois de « preneur de son » ou de « contrôleur des ondes ». Mais c'est voir la question sous quelques aspects trop particuliers, à vrai dire par le petit bout de la lorgnette.

Nous allons voir qu'il s'agit de tout autre chose, d'une carrière de grande envergure qui comporte ses généralités, mais aussi ses spécialisations.

LA FORMATION DU PERSONNEL

Il y a vingt-cinq ans naissait la Radiodiffusion. Elle constitue maintenant un important service. Il a donc fallu recruter et former le personnel de ce service, il faut encore songer à perpétuer ce recrutement et cette formation.

Le personnel exploitant doit, en effet, non seulement posséder les aptitudes requises, mais encore faire l'apprentissage de son métier si spécial. Il doit être au courant des techniques nouvelles mises en œuvre dans le matériel et les installations, il doit pouvoir s'assimiler rapidement le progrès constant de ces techniques, qui sont en perpétuelle évolution. Comme pour tout ce qui touche, de près ou de loin, à l'électronique et aux radiocommunications, il lui faut une culture à la fois très vaste, très générale et suffisamment approfondie, au moins dans chacune des spécialisations envisagées.

LES METIERS DE LA RADIODIFFUSION

La Radiodiffusion française a donc pris à cœur la formation de ses agents d'exploitation technique dans des branches toujours plus nombreuses et plus spécialisées. En somme, il s'agit d'un nouveau métier qui se présente sous de multiples aspects. La nouveauté même du sujet et la diversité des tâches ont conduit les services compétents de la Radiodiffusion à créer de toutes pièces le recrutement, la sélection, l'enseignement des sujets.

Quelles sont les branches essentielles de ces métiers techniques de la Radiodiffusion ? On en distingue quatre : 1° La technique proprement dite, englobant les studios, la basse fréquence et la haute fréquence ; 2° Le son, qui se borne à la prise de son ; 3° La réception, qui s'occupe plus particulièrement du service des redevances et de la guerre aux parasites ; 4° La télévision, enfin, qui se présente plutôt comme une subdivision de la technique.

LE RECRUTEMENT

Etant donné la diversité des aptitudes réclamées des candidats, le recrutement est largement ouvert par la voie d'un concours, qui n'a pour but que de sélectionner les élèves ayant un niveau suffisant de culture générale. C'est bien simple : aucun diplôme, aucun certificat n'est exigé à l'entrée. Par ce procédé, la Radiodiffusion permet à chacun de courir sa chan-

ce et ne ferme la porte à aucune capacité que pourrait éliminer le choix de critères trop techniques.

Ainsi donc, la Radiodiffusion fait appel à tous, mais institue cependant un concours d'entrée, qui présente le double intérêt d'évaluer le « niveau moyen » du candidat — indication quantitative — mais aussi de jauger ses aptitudes — indication qualitative.

LE CONCOURS D'ENTREE

De ce concours, M. Menou veut bien nous dire qu'il est « sévère, mais souple », de manière à garantir un certain niveau de base des connaissances générales, tout en révélant une culture plus approfondie dans tel ou tel domaine spécial. Bref, selon la formule classique, une main de fer dans un gant de velours !

Les épreuves écrites assurent une « présélection », pour parler comme les radiotechniciens : elles portent sur le français, les mathématiques, la physique et — à tout seigneur, tout honneur — l'électricité.

LA PREPARATION AU CONCOURS

Cependant, pour aider les bonnes volontés et les canaliser tout de même vers les matières les plus intéressantes pour la radiodiffusion, il a été institué au début de l'année un service spécial pour la préparation au concours d'entrées. Grâce à des cours oraux, donnés le matin ou le soir, les principales matières du programme sont enseignées. Il fonctionne même également, pour les candidats non parisiens ou banlieusards, un cours par correspondance, comme dans toutes les bonnes écoles préparant aux carrières les plus diverses.

FORMATION ET ORIENTATION TECHNIQUES

Dès leur admission, les élèves peuvent suivre avec profit le stage de formation et d'orientation organisé par le Centre d'Enseignement de la Radiodiffusion française. Ce stage de dix mois comporte une période d'enseignement général commun à tous les élèves, puis une période de spécialisation. La première période est celle d'une instruction portant sur diverses matières : électricité, radioélectricité, mesures, mathématiques et administration. Tout le personnel de la Radiodiffusion doit, en effet, posséder ce bagage commun minimum, quelle que doive être son affectation future.

SPECIALISATION

A la sortie du cours commun, les élèves-stagiaires sont répartis selon leurs aptitudes et les résultats des tests d'orientation, dans l'une des trois branches de cours de spécialisation, qui durent quatre mois environ. Les cours théoriques, professés par les cadres de la Radiodiffusion, sont accompagnés de manipulations et travaux pratiques en laboratoire et ateliers, qui familiarisent les élèves avec le matériel. Les « preneurs de son » font leur apprentissage au studio.

BREVET D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

Au cours de leurs stages, les élèves subissent des examens échelonnés. A la fin des dix mois de stage, s'ils ont recueilli des notes dont la moyenne générale est d'au moins 12 sur 20, ils se voient décerner un brevet d'aptitude professionnelle, qui sanctionne la capacité dans chacune des spécialités.

Que demande la Radiodiffusion en contre-partie de cette instruction si poussée ? Pas grand-chose, somme toute, rien que l'engagement de la servir pendant trois ans, pour garantir un minimum de stabilité et de rendement dans la fonction. On ne peut rien demander de mieux.

Félicitons la Radiodiffusion et son Centre d'Enseignement de ces intéressantes initiatives, qui garantissent la qualité du personnel après celle du matériel.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

SOMMAIRE

Le Super générateur étaloné HP 799	MAX STEPHEN
L'enregistrement sur film	O. LEBQUEF
Problèmes de radioélectricité	Han DREHEL
Les vérificateurs de lampes	NORTON
Le Journal des 8	
Notre courrier technique	

OHMAMETRE

Le premier appareil étudié spécialement pour les électriciens
CARACTERISTIQUES : Il comporte : un ohmmètre automatique à lecture directe (de 1 à 200 Ohms), un Ampèremètre alternatif et continu à lecture directe de 0 à 3 Ampères (9 avec résistance ex.) et un Watmètre alternatif et continu.

UTILISATION : Tous les dépannages du matériel électrique et électro-ménager et de leurs accessoires, toutes les mesures sur le matériel électrique : isolement, consommation, qualité, etc.

CONTROLE : des réparations faites et à faire, du matériel neuf. Devis rapide.

DESCRIPTION : De tels appareils manquent sur le marché, et les électriciens étaient obligés de bricoler eux-mêmes leur matériel (Sonnette, baladeuse, etc.) et d'utiliser des appareils de mesure Radio fragiles, chers, et mal adaptés à cet usage. L'« Ohmmètre » est un petit appareil portatif, peu coûteux et très robuste. Il est facilement portable, et permet aussi d'effectuer des réparations à domicile. Il ne craint pas les surcharges.

ALIMENTATION : Deux piles de poche 4 v. 5 incorporées.
DIMENSIONS et POIDS : 125x195x80 mm. = 1 kg. 400.

PRESENTATION : Boîtier métal craquelé noir, couvercle, poignée cuir.

LIVRE AVEC DEUX POINTES DE TOUCHE SPECIALES. UN MODE D'EMPLOI DETAILLE. PRIX COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ : 1.690 Francs

DEVIS

DU

SUPER GÉNÉRATEUR ÉTALONNÉ

H. P. 799

PRIX DES PIÈCES SEPARÉMENT :

1 Châssis av. platine ant.	450	1 Self choc H.F.	120
1 Coffret av. devant tôle et av. platine avant givré noir	675	1 Contact. 1 g.2 c.3 p.	90
1 Bloc H.F.6	1.200	1 Contact. 1G, 1C, 4p.	90
1 Bloc B.F.3	1.050	1 Pot. 2 à 4.000 Oh.S.I.	105
1 C.V.	225	1 Pot. 10 à 25.000 oh.	
1 Cadran pour C.V.	225	S. I.	105
6 Petites cadrans divers.	270	3 Prises de sortie sp.	360
1 Bouton av. alidade double	97	1 6E8	323
1 Transfo d'alim.	750	1 6C5 ou 6J5	280
1 Redr. X 15 Westing.	337	2 Supp. et 1 plaque fus.	24
1 2x50 200 v. alu	185	1 Cordon secteur	57
6 Boutons flèche	90	1 Poignée mat. moulée.	42
1 Inter. switch	72	4 Pieds caoutch. 1 passe-fil	32
9 Résist. diverses	65	1 Fusible	10
5 Condens. fixes divers.	63	Fil de câblage et visserie	80
1 Self choc secteur	105		
		Total des pièces sép..	7.577

PRIX de L'ENSEMBLE des PIÈCES DETACHÉES (10 % Réduction) : 6.820 francs

PRIX de L'HÉTÉRODYNE CABLEE en ordre de marche (construite par le « RADIO ELECTRICAL MEASURE » - Mr SOROKINE : 10.800 fr.

LE SUPER GENERATEUR ETALONNE H.P. 799 est l'un des plus complets et plus précis des GENERATEURS (Voir la description complète dans ce numéro du « Haut-Parleur »)

ELECTROTEST

LE VERIFICATEUR UNIVERSEL 29 possibilités d'application!!!
 L'« Electrotest » est un petit appareil de contrôle « de poche » qui permet de faire un très grand nombre de vérifications commodes et de mesures. Il est à tel point Universel que quiconque l'ayant essayé ne voudra plus s'en passer. Il est de ce fait indispensable.

A TOUS LES GARAGES et automobilistes pour vérifier: l'isolement de toute installation électrique de la voiture, la bobine d'allumage ou la magnéto, le bon fonctionnement du distributeur, l'isolement des câbles, la tension normale de chaque bougie, les courts-circuits... etc...

A TOUS LES CONSTRUCTEURS ET DEPANNEURS DE T. S. F. pour vérifier sans démonter le poste de radio : la haute tension, dépister les courts-circuits, contrôler les tensions diverses sur le H.P. et le transfo, etc. Il peut servir de stroboscope et de générateur à basse fréquence.

A TOUS LES ELECTRICIENS pour contrôler la tension du secteur, si le courant est à un point donné, si un fusible est bon, si un fil est coupé de voir la fréquence du courant, de repérer la polarité, de rechercher les défauts d'isolement.

A TOUS LES MENAGES il indiquera si un fusible est sauté, et lequel, si un appareil électrique est défectueux ou non, si une prise de courant fonctionne normalement. Il permet de localiser et déterminer toute cause de panne.

PRIX DE L'ELECTROTEST COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ : 590 Francs

« LAMPOMETRE A-Z » prix : 4.845

L'appareil est équipé avec 14 culots américains et européens, pour toutes les anciennes et nouvelles lampes et valves, octales et transcontinentales (E442-444, etc., 2B7-2A3 etc., 24, 27, 35, 43, etc. AK1, AK2, AL3, AZ1, etc., CK1, CL2, CBL6 etc., EB4, ECH3, EF9, EM4, EBL1, ECF1, etc., 6E8, 6K7, 6Q7, 6L6, 6AF7, etc., 506, 30, 5Y3, 1883, etc., en somme pour toutes les lampes courantes et connues) pour contrôler l'état du filament, l'isolement entre électrodes, le débit électronique et la pente (amplification). Le milliampèremètre à cadre mobile équipant l'appareil peut être utilisé extérieurement ; sa sensibilité est de

10 milliampères. Par adjonction de shunts, il est possible d'étendre l'échelle des mesures. Le milli peut être transformé par des résistances appropriées en voltmètre de sensibilité 100 ohms par volt. La lampe témoin peut servir de sonnette pour la vérification de la continuité d'un circuit. L'appareil comporte une série de bornes permettant de disposer extérieurement des électrodes, afin de pouvoir essayer des tubes nouveaux à venir.

Le prix SENSATIONNEL de lancement du LAMPOMETRE A-Z est de 4.845. Voilà un LAMPOMETRE pour toutes les BOURSES!

ENVOYEZ VOS H.-P. et TRANSFOS DEFECTUEUX NOUS LES REPARERONS ET RENDRONS COMME NEUFS!!!

ASPIRATEURS : Grande marque ; très maniables et légers, munis d'un moteur courant 110 ou 220 volts, fournis dans une petite mallette et avec un bulletin de garantie d'un an. Quantité toujours très limitée ; passez vos ordres, avec 10 ou 15 jours d'avance. Démonstration permanente à nos magasins.
 PRIX COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ : 7.850 francs.
 Pour revendeurs patentes, échantillon : 7.350 francs (conditions spéciales par petite quantité).

L'ECHELLE DES PRIX - AUTOMNE 1947 DANS LE PROCHAIN NUMERO DU H.-P.

GÉNÉRATEUR « ULTRA TRANSPORTABLE » G. 2

Appareil nouveau destiné à la mise au point de postes Radio et amplificateurs

CARACTERISTIQUES : Atténuateur gradué (tension de sortie connue), 7 Points fixes H.F. — Une émission B.F. atténuable (tension également connue). — Une émission en « multivibrateur » c'est-à-dire couvrant sans trou toutes les fréquences depuis les G.O. jusqu'à O.C. — Blindages très étudiés, fuites infimes.

UTILISATIONS : Dépannage et mise au point dynamique en H.F. et B.F. — Devis de dépannage chez le client. — Réalignement après transport. — Etudes de sensibilité. — Alignement complet, etc., etc.

DESCRIPTION : Le « Générateur G. 2 » est un générateur universel basé sur un principe nouveau. Il remplace avantageusement les Hétérodynes et les générateurs H.F. utilisés jusqu'ici. Il est équipé d'un multivibrateur spécial stabilisé. Il peut fournir à volonté : 1° Des tensions H.F. modulées sur les 7 fréquences nécessaires ; 2° Une tension B.F. de l'ordre de 800 p/s ; 3° Une émission H.F. dite en « mul-

tivibrateur » particulièrement intéressante pour alignement Rapide et précis. Des études poussées ont permis de rendre toutes les fuites absolument négligeables. Contrairement aux Hétérodynes habituelles cet appareil émet non seulement la fréquence indiquée, mais tout un spectre autour de cette fréquence. Une antenne fictive est incorporée à l'appareil. Toutes les précautions ont été prises pour assurer la stabilité de l'étalonnage, même sous climat tropical.

ALIMENTATION : Une pile de poche de 4 v. 5 de modèle normal.

DIMENSIONS et POIDS : 125x195x80 mm. = 1 kg. 400 environ.

PRESENTATION : Coffret métal craquelé noir, couvercle, poignée simili-cuir. Livré avec un câble blindé spécial et un mode d'emploi détaillé.

AVEC LE GENERATEUR « ULTRA TRANSPORTABLE - G. 2 » CHACUN PEUT AVOIR SON GENERATEUR HF.

PRIX COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ 1.890

Nous disposons des notices de tous ces appareils. Prière de ne pas oublier l'affranchissement nécessaire.

TOUTES LES PIÈCES DETACHÉES DE RADIO :

Transfos, potentiomètres, cadrans, bobinages, résistances, condensateurs, ébenisteries, Haut-Parleurs, châssis, fils, moteurs, P.U., survoltteurs-dévoltteurs, amplificateurs, lampes, etc., etc....

OUVERTURE DE NOTRE MAGASIN TOUS LES JOURS MEME LE LUNDI (Sauf Dimanche) de 8 h. 30 à 12 h. 30 et de 13 h. 30 à 19 h. 30

Tous nos articles sont IMPECCABLES - GARANTIS NEUFS Ni lot - Ni fin de série EXPEDITIONS CONTRE-REMBOURSEMENT SAUF LES GROS VOLUMES

Demandez nos cartes d'acheteurs

Demandez nos bulletins de commande spéciaux

Le redresseur X 15 est fixé verticalement au-dessus du châssis. Le sens n'a aucune importance : la borne rouge peut être en haut ou en bas.

Les deux potentiomètres seront montés à leur place respectivement et leur écrou de fixation sera serré provisoirement.

La self de choc secteur sera fixée à l'aide d'une tige filetée de 3 ou 4 mm, d'une rondelle et de deux écrous, dans la position horizontale, sur le côté arrière du châssis, entre le support de la 6C5 et le condensateur électrochimique double.

La self de choc H.F. sera soudeée par ses deux pattes de fixation à la platine avant, horizontalement, à peu près au-dessus du support de la 6E8.

Rien de particulier à dire sur le câblage. Les différentes résistances de l'atténuateur à décades (3 résistances de 10.000 ohms et 3 résistances de 1.000 ohms) seront soudées directement sur le commutateur à quatre positions.

Soigner la masse et faire une masse commune à laquelle aboutiront tous les retours de masse des différents circuits. Lorsque le câblage est terminé, enlever les écrous des potentiomètres, poser le devant-couvercle et mettre en place le cadran du CV et les six petits cadrans des différentes commandes.

Fixer d'abord le devant-couvercle sur la platine avant à l'aide de quatre vis et écrous de 3 mm, en laissant un certain jeu et poser ensuite toutes les vis de fixation des différents cadrans.

Toutes les vis étant en place, mettre les écrous et les bloquer à fond.

Enfin, poser et connecter les deux prises de sortie H.F. et B.F. Le branchement de ces prises se fait très simplement, en passant le fil de sortie dénudé dans le trou central et en effectuant une soudure bien propre directement sur l'écrou central.

Le bouton de commande du C.V. se fixe de la façon suivante : le C.V. étant au maximum, le trait noir de l'alidade double doit coïncider exactement avec le trait noir horizontal du cadran.

MISE AU POINT

Lorsque l'appareil est terminé et les deux lampes mises en place, nous branchons le secteur et mesurons la tension après le filtrage et aux différentes électrodes des lampes.

Nous devons trouver à peu près 100 à 110 V partout, sauf sur la plaque de la 6E8, où la tension n'est que de 80 à 90 V environ.

Par précaution, nous vérifions si l'oscillateur H.F. fonctionne normalement. A cet effet, nous allons, sur le bloc H.F.6, dessouder la résistance de fuite de 50.000 ohms du côté masse et intercaler, en série, un milliampèremètre sensible (0,5 à 0,75 mA).

Si l'oscillation est normale, nous observerons un certain courant, variable suivant les gammes et la position du CV, mais dont la valeur moyenne doit être

Pour les gammes	
A	.... 500 μ A (0,5 mA)
M.F.	.... 460 μ A (0,46 mA)
B	.... 460 μ A (0,46 mA)
C	.... 290 μ A (0,29 mA)
D	.... 130 μ A (0,13 mA)
E	.... 40 μ A (0,04 mA)

Il est prudent, en mesurant le courant d'oscillation, de faire tourner le C.V. du minimum au maximum, pour s'assurer que l'oscillation existe pour toute position du C.V. En effet, si le C.V. se trouvait, par accident, en court-circuit sur certaines positions, le courant d'oscillation tomberait immédiatement à zéro.

Sur la gamme E, le courant d'oscillation est nul ou presque, entre le maximum du C.V. et la graduation 10 ou 11 Mcs de l'échelle correspondante du cadran. La vérification du courant d'oscillation nous permettra également de déceler une coupure éventuelle d'un bobinage du bloc, accident toujours possible en cours de montage. Si nous constatons l'absence d'oscillation sur toutes les gammes, essayer de changer la lampe 6E8.

C'est encore la lampe qu'il faudra suspecter si l'oscillation est nulle ou trop faible sur les gammes D et E, tout en étant à peu près normale sur les autres gammes.

Pour vérifier le fonctionnement de l'oscillateur B.F., il suffit de brancher un casque à la sortie B.F., le commutateur mélangeur étant sur la position « H.F. + B.F. » ou « B.F. pure ». Cet essai nous permettra également de nous assurer du fonctionnement correct de l'atténuateur B.F.

ETALONNAGE

Le bloc H.F.6 est livré préétalonné, c'est-à-dire que les différentes gammes cadrent, à peu près, avec les échelles du cadran. Lorsque le montage et le câblage sont terminés et que tout semble fonctionner normalement, il faut procéder à l'étalonnage final, de façon à obtenir la concordance rigoureuse des différentes fréquences avec les repères du cadran.

Cet étalonnage peut être réalisé de plusieurs façons différentes, suivant qu'on possède ou non un autre générateur, bien étalonné, pouvant servir d'étalon de comparaison.

Nous allons prendre le cas le plus défavorable, c'est-à-dire celui où le constructeur de notre générateur ne dispose que d'un récepteur ordinaire à trois gammes, O.C., P.O. et G.O.

Etalonnage de la gamme A. — Régler le récepteur d'une façon aussi précise que possible sur **Droitwich**, en G.O., c'est-à-dire sur 200 kcs (1.500 m.). Débrancher ensuite l'antenne et connecter aux prises « Antenne » et « Terre » du récepteur la sortie H.F. du générateur, dont le commutateur, des gammes H.F. sera placé sur A et le commutateur mélangeur sur « H.F. + B.F. ». Les atténuateurs H.F. seront placés de telle façon que le signal ne soit pas trop fort.

Dans ces conditions, en manoeuvrant le cadran de notre générateur nous devons trouver, sur l'échelle A, deux points où le signal du générateur est reçu par le poste : vers 100 kcs et vers 200 kcs.

Si nous trouvons plus de deux points, cela prouve que le signal du générateur est trop fort, et que nous avons des résonances parasites. Dans ce cas, nous réduirons la puissance de sortie H.F. à l'aide des deux atténuateurs H.F.

Plaçons alors l'aiguille du cadran du générateur exactement sur 100 kcs et réglons le noyau magnétique correspondant de façon que le signal soit reçu par le poste lorsque l'aiguille se trouve exactement sur 100 kcs.

Signalons que si, aux premiers essais, 100 kcs se trouvait plus haut que son repère, c'est-à-dire vers 105 kcs, par exemple, il faudrait dévisser le noyau. Dans le cas contraire, si 100 kcs se trouvait plus bas, il faudrait visser le noyau. Passons ensuite sur la graduation 200 kcs de l'échelle A. Si le signal se trouve exactement à sa place, tout va bien et l'étalonnage de la gamme A est terminé. Si le signal se trouve plus haut ou plus bas, retoucher légèrement l'ajustable « Tr A » du bloc.

Autrement dit, placer l'aiguille du cadran du générateur sur 200 kcs et manoeuvrer l'ajustable jusqu'à ce que le signal soit reçu par le poste.

Ces ajustables, du type **Varistable**, sont au minimum de capacité lorsque les deux repères blancs se trouvent en face. Ils sont, par contre, au maximum de capacité lorsque ces deux repères sont diamétralement opposés.

Si, lorsque l'ajustable est au minimum, nous avons encore trop de capacité, c'est-à-dire si le générateur émet un signal sur 200 kc/s lorsque l'aiguille de son cadran se trouve, par exemple, sur 205 kcs, débrancher l'ajustable, ce qui se fait très facilement.

Revenir ensuite sur 100 kcs et voir si la manoeuvre de l'ajustable n'a pas trop décalé le réglage sur 100. Si tel est le cas, retoucher le noyau en conséquence et revenir encore une fois sur 200 kcs, pour parfaire le réglage de l'ajustable.

Par acquit de conscience, nous pouvons contrôler l'étalonnage de la gamme A sur **Radio-Luxembourg** (232 kcs). Pour cela, rebrancher l'antenne du récepteur, régler le poste d'une façon précise sur cette émission, débrancher l'antenne, rebrancher la sortie H.F. du générateur sur 232 kcs de l'échelle A.

Etalonnage de la gamme B. — Commuter le récepteur sur P.O. et laisser le générateur, commuté toujours sur A, branché sur le récepteur.

Régler le générateur exactement sur 100 kcs (comparer, au besoin, encore une fois avec **Droitwich**), pousser à fond les deux atténuateurs H.F. et manoeuvrer ensuite le cadran du récepteur en partant de 600 kcs (500 m.) et en allant vers 1 500 kcs (200 m.).

Nous allons trouver, de cette façon, le signal du générateur sur 600 kcs (6^e harmonique), sur 700 kcs (7^e harmonique), sur 800, 900, 1.000, 1.100, 1.200, 1.300, 1.480 et 1.500 kcs. Repérer exactement tous ces points, par un moyen quelconque, sur le cadran du récepteur.

Ensuite, commuter le générateur sur B et accorder le récepteur sur 1.000 kcs. En manoeuvrant le cadran du générateur nous devons trouver, sur l'échelle B, deux points où le signal du générateur est reçu par le poste : vers 500 kcs et vers 1.000 kcs. Encore une fois, si nous trouvons plus de deux points, diminuer la sortie H.F. par les atténuateurs.

Placer d'abord l'aiguille du cadran du générateur sur 500 kcs et régler le noyau magnétique de la gamme B de façon que le signal soit reçu par le poste, lorsque l'aiguille se trouve exactement sur 500 kcs de l'échelle B. Accorder ensuite le récepteur sur 1.500 kcs, placer l'aiguille du cadran du générateur sur 1.500 kcs et régler l'ajustable « Tr. B » de façon que le signal soit reçu par le poste. Sans toucher à l'accord du récepteur (sur 1.500 kcs), ramener l'aiguille du cadran du générateur sur 500 kcs et voir si ce réglage est à sa place. En effet, le générateur étant réglé sur 500 kcs, nous devons recevoir la 3^e harmonique ($3 \times 500 = 1.500$ kcs)

Si l'existe un petit décalage sur 500 kcs, retoucher le noyau magnétique, puis revenir sur 1.500 kcs et parfaire le réglage de l'ajustable de la gamme B.

Contrôler l'étalonnage en plaçant l'aiguille du cadran du générateur sur 750 kcs. Nous devons y recevoir le signal de la 2^e harmonique, car $2 \times 750 = 1.500$.

Etalonnage de la gamme M.F. — Laisser le récepteur sur P.O. et commuter le générateur sur M.F. Placer l'ajustable « Pad. M.F. » du bloc H.F.6 à moitié de sa capacité à peu près. Accorder le récepteur exactement sur 800 kcs. Placer l'aiguille du cadran du générateur sur 400 kcs et manoeuvrer le noyau magnétique M.F. de façon à recevoir le signal dans le récepteur. Accorder le récepteur sur 1.000 kcs. Placer l'aiguille du cadran du générateur sur 500 kcs et manoeuvrer l'ajustable « Tr. M.F. » de façon à recevoir le signal dans le récepteur. Revenir sur 800 kcs au récepteur et 400 kcs au générateur et réajuster le noyau.

Revenir sur 1.000 kcs au récepteur et 500 kcs au générateur et parfaire le réglage de l'ajustable.

Répéter ces opérations plusieurs fois jusqu'à ce que la concordance aussi parfaite que possible soit obtenue aux deux points.

Pour contrôler, accorder le récepteur sur 800 kcs et voir si l'on reçoit le signal lorsque le générateur est réglé sur 450 kcs.

Accorder également le récepteur sur 1.400 kcs et voir si le signal est reçu lorsque le générateur est réglé à peu près sur 466,5 kcs.

Si l'on constate un décalage trop important, revoir le réglage sur les points 400 et 500 kcs.

LE BUDGET DE LA RADIO

et les postes privés

Étalonnage de la gamme C. — Commuter le récepteur sur O.C. et le générateur sur B. Régler le générateur sur 1.000 kcs. Manœuvrer le cadran du récepteur en partant de 6 Mcs (50 m.) et en allant vers 15 Mcs (20 m.).

Nous allons trouver le signal du générateur sur 6 Mcs, sur 7 Mcs, sur 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 Mcs, etc.

Repérer exactement tous ces points, par un moyen quelconque, sur le cadran du récepteur. Ne pas perdre de vue que sur la gamme O.C. nous allons recevoir tous les points ci-dessus en deux endroits, correspondant au premier et au deuxième battement, et il ne faudra repérer que les points correspondant au battement principal, ce qui nous sera assez facile si nous avons un récepteur dont la gamme O.C. est à peu près bien étalonnée, car les deux battements sont distants de presque 1 Mcs et, avec un peu d'attention, on les distingue très bien.

Commuter ensuite le générateur sur C et accorder le récepteur sur 6 Mcs (50 m.). En manœuvrant le cadran du générateur nous devons trouver trois points pour lesquels le signal du générateur est reçu par le poste : vers 1.500 kcs ($4 \times 1.500 = 6.000$ kcs = 6 Mcs), vers 2.000 kcs ($3 \times 2.000 = 6.000$ kcs) et vers 3.000 kcs ($2 \times 3.000 = 6.000$ kcs).

En fait, le signal peut être reçu par le poste en 6 points du cadran du générateur, dont 3 points ci-dessus et 3 points correspondant à des battements incorrects. Il faut faire très attention pour ne pas les confondre.

Régions avant tout le point 1.500 kcs en nous inspirant de ce que nous avons fait pour les points 100 kcs et 500 kcs des gammes A et B, c'est-à-dire en réglant le noyau magnétique C.

Accorder ensuite le récepteur sur 9 Mcs et régler le point 4.500 kcs de l'échelle C, en agissant sur l'ajustable « Tr. C ».

Étalonnage de la gamme D. — Accorder le récepteur sur 10 Mcs (30 m.) en O.C. et commuter le générateur sur D.

Dans ces conditions, le signal du générateur sera reçu sur deux points de l'échelle D du cadran : vers 5 Mcs et vers 10 Mcs.

Bien entendu, on trouvera encore deux autres points dus aux battements incorrects.

Si l'on trouve plusieurs points, essayer de réduire l'atténuateur du générateur jusqu'à ce que seuls les points qui nous intéressent soient audibles.

Régler le point 5 Mcs à l'aide du noyau magnétique. Accorder ensuite le récepteur sur 12

L A discussion du budget de la Radio devant le Parlement a démontré deux vérités premières :

1° Il ne peut pas y avoir de ressources suffisantes, selon le système actuel, pour une radio digne de la France. L'augmentation de la taxe d'abonnement à une limite et les recettes accessoires ne feraient que déformer la radio si l'on en exagérait le développement.

2° Il n'y a pas lieu d'envisager des subventions de l'Etat, toujours insuffisantes et dont, en définitive, la charge serait supportée par les contribuables, c'est-à-dire par les auditeurs auxquels se joindraient malgré eux ceux qui n'utilisent pas la radio.

Où donc trouver l'argent ? La solution a déjà été indiquée ici et ailleurs : le rétablissement des postes privés.

Rétablissement effectué, naturellement, sous une forme et dans des conditions nouvelles sérieusement déterminées.

Depuis la libération on en a beaucoup discuté. Il ne semble pas que l'on puisse encore soutenir sérieusement la thèse de ceux qui les condamnent.

Mcs et régler, à l'aide de l'ajustable correspondant « Tr. D », le point 12 Mcs de l'échelle D.

Contrôler en accordant le générateur sur 6 Mcs, sans toucher à l'accord du récepteur, accordé sur 12 Mcs. Nous devons recevoir le signal du générateur par le poste.

Étalonnage de la gamme E. — Accorder le récepteur sur 10 Mcs (30 m.) et commuter le générateur sur E. Régler le point 10 Mcs de l'échelle E à l'aide du noyau magnétique.

Accorder le récepteur sur 16, 17 ou 18 Mcs, suivant le cas, et régler le point correspondant de l'échelle E à l'aide de l'ajustable « Tr. E ».

CONCLUSION.

Lorsque l'étalonnage est terminé, il est bon, avant d'enfermer le châssis dans son coffret, de fixer les noyaux magnétiques à l'aide de quelques gouttes de paraffine. Notre générateur est terminé et tous les jours nous nous rendrons compte des services qu'il nous rendra, aussi bien pour la recherche des pannes que pour l'alignement des récepteurs.

Max STEPHEN.

Les discussions qui ont eu lieu autour du statut de la Radiodiffusion ont naturellement fait remettre sur le tapis le rétablissement des postes privés. La question a été concrétisée dans une proposition de loi de MM. Temple et Antier, députés, déposée récemment sur le bureau de l'Assemblée Nationale.

Nous croyons devoir reproduire l'exposé des motifs de cette proposition de loi.

Tous les problèmes que soulève le rétablissement des postes privés n'y sont peut-être pas traités à fond, le document n'en est pas moins fort intéressant. En voici le texte :

UN VŒU DES AUDITEURS

« La proposition de loi que nous avons l'honneur de soumettre à vos délibérations tend à rétablir la liberté des émissions radiophoniques sous le contrôle de l'Etat, conformément au vœu des auditeurs qui, payant une lourde taxe pour l'usage de leur poste récepteur, ont droit, en revanche, à obtenir satisfaction et à bénéficier d'auditions de qualité que les conditions actuelles d'exploitation d'un réseau d'Etat entièrement monopolisé ne permettent pas, en général, de réaliser.

Avant la guerre coexistaient une radio d'Etat et des postes privés. Le public avait le choix entre des programmes variés et la concurrence stimulait les initiatives des amateurs de la radio privée.

A l'heure actuelle, la radio officielle est seule à émettre, et le maintien de ce monopole appelle les critiques les plus justifiées.

La liberté de la presse est l'une des libertés républicaines essentielles. La liberté de la presse parlée n'a pas moins de prix que celle de la presse écrite.

Les postes privés, dont les recettes ne proviennent que de la publicité et qui, de plus, versaient au fisc, sous forme de taxes radiophoniques, des sommes considérables, doivent améliorer constamment la qualité de leurs émissions pour retenir le plus grand nombre possible d'auditeurs. Le succès est pour eux une nécessité vitale. Si leur audience diminuait, le rendement de la publicité — et, partant, leurs ressources financières — fléchirait. Il a pu, d'ailleurs, être prouvé, par des sondages d'opinion, qu'avant la guerre, la grande majorité des auditeurs préféreraient la radio privée.

LA REPARTITION DES LONGUEURS D'ONDES

Pour remédier aux graves inconvénients résultant de la suppression des autorisations accordées avant guerre aux postes privés, en considération desquels un nombre plus important de longueurs d'onde avait été attribué à la France lors des Conférences internationales, notamment à Montreux, en 1938, nombre qu'il est indispensable de conserver à l'avenir, le statut de la Radiodiffusion doit être établi de telle sorte qu'à côté et en dehors du monopole de droit attribué à un organisme national dit Office français de radiodiffusion, seul propriétaire des stations émettrices et des studios des postes d'Etat, des autorisations soient concédées à des entreprises privées, dûment contrôlées par l'Office et par l'Etat, dans des conditions offrant toutes garanties au Parlement et à l'opinion publique, pour l'émission de programmes destinés à satisfaire les goûts des auditeurs.

Tenant compte des expériences passées, des critiques qu'elles ont suscitées, comme des circonstances actuelles et des progrès réalisés par les radios étrangères, le système présenté s'inspire de ceux pratiqués par les pays où l'esprit démocratique et le sens national ont tous deux fortement développés. Il peut ainsi se résumer :

— L'Etat, par l'intermédiaire de l'Office, au conseil duquel tous les intérêts sont représentés, est propriétaire de la totalité des stations émettrices et des studios des postes d'Etat qu'il exploite à son gré. Mais il concède, par des conventions passées en bonne et due forme, l'exploitation à certaines sociétés privées de radiodiffusion et, par priorité, à celles qui ont monté et utilisé des postes dans des conditions précaires avant le 16 juin 1940 et qui, ayant cessé toute activité durant l'occupation, ne tombent pas sous le coup des mesures d'épuration.

(A suivre.) Pierre CIAIS.

NOMENCLATURE DES SPÉCIALITÉS RADIO TÉLÉVISION

EDITION GENERALE BLEUE
800 spécialités (accessoires, appareils, mat. premières, fournitures, etc.) et 600 marques et adresses de fabricants, façonniers, fournisseurs, 12.000 reports; 350 pages. Prix : 675 fr., franco : 690 fr.

La Documentation
Technique et Publicitaire
77, av. de la République Paris XI^e.
C.C.P. Paris 5.372-19.

LA QUALITÉ!... PREMIER FACTEUR DE SUCCÈS

EST TOUJOURS MAINTENUE AUX ÉTABLISSEMENTS



OU TOUTS VOS BESOINS EN RADIO SERONT TOUJOURS SATISFAITS

COURS D'ENREGISTREMENT :

Enregistrement sur film

I. — La matière du film.

Le « film » est le nom définitivement adopté aujourd'hui pour désigner le long ruban sur lequel s'échelonnent, les unes derrière les autres, les images cinématographiques. Il est constitué par un support transparent, en celluloid, recouvert d'une émulsion photographique; son épaisseur est d'environ 0,14 mm. ce qui, tout en lui laissant la souplesse nécessaire, lui assure une solidité suffisante pour résister aux efforts auxquels il se trouve soumis.

« Le celluloid est préparé, comme on sait, par la dissolution du coton poudre dans un mélange d'alcool et d'éther auquel on ajoute un peu de camphre et d'huile de ricin. Le liquide de consistance sirupeuse ainsi obtenu, est ensuite étalé, en le laissant s'écouler à travers une fente étroite, sur un long ruban sans fin de métal poli qui se déplace horizontalement, comme une courroie de transmission. La couche de celluloid se solidifie en se desséchant rapidement, par suite de l'évaporation de l'alcool et de l'éther. Dès qu'elle est soli-

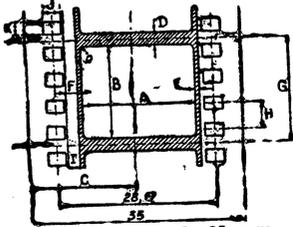


Fig. 1. — Le film de 35 mm. A = 22,05 + ou - 0,05; B = 16,03 + ou - 0,05; C = 18,90 + ou - 0,05; D = 2,97; E = 0,25 env.; F = 3,07 env.; G = 19; H = 4,75; R = 0,8 env.; I = 2,75; J = 2,75; K = 1,98.

diffiée, on la détache de son support métallique et on l'enroule sur une bobine. On la recouvre ensuite de l'émulsion sensible et, comme elle est préparée sur une largeur de 40 mm. environ, on la découpe en ruban de 35 mm. de large pour l'usage cinématographique.

« On peut affirmer que c'est l'emploi du celluloid comme support d'images qui a rendu possible la cinématographie; malheureusement, cette précieuse substance présente certains inconvénients, qui sont loin d'être négligeables. Premièrement, le celluloid est inflammable au point de constituer un véritable danger là où il se trouve en quantités un peu importantes. Tous les efforts faits pour modifier sa composition afin de diminuer son inflammabilité, introduisent d'autres défauts dont les moindres sont le manque de transparence ou de solidité; les films en acétocellulose, beaucoup moins inflammables que les films en celluloid, deviennent, en effet,

cassants au bout de quelques mois ». (Extrait de « La Cinématographie » (L. BULL. Armand Colin).

Tant au point de vue de la sécurité, qu'au point de vue bonne conservation de la pellicule, il faut prendre soin de toujours garder le film enfermé dans les boîtes métalliques

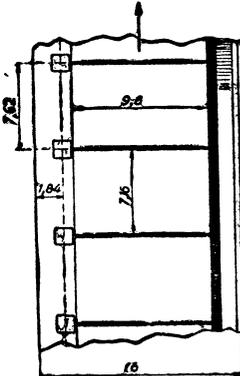


Fig. 2. — Le film de 13 mm.

Il faut également éviter de bobiner le film sur des noyaux trop petits, lorsqu'on doit les conserver longtemps, car la pellicule se recroqueville et devient très mal commode à manipuler. Signalons un autre inconvénient du celluloid: le « retrait ». Le film se raccourcit à la suite des manipulations photographiques (développement, fixage...) Le raccourcissement atteint 3 mm. par mètre, et croît avec le temps. On tient compte du retrait lors de la construction des caméras et des projecteurs, le pas de ceux-ci est un peu plus faible que celui des caméras. On en tient compte dans le tirage par contact. Grâce aux perforations marginales qui assurent un repérage exact de chaque image, l'effet de retrait est peu sensible.

II. — Perforations

On a utilisé, au début du cinéma, différentes sortes de perforations, ce qui était désas-

treux, le film étant établi pour un modèle d'appareils. Aussi, a-t-on standardisé les formats des images, les perforations, la largeur du film, afin d'assurer une exploitation universelle. Nous donnons ci-dessous les normes des films professionnels. Les formats sont:

Le 8 mm.; le 9,5 mm.; le 16 mm.; le 17,5 mm.; le 35 mm. Les deux premiers formats sont réservés à l'usage amateur (Pathé-Baby). Le format 16 mm., d'origine américaine, a supplanté, même en Europe, le 17,5 mm., obtenu en coupant en deux une bande de 35 mm. C'est le format utilisé par quelques amateurs privilégiés et surtout par les organisateurs de tournées cinématographiques rurales. Le projecteur 16 mm. est, en effet, léger et peu encombrant; il est susceptible de donner une reproduction sonore passable. Dans ce but, les principaux distributeurs de films effectuent des réductions photographiques des « grands films » professionnels tournés sur 35 mm. Le format 35 mm., est celui du film professionnel par excellence; c'est celui qui, de beaucoup, donne les meilleurs résultats, tant au point de vue image qu'au point de vue son. L'épaisseur de la pellicule est de 0,14 à 0,16 mm., et le poids du film 35 mm. est d'environ sept grammes au mètre. Le pas des perforations est de 4,75 exactement sur la pellicule vierge de fabrication récente. Après développement, le retrait réduit le pas à 4,74 mm. ou 4,73; il peut descendre à 4,72 sur certaines vieilles copies.

III. — Les émulsions photographiques

Pour bien posséder la question, il est évident qu'il faudrait traiter à fond les phénomènes physico-chimiques qui sont la base même de la photographie. Nous ne parlerons que succinctement des émulsions, comme nous avons parlé de la matière des disques. Les émulsions photographiques sont des suspensions de cristaux de bromure d'argent dans la géla-

tine. L'émulsion ainsi préparée est étalée en couche mince (10 à 50 cristaux dans toute l'épaisseur) sur le support cellulosique, après une sorte de cuisson, appelée maturation en refonte, au cours de laquelle l'émulsion acquiert sa grande sensibilité. L'expérience a montré que:

1° Plus, dans une émulsion, les cristaux sont de tailles diverses, moins l'émulsion a de contraste; 2° Plus les grains sont gros, plus l'émulsion est rapide (sensibilité). La grosseur du grain limite la définition de l'image, donc aussi la plus haute fréquence sonore enregistrable. Elle détermine le bruit de fond. On aurait donc intérêt à utiliser les émulsions à grains les plus fins, si la considération de rapidité n'intervenait pas. Pratiquement, on aboutit à un compromis. Nous ne développerons pas plus avant la question d'actinisme aux diverses couleurs du spectre, ni les notions de sensitométrie qui sont du ressort de l'image, mais nous voulons souligner les difficultés d'obtenir un enregistrement sonore parfait.

IV. — Les cellules photoélectriques

Avant d'aborder la lecture, nous parlerons des cellules photoélectriques. Il existe plusieurs sortes de cellules photoélectriques: les cellules à couche d'ar-

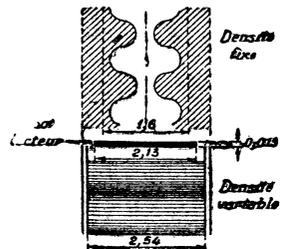
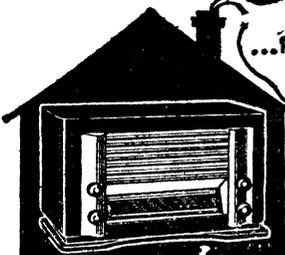


Fig. 3.

ret, constituées par une pellicule de sélénium entourée par un anneau de fer. Sous l'action de la lumière, apparaît aux bornes une différence de potentiel: ce type de cellule est employé dans les posémètres photographiques, les luxmètres, les appareils de signalisation, mais il offre un défaut pour la lecture: il présente une capacité assez grande qui ne lui permet pas de « lire » les fréquences élevées; aussi, n'est-il pas employé; nous citerons ensuite les cellules à vide et à gaz qui sont les seules utilisées dans les lecteurs de son. La cellule photoélectrique de ce type est formée d'une ampoule de verre dans laquelle on a fait le vide (il en existe dans lesquelles on introduit un gaz inerte à faible pression). Elle est revêtue partiellement sur sa paroi interne d'un métal alcalin. Un fil tendu joue le rôle d'anode. Le flux lumineux, après avoir traversé le film, tombe sur la couche de mé-

Revendeurs!..
...POUR VOS CLIENTS LA JOIE DANS LEUR MAISON



ASTORIA

USINES ET BUREAUX:
3, RUE RIQUET, PARIS-XIX^e TEL. N^o 93-61

2 modèles

R57 super 5 l.
T.O. alt.

R67 super 6 alt.
T. O. dont 2
gammes O. C.

Tous nos appareils sont équipés avec transfo «ASTORIA» et H.P. «ASTORIA» à bobine compensée et excitation poussée
Tous courants et 25 périodes sur demande

tal alcalin. Les photons provoquent l'émission d'électrons. Ceux-ci sont attirés par l'anode qui est portée à un potentiel positif par rapport à la cathode. Il s'ensuit un courant cathode anode. Si l'on insère une résistance dans ce circuit, les variations de courant produiront des variations de tension aux bornes de cette résistance. Le défilement du film devant la cellule provoque des variations de flux lumineux, par suite une variation de courant et, en définitive, une différence de potentiel variable aux bornes de la résistance. On transmet cette variation de potentiel suivant le processus habituel des liaisons capacité-résistance. Le niveau est faible, et il est nécessaire de prévoir une amplification généreuse. La courbe de réponse des lecteurs n'est pas linéaire; elle s'effondre vers les aiguës; aussi doit-on prévoir des dispositifs correcteurs dans le préamplificateur.

Remarques sur la lecture.

Un lecteur de son est constitué par une lampe dite d'excitation qui a un filament punctiforme ou rectiligne, mais de très petite dimension. La lampe est chauffée soit en alternatif brut, soit, de préférence, en alternatif redressé et filtré. Un système optique, lentille et fente donne sur le film un trait lumineux qui est « vu » par l'œil électrique. Le flux lumineux est proportionnel à l'opacité du film; par conséquent, la différence de potentiel aux bornes de la résistance de charge est une fonction de l'éclairement et, donc, du signal enregistré. Pour la projection des images, le film se déroule d'une manière intermittente saccadée; mais pour la lecture du son, le déroulement doit être rigoureusement continu, sinon on aura un phénomène de pleurage. On évite ce défaut en maintenant un certain décalage entre l'image et le son correspondant (ainsi pour le film de 16, on a un écart de 26 images entre le son et l'image). De plus, entre le projecteur proprement dit et le lecteur de son, on dispose des « boucles » qui jouent le rôle de filtre mécanique, et rendent le défilement pratiquement continu. La mise au point d'un lec-

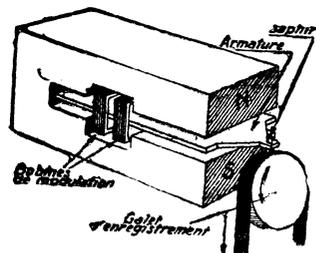


Figure 4.

teur de son doit être faite avec soin. Il ne faut pas que le flux lumineux déborde de la piste sonore, car si le flux est intercepté par les encoches, on entend un bruit de mitrailleuse; de l'autre côté de la piste, les images provoqueront une modulation parasite. Donc, la mise au point d'un lecteur de son est minutieuse pour avoir une lecture correcte.

Procédé Philips-Miller.

Ce procédé d'enregistrement utilise une bande spéciale appelée « Philmil » et un ciseau graveur. La bande comporte trois couches: — Une base translucide résistante, servant de support; — Une couche translucide peu résistante, facile à entailler; — Une couche opaque colloïdale, d'épaisseur presque nulle.

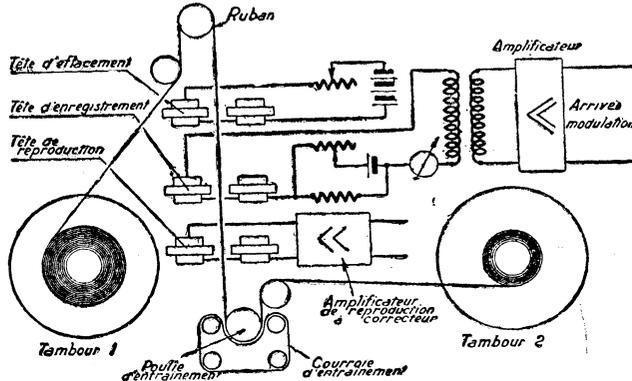


Figure 5.

Le ciseau se déplace perpendiculairement à la bande au rythme de la modulation. Son angle de coupe est voisin de 180°, de sorte que la largeur de l'entaille est grande devant sa profondeur. Pour un angle de 174° par exemple, le rapport de ces deux quantités est égal à 40. L'enregistrement obtenu est un enregistrement à elongation variable, formé de deux traces symétriques par rapport à l'axe de la bande. La reproduction a lieu de la même façon que pour le film sonore.

avec une pression suffisante, un autre galet en caoutchouc. Le tambour d'enregistrement est mû avec une friction telle que la tension de la bande reste constante, quelle que soit la longueur de la bande déjà enroulée. Le ciseau constitué par un saphir taillé, est relié à une armature en fer doux, placée dans le champ d'un aimant permanent. L'armature se déplace sous l'influence de l'aimantation alternative, produite par deux bobines parcourues par la modulation. Le principe est

Comme il se produit une diffraction des rayons lumineux, la bande étant enregistrée en profondeur en même temps qu'en largeur, un système optique particulier est nécessaire pour concentrer tous les rayons lumineux diffractés sur la cellule photoélectrique. Sur la fig. 4, on peut voir le processus d'enregistrement; la bande de largeur 7 mm. est entraînée par galet, sur lequel appuie,

exactement celui du graveur électromagnétique. Le graveur est corrigé de manière à obtenir une trace à amplitude constante pour la bande 30 à 8000 périodes/s. Le bruit de fond reste très faible; par suite de la netteté du tracé, dû à l'emploi d'une couche opaque colloïdale à grain extrêmement fin. Le niveau de bruit de fond est inférieur de plus de 40 dB au niveau de la modulation. La distorsion non linéaire, croissante avec la fréquence, peut atteindre quelques %. La durée de reproduction est de 15 minutes environ avec une bobine de 300 mètres de longueur. Enregistrement sur ruban d'acier. Magnétophone.

On a essayé d'enregistrer sur fil d'acier: le procédé n'a pas eu d'applications industrielles. Par contre, dans le même ordre d'idées, on a réalisé des enregistrements sur ruban d'acier et sur film enroulé de limaille de fer. L'enregistrement et la reproduction de ces deux types sont les mêmes. Le ruban est entraîné à vitesse linéaire constante sous les pôles d'un certain nombre d'électro-aimants, appelés têtes. Une première tête, dite tête d'effacement, est parcourue par un courant continu suffisant pour que le flux de saturation de l'acier soit atteint. L'induction rémanente prend alors une valeur fixe A (voir la fig. 7 de la courbe d'hystérésis) Une seconde tête, dite d'enregistrement, est parcourue par un courant continu de sens inverse, donnant un champ magnétisant tel que l'induction soit représentée par le point O, situé au milieu de la partie rectiligne de la courbe d'hystérésis. On superpose à ce courant continu, un courant alternatif de modulation, de valeur maximum convenable, de façon à rester dans la partie droite de la caractéristique. Dans ces conditions, l'induction et l'induction rémanente, après passage sous la tête d'enregistrement, suivent à peu près la même loi de variation que la modulation appliquée. Le ruban d'acier étant enroulé dans sa position primitive et les têtes d'effacement et d'enregistrement hors circuit la reproduction peut avoir lieu à l'aide d'une troisième tête dite de re-

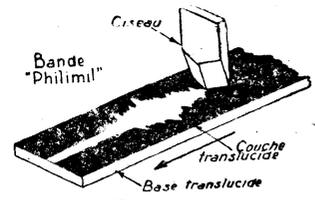


Figure 6.

production. Elle produit une f. m. proportionnelle aux variations de l'induction rémanente du ruban. En pratique, les têtes d'enregistrement et de reproduction sont formées de deux noyaux magnétiques, légèrement taillés en biseau et décalés l'un par rapport à l'autre. Appéons fente magnétique la largeur de ruban parcourue efficacement par le flux agis-

PUB RAP

avec 80 SCHEMAS

RADIO M.J.

NOUVEAU CATALOGUE

1947

52 PAGES

ENVOI DE CE CATALOGUE CONTRE 15 F. EN TIMBRES

PRIX 15 F.

RADIO.M.J.

19, RUE CLAUDE BERNARD (5^e) PARIS

OU 6, RUE BEAUGRENELLE (15^e) PARIS

sant. Si l'on augmente la fente magnétique, les inégalités de trajet dues aux irrégularités de la surface du ruban sont réduites et, par suite, le bruit de fond diminue. Il en résulte, de plus, une réduction de la magnétisation à l'enregistrement, ainsi qu'une diminution de la f.é.m., et l'apparition de distorsion non linéaire à la reproduction. Ces inconvénients sont d'autant plus marqués que la longueur d'onde sur le ruban se rapproche le plus de la largeur de la fente, c'est-à-dire que la fréquence croît.

La figure 5 représente le schéma d'une machine d'enregistrement Marconi-Stille. Le ruban d'acier employé a une largeur de 3 mm. et une épaisseur de 0,08 mm.; il est entraîné à la vitesse de 1,5 m. par seconde, au moyen d'une poulie entraînée par un moteur synchrone.

L'enregistrement doit avoir lieu à intensité maximum constante, alors que l'amplificateur d'entrée est attaqué à tension maximum constante. Aussi, rend-on l'impédance de sortie de cet amplificateur suffisamment grande devant celle de la tête d'enregistrement, pour que l'on puisse négliger cette dernière. Le courant de sortie sera

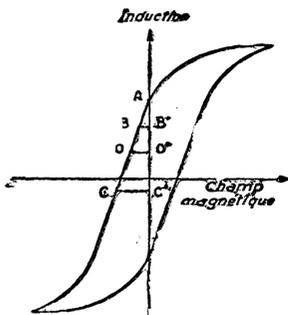


Figure 7.

proportionnel à la tension d'entrée si, de plus, l'impédance de sortie de l'amplificateur est sensiblement ohmique et constante dans la bande de fréquences enregistrées.

L'emploi d'un correcteur analogue à celui utilisé dans la reproduction des disques permettra de relever le niveau des basses fréquences, et de couper les fréquences supérieures à une certaine limite (réduction du bruit de fond).

Dans ces conditions, la courbe de réponse en fonction de la fréquence peut être maintenue horizontale, à quelques décibels près, de 50 à 6.000 périodes/s. La distorsion linéaire est de l'ordre de 5%, pour un bruit de fond intérieur de 36 dB au niveau maximum de modulation. La durée de reproduction est d'environ trente minutes.

L'enregistrement obtenu peut être conservé pendant plus d'une année; on observe seulement une diminution de l'intensité d'aimantation.

Dans le magnétophone de construction allemande, A.E.G., par exemple, le ruban est en celluloïd saupoudré de limaille de fer. Il offre la possibilité du film, celle du découpage et de l'assemblage des différentes parties.

Olivier LEBCEUF.

LES EMETTEURS DE RADAR

MODULATEURS D'IMPULSIONS (suite du n° 798)

c) **Modulateur à self d'anode :**
Le principe est différent (fig. 6). La modulatrice a pour charge de plaque une bobine de self de valeur L. En parallèle sur cette self se trouve l'oscillateur couplé par l'intermédiaire d'une grosse capacité. La modulatrice est normalement en cut-off. On envoie sur sa grille des impu-

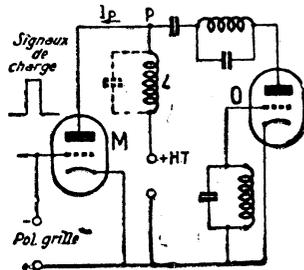


Figure 6.

sions rectangulaires positives à la cadence des tops à créer. Pendant la durée d'une impulsion, la self se charge à travers la faible résistance de la lampe débloquée, avec la courbe exponentielle classique de courant de charge (fig. 7 «a»), ce qui provoque sur la plaque la courbe de tension représentée en $\alpha\beta$ sur 7 (b). A la fin du signal de charge dont l'amplitude et la durée sont suffisantes pour qu'on atteigne le courant de saturation I_s de la lampe, ce courant est brusquement coupé, la tension grille revenant au cut-off. La self qui a emmagasiné dans le champ magnétique créé, une énergie $1/2 LI_s^2$ (toujours considérable) oscille sur la fréquence propre déterminée par sa capacité répartie et les capacités de réglage qu'on a pu mettre à ses bornes. La première alternance de tension étant positive, cette tension débloquent l'oscillateur qui, ayant une faible résistance interne, amortit l'oscillation. Si l'on a bien choisi la valeur de self et de capacité, le circuit est amorti à l'amortissement critique, de sorte que toute l'énergie de la self est dissipée dans cette première impulsion de tension qui a la forme figurée en $\beta\gamma$ sur 7 (b). On peut choisir la capacité en parallèle sur L pour que cette courbe ait la largeur voulue dans sa portion qui correspond au fonctionnement de l'oscillateur. On arrive, avec des lampes puissantes

à fort courant de saturation, à obtenir des tensions de l'ordre de 20.000 V. dans des oscillateurs de 1.000 à 2.000 Ω et des impulsions de 1 à 2 μs , ce qui correspond à des puissances de crête de 400 kW. L'inconvénient de ce procédé est que le top d'émission est arrondi.

d) **Modulation par ligne de retard.** On peut employer une ligne de retard pour la modulation d'anode. Le principe est le suivant (fig. 8). Soit une ligne électrique ouverte de longueur limitée, chargée au potentiel V. Supposons que la source de tension soit brusquement supprimée et qu'en même temps la ligne soit fermée sur une résistance R. Si cette ligne chargée était infinie, elle se comporterait comme une source de tension V en série avec son impédance caractéristique Z_0 , si bien qu'une tension continue

$$V \frac{R}{Z_0 + R} \text{ apparaîtrait aux bornes de R.}$$

Comme la ligne est limitée, il se produit au moment de la fermeture une onde de tension qui se propage jusqu'à l'extrémité ouverte, se réfléchit en changeant de signe et revient en R au bout du temps rT , T étant la durée de parcours de la ligne. La résultante de

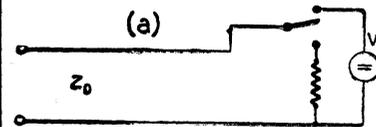


Figure 8.

l'onde réfléchie et de la tension initiale est, en général, non nulle. Si l'on fait $R = Z_0$, la tension qui apparaît tout d'abord aux

bornes de R est alors $V \frac{R}{R + R}$

$$= \frac{V}{2} \text{ et, après le temps } rT, \text{ cette}$$

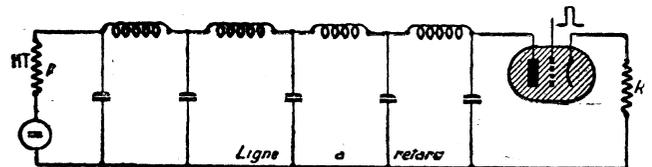


Figure 9.

tension s'annule complètement et il ne peut y avoir de nouveau trajet d'onde sur la ligne. L'impulsion qui apparaît aux bornes de R demeure constante

pendant l'intervalle de temps rT et les fronts de cette impulsion sont très raides, si la coupure de la tension de charge est elle-même très rapide. En pratique, on a le montage suivant (fig. 9) : on utilise une ligne artificielle à retard, dont le retard est égal à la durée cherchée pour les tops. Cette ligne est toujours de très faible encombrement, puisque les durées normales de tops oscillent entre 0,5 et 5 μs .

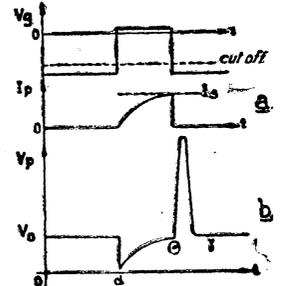


Figure 7.

La ligne est chargée par la source de haute tension (plusieurs dizaines de milliers de volts) et elle se décharge dans la résistance constituée par l'oscillateur (ou un transformateur d'impulsions). Cette décharge est déclenchée par un thyatron.



Variation de tension aux bornes de R.

On s'arrange pour que la résistance interne r_0 de la source de haute tension soit suffisamment grande par rapport à la résistance caractéristique de la ligne, de sorte que cette ligne se comporte comme si elle était ouverte du côté de la source. La décharge dans le thyatron est amorcée par des tops positifs

PIÈCES DETACHÉES DE T.S.F. POUR REVENEURS, ARTISANS ET CONSTRUCTEURS

Ets VEGO

13, rue Meilhac, Paris XV^e — Tél. SEG. 81-91 (Métro : Cambonne ou Emile-Zola)

CATALOGUE AVEC PRIX SUR DEMANDE
EXPEDITION RAPIDE CONTRE REMBOURSEMENT
METROPOLE ET COLONIES

PUBL. RAPHY

provenant de la base de temps du radar, comme on l'a déjà expliqué dans un article précédent. Le thyatron est d'un type spécial : c'est un tube à atmosphère d'hydrogène, guère plus gros qu'une 6L6, qui peut laisser passer des courants correspondant à des puissances de crête de 1.000 kW. Pour des puissances supérieures, on met plusieurs de ces tubes en parallèle. On peut encore utiliser pour la décharge de la ligne des éclateurs à étincelles tournants, dans lesquels la fréquence de répétition des impulsions est déterminée par la vitesse de rotation et le nombre d'éclateurs, (A suivre.)

L.B.

PROBLÈMES DE RADIOÉLECTRICITÉ

Solution des problèmes de la 5^e série

LIRE LA LISTE DES ENONCES DANS LE N° 798

PROBLEME N° 1

○ N nous dit que la tension appliquée aux bornes du condensateur est de 5.000 volts ; tous les interlames étant en parallèle, c'est encore cette même tension qui va se trouver appliquée entre deux lames voisines, il faut donc que chaque interlame soit capable de tenir 5.000 volts.

En nous reportant aux formulaires, nous allons rechercher quelle est la tension disruptive dans l'air sec à 20° et à la pression normale ; entre électrodes planes on trouve la courbe représentée sur la figure ci-jointe (fig. 1). Cette courbe donne le champ disruptif en kilovolts par centimètre, en fonction de la distance ; on voit que plus les électrodes sont rapprochées, plus le champ disruptif est élevé.

C'est ainsi que pour 1 mm., le champ disruptif est de 45.000 volts/cm., soit 4.500 volts pour 1 mm. ; pour 2 mm. le champ disruptif est de 40.000 volts/cm., soit pour 2 mm. une tension de 8.000 volts ; pour 1 cm. il est de 32.000 volts/cm. ; donc on pourra appliquer jusqu'à 32.000 volts ; pour 10 cm. il est de 26.000 volts/cm., soit pour les 10 cm. une tension de 260.000 volts.

Nous allons transformer cette courbe en une autre qui donne la tension que l'on peut appliquer en fonction de la distance. En effectuant le raisonnement ci-dessus sur plusieurs points, on peut tracer la courbe de la figure 2.

D'après cette courbe, on trouve que si la tension est de 5.000 volts *continus* ou 5.000 volts *maximum*, soit

$$\frac{5.000}{\sqrt{2}} = \frac{5.000}{1,414} = 3.530 \text{ volts efficace}$$

ces, il faut un intervalle plus grand que 0,12 cm., soit 1,2 mm. Si la tension de 5.000 volts est la valeur efficace, la tension de crête sera $5.000 \times 1,414 = 7.070$ volts et il faudra un intervalle d'au moins 2 millimètres.

Or ces courbes sont construites pour l'air sec à 20°, sous la pression normale ; si l'air est humide, la tension disruptive peut varier considérablement et, dans la pratique, il est prudent de prendre un coefficient de sécurité de l'ordre de 4 à 5, ce qui nous donne pour l'interlame une distance d'au moins 1 centimètre. C'est cette valeur *minimum* que nous allons adopter.

La formule donnant la capacité d'un condensateur à lames planes est :

$$C = 0,0885 \frac{S}{e} (n-1)$$

Dans cette formule, C est la capacité en micromicrofarads. k le pouvoir inducteur spécifique (ou constante diélectrique), égal sensiblement à 1 dans l'air sec.

n est le nombre *total* de lames, S la surface *commune* à deux lames

en regard, exprimée en centimètres carrés,

e la distance entre deux lames, exprimée en centimètres.

Cette formule peut s'écrire :

$$\frac{C}{0,0885} e = (n-1) S$$

ici C est fixé, C = 350 $\mu\mu\text{F}$, donc on aura :

$$\frac{350}{0,0885} e = (n-1) S = 3.950 e$$

Si e est constant, le produit (n-1)S sera constant et à chaque valeur de S, on pourra faire correspondre une valeur de n-1 et, par suite, de n, donc le

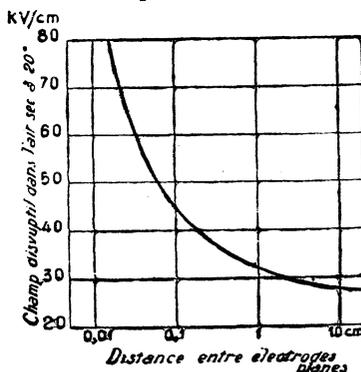


Fig. 1. — Courbe de la variation du champ disruptif dans l'air sec à 20° en fonction de la distance des électrodes planes.

la longueur (n-1)e du condensateur. On peut alors dresser le tableau ci-dessous dans lequel e et l sont en centimètres et S en centimètres carrés.

Ce tableau n'a été construit que pour un nombre de lames compris entre 2 et 21, ce qui est largement suffisant ; quant à l'intervalle, on a choisi pour e les valeurs : 1 — 1,2 — 1,5 — 2 — 3 — 4 centimètres ; pour toutes les autres valeurs il faudra effectuer le calcul, mais pratiquement le tableau suf-

fira pour tous les cas usuels c'est-à-dire pour lesquels on aura une sécurité suffisante et un volume raisonnable.

On voit, par exemple, qu'avec un interlame de 12 millimètres, ce qui est

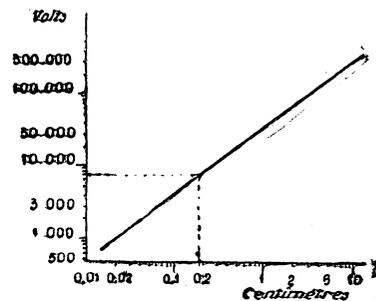


Fig. 2. — Courbe de variation de la tension disruptive en fonction de la distance entre électrodes planes (déduite de la fig. 1).

suffisant comme sécurité, on pourra utiliser 19 lames ayant une surface de 264 centimètres carrés (soit par exemple 12x22 cm.) et la longueur de cet ensemble sera l = 21,6 centimètres.

On peut, à l'aide du tableau, tracer un réseau de courbes donnant la valeur de la surface S en cm², en fonction du nombre total de lames pour divers écartements ; c'est ce qui est représenté sur la figure 3.

L'examen de ce réseau de courbes montre que sa lecture n'en est pas aisée. Or ce réseau donne des courbes qui ne sont autres que des hyperboles, il est possible de les transformer en droites en prenant des échelles logarithmiques ; on portera une échelle logarithmique verticale pour S et une échelle logarithmique horizontale pour (n-1) et on la graduera directement en valeur de n ; on constate alors que pour une même valeur de e, toutes les valeurs du tableau s'alignent sur une droite. De plus, les droites des valeurs de e sont, elles aussi, logarithmiques et l'on peut tracer une perpendiculaire

n	e = 1		e = 1,2		e = 1,5		e = 2		e = 3		e = 4		...
	s	l	s	l	s	l	s	l	s	l	s	l	
2	3950	1	4750	1,2	5945	1,5	7900	2	11890	3	15800	4	..
3	1973	2	2375	2,4	2973	3	3950	4	5946	6	7900	8	..
4	1316	3	1583	3,6	1978	4,5	2632	6	3956	9	5264	12	..
5	988	4	1185	4,8	1482	6	1976	8	2964	12	3952	16	..
6	790	5	950	6	1188	7,5	1580	10	2376	15	3160	20	..
7	659	6	791	7,2	990	9	1318	12	1980	18	2636	24	..
8	565	7	678	8,4	848	10,5	1130	14	1696	21	2260	28	..
9	494	8	594	9,6	744	12	988	16	1488	24	1976	32	..
10	439	9	527	10,8	661	13,5	878	18	1322	27	1756	36	..
11	395	10	475	12,2	595	15	790	20	1190	30	1580	40	..
12	359	11	434	12,7	540	15,5	718	22	1080	33	1435	44	..
13	329	12	397	14,4	495	18	658	24	990	36	1316	48	..
14	304	13	367	15,6	457	19,5	605	26	914	39	1216	52	..
15	282	14	341	16,3	425	21	564	28	850	42	1128	56	..
16	264	15	318	18	396	22,5	528	30	792	45	1056	60	..
17	247	16	298	19,2	371	24	494	32	742	48	988	64	..
18	233	17	280	20,4	350	25,5	466	34	700	51	932	68	..
19	220	18	264	21,6	330	27	440	36	660	54	886	72	..
20	208	19	251	22,8	313	28,5	416	38	626	57	832	76	..
21	197	20	237,5	24	297	30	395	40	594	60	790	80	..
..

au réseau et la grandeur en échelle logarithmique donnant les valeurs de e.

Cet exemple montre le gros avantage des échelles logarithmiques, qui permettent souvent des constructions beaucoup plus simples et des interpolations, voire même des extrapolations souvent plus faciles qu'avec les échelles linéaires.

PROBLEME N° 2

Pour bien comprendre comment agit la lampe, il faut nous reporter aux réseaux de caractéristiques.

Examinons le cas de la lampe triode 6A3 dont le réseau Ip-Vp est représenté sur la figure 4 et le réseau Ip-Vg sur la figure 5. En se reportant aux données du constructeur, on nous indique que le point de fonctionnement est celui pour lequel la tension plaque est de 250 volts, la tension de polarisation de grille - 45 volts et par suite le courant anodique est de 60 milliampères. La résistance interne est de 800 ohms et la charge optimum est de 2.500 ohms.

Dans ces conditions, il nous est possible de tracer la droite de charge dans les deux réseaux. Pour cela, sur la fig. 5, on va porter en O le point de fonctionnement défini par les valeurs précédentes. Dans le réseau Ip = f(Vp), la droite de charge se porte en faisant passer par le point O une droite

ayant une pente égale à $\frac{1}{Z}$, Z étant

la valeur de la charge. Lorsque la lampe est au point de fonctionnement, elle débite un courant de 60 mA ; par suite, la chute de tension aux bornes de l'utilisation est $0,060 \times 2.500 = 150$ volts ; par conséquent, la tension de la source est :

$$250 + 150 = 400 \text{ volts.}$$

La droite de charge part du point

C = 400 et va aboutir au point D tel qu'en ce point on ait : $\frac{400}{2.500} = 0,16$.

soit 160 mA.

En pratique, on évite de travailler dans le bas des caractéristiques ; aussi on n'atteint pas la valeur Ip = 0, mais une valeur qui, ici, est de l'ordre de 12 mA. Dans l'autre sens, on se limite

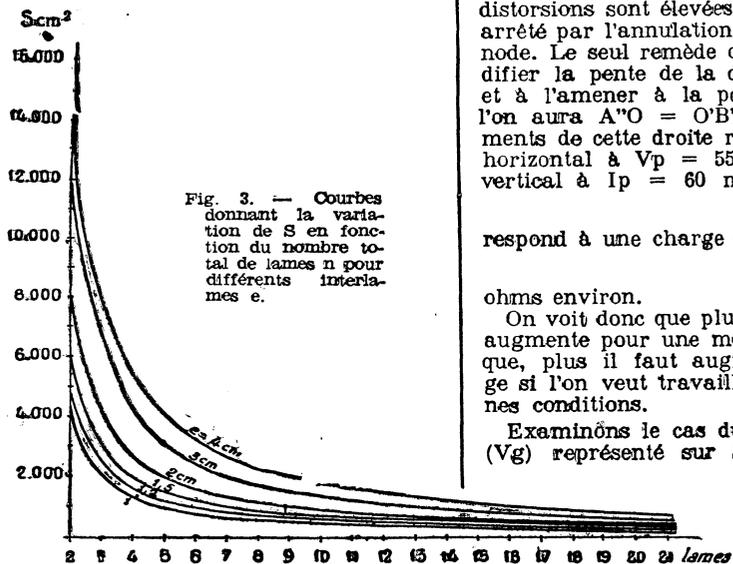


Fig. 3. — Courbes donnant la variation de S en fonction du nombre total de lames n pour différents interlames e.

valeur de la charge d'utilisation, on modifie la polarisation en faisant passer de - 45 à - 50 volts. Le point de fonctionnement va passer de O en O' et la droite de charge va passer de AB en A'B' ; on voit que dans ces conditions le point O' n'est pas au milieu de la droite, aussi sera-t-on obligé de se limiter aux très faibles amplitudes d'admission grille, sinon on travaillera dans la partie hachurée où les distorsions sont élevées et on sera vite arrêté par l'annulation du courant d'anode. Le seul remède consistera à modifier la pente de la droite de charge et à l'amener à la position A''B'' où l'on aura A''O = O''B''. Les prolongements de cette droite rencontrent l'axe horizontal à Vp = 550 volts et l'axe vertical à Ip = 60 mA, ce qui cor-

respond à une charge de $\frac{550}{0,06} = 9.200$

ohms environ.

On voit donc que plus la polarisation augmente pour une même tension plaque, plus il faut augmenter la charge si l'on veut travailler dans de bonnes conditions.

Examinons le cas du réseau Ip = f(Vg) représenté sur la figure 6. Le

à la valeur de grille Vg = 0, afin d'éviter l'apparition du courant grille, qui est une cause de distorsion. En conséquence, la droite de charge se limite à la portion AB et on a très sensiblement AO = OB. L'admission sur la grille étant au maximum de 45 volts, on se limitera d'ailleurs à 42 ou 43 volts, afin de ne pas être tangent aux limites.

Supposons maintenant que la tension plaque restant la même, ainsi que la

point de fonctionnement se trouve placé en O et les points extrêmes A et B peuvent se déduire de la figure 5. Mais on peut encore construire la droite de charge par un autre procédé. On sait en effet que lorsqu'il y a une charge, la pente de la lampe n'est plus la

dIp
pente statique S = $\frac{dIp}{dVg}$ donnée par

les constructeurs et qui, ici, est égale à 5,25 mA/V, mais la pente dynamique S' qui a pour valeur :

$$S'd = \frac{k}{q + Z}$$

Or ici k = 4,2 et q = 800 ohms ; ces valeurs sont données d'après le catalogue ; l'impédance de charge opti-

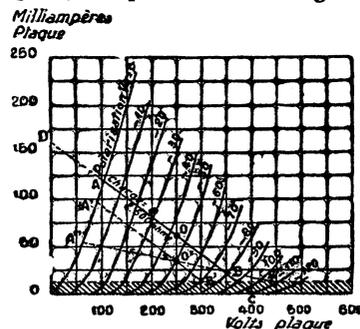


Fig. 5. — Réseau de caractéristiques Ip = f(Vp) d'une lampe 6A3.

imum est Z = 2.500 ohms, d'où :

$$S'd = \frac{4,2}{800 + 2.500} = 1,27 \text{ mA/V}$$

Il suffit, par exemple, de mener une droite D de pente 1,27 et de tra-

Bénéficier...

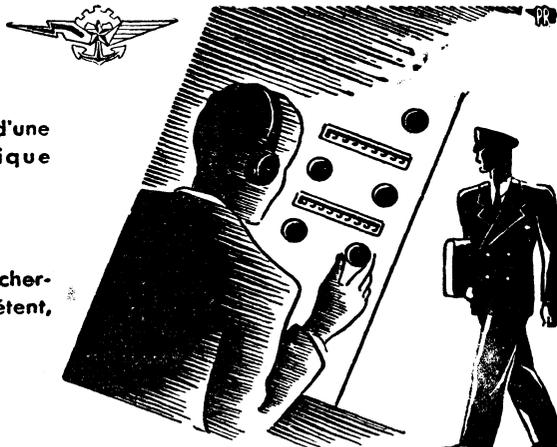
toute votre vie du renom d'une Grande Ecole Technique

Devenir...

un de ces spécialistes si recherchés, un technicien compétent,

En suivant...

les cours de l'



ECOLE CENTRALE DE TSF

12, RUE DE LA LUNE PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR
OU PAR CORRESPONDANCE

Demander le Guide des Carrières gratuit

cer une droite D' qui lui soit parallèle et qui passe par le point O. On peut encore, du point O, tracer directement la droite D' en cherchant par exemple le point A; le raisonnement est le suivant : pour une variation de - 45 à 0, soit 45 volts, on doit faire varier le courant plaque de $45 \times 1,27 = 57$ mA; par conséquent on doit, pour 0 volt grille, avoir un courant plaque de $60 + 57 = 117$ mA. On peut, par le même raisonnement, déterminer le point B en tout autre point de la droite de charge.

Supposons maintenant que la tension anodique restant constante (= 250 volts) on augmente la polarisation; on va se déplacer sur la courbe de $V_p = 250$, jusqu'à la rencontre de $V_g = - 50$, soit le point O'. Si la charge ne varie pas, la droite de charge va venir en A'B' parallèle à AB et on voit ici aussi que, pour éviter les distortions, il faut réduire considérablement l'admission grille, sinon les déformations seront importantes. Si le point O' reste fixe et si l'on veut utiliser la lampe au mieux, il faudra augmenter la valeur de l'impédance de charge; c'est ce qu'indique la droite A''B''.

Mesurons la pente de A''B'' en prolongeant la droite A''B'' jusqu'à l'horizontale de courant nul (en B''); on trouve que ce point correspond à $V_g = - 130$ volts, tandis que le point A'' correspond à 55 mA; la pente dynamique est donc égale à :

$$S_d = \frac{55}{130} = 0,42 \text{ mA/V}$$

soit 12,5 fois moins que la pente statique.

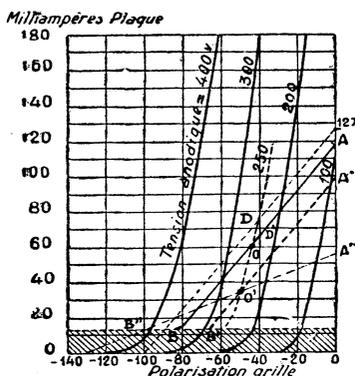


Fig. 6. — Réseau de caractéristiques $I_p = f(V_g)$ d'une lampe 6A3.

Or, on a vu précédemment que la pente dynamique avait pour valeur :

$$S_d = \frac{k}{e + Z}$$

$$\text{d'où } Z = \frac{k}{S_d} - e$$

$$\text{soit ici } Z = \frac{4,2}{0,42 \cdot 10^{-3}} - 800 = 9.200$$

ohms, c'est la valeur déjà trouvée précédemment.

De l'examen de ces courbes, on peut conclure en disant que si l'on part du point de fonctionnement et si, à tension de plaque constante :

a) on augmente la polarisation, il faut augmenter la charge;

b) on diminue la polarisation, il faut réduire la charge.

De même, si l'on part du point de fonctionnement et si, à polarisation de grille constante :

a) on augmente la tension anodique, il faut réduire la charge;

b) on diminue la tension anodique, il faut augmenter la charge.

PROBLEME N° 3

La théorie des lignes, qui est peu développée dans les ouvrages classiques, n'était connue autrefois que des amateurs émetteurs, mais actuellement l'étude des ondes très courtes et des hyperfréquences montre que sa connaissance est indispensable à tous ceux qui ont à examiner le problème de la transmission de l'énergie d'un point à un autre.

Pour résoudre les questions posées, nous allons représenter la ligne sous la simple forme d'un fil rectiligne et nous allons représenter la répartition de la tension et du courant, non plus

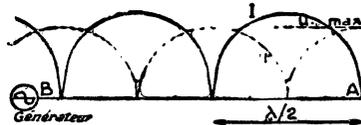


Fig. 7. — Cas de la ligne ouverte à l'extrémité A.

sous forme d'une sinusoïde, mais de demi-sinusoïdes, sans tenir compte des signes, c'est-à-dire que nous ne considérons pas qu'il y ait une alternance positive et une alternance négative, mais simplement des alternances que l'on pourrait mesurer en plaçant le long de la ligne des indicateurs thermiques.

1° Dans le cas où la ligne est ouverte à son extrémité A, la théorie des lignes nous apprend que la tension y

est maximale, tandis que le courant y est nul. Il se produit des réflexions, d'où, par suite, apparition d'ondes stationnaires; la tension peut se représenter comme l'indique la courbe en pointillés de la figure 7, tandis que le courant se répartit comme l'indique la

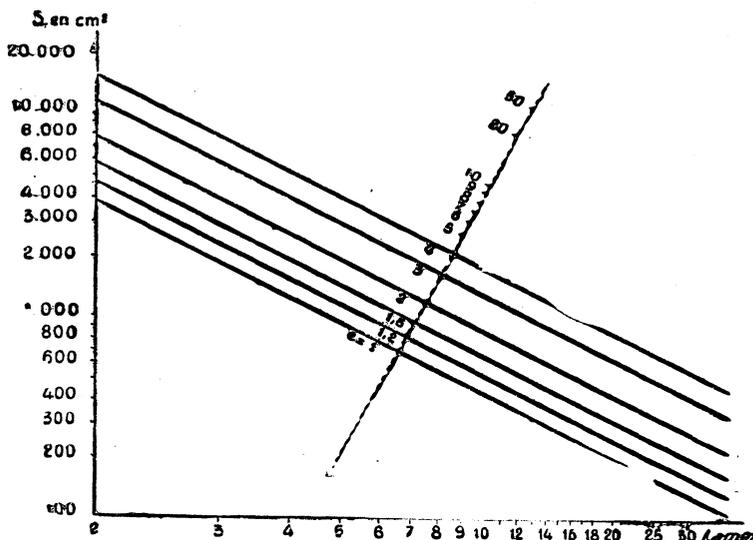


Fig. 4. — Transformation en coordonnées logarithmiques de la figure 3.

courbe en traits pleins. Les maxima et les minima sont distants de $\lambda/2$. A l'origine en B, la tension et le courant sont distants de $\lambda/8$ d'un maximum (ou d'un minimum), c'est-à-dire que si une longueur λ représente 360 degrés,

$\lambda = 45$ degrés; par suite, les amplitudes en B pour le courant aussi bien que pour la tension sont égales à $\sin 45^\circ = 0,707$ de la valeur maximum. Si, par exemple, la tension maximum était de 100 volts, on aurait en B: $UB = 70,7$ volts, et si le courant maximum

était de 300 milliampères, on aurait en B: $IB = 300 \times 0,707 = 212,1$ milliampères

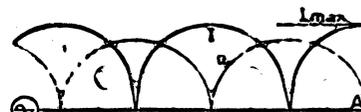


Fig. 8. — Cas de la ligne court-circuitée à l'extrémité A.

était de 300 milliampères, on aurait en B: $IB = 300 \times 0,707 = 212,1$ milliampères

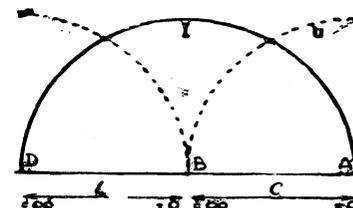


Fig. 9. — Ligne ouverte à l'extrémité A.

Par conséquent, vue du côté du générateur, la ligne apparaîtrait sous une impédance égale à :

$$Z_B = \frac{UB}{IB} = \frac{70,7}{0,2121} = 333 \text{ ohms.}$$

2° Dans le cas où la ligne est court-circuitée à l'extrémité A, la répartition est inverse de la précédente ; on a un courant maximum en A et une tension minimum. Au point B, on constate que les valeurs de U et de I sont aussi égales à 0,707 fois les valeurs maxima ; par suite, l'impédance vue de la source est la même que dans le cas précédent.

Il peut être intéressant d'examiner sous quel type d'impédance apparaît la ligne dans chacun de ces cas.

Du fait qu'un déplacement de $\lambda/2$ ou d'un multiple de $\lambda/2$ ne change rien à la répartition du courant et de la tension, on peut dire que, vu du côté

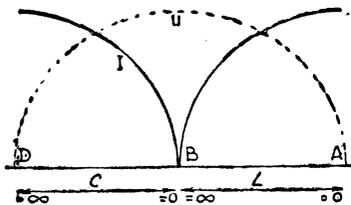


Fig. 10. — Ligne court-circuitée en A

générateur, tout se passe comme si, dans la figure 7, le générateur voyait une ligne ouverte de $\lambda/8$ et si, dans le cas de la figure 8, le générateur voyait une li-

gne court-circuitée de $\lambda/8$. Or, la théorie des lignes nous apprend qu'un élément de ligne ouverte compris entre O et $\lambda/8$ est analogue à une capacité, tandis qu'un élément de ligne fermé compris entre O et $\lambda/8$ est analogue à une bobine de self-induction. C'est ce que nous avons représenté sur les figures 9 et 10. Si, dans la figure 9, la ligne ouverte est comprise entre A et un point intermédiaire situé entre A et B, on a une capacité qui tend vers l'infini si le point intermédiaire vient en B ; si la ligne ouverte est comprise entre A et un point intermédiaire situé entre B

et D, on a une self-induction qui tend vers l'infini si le point intermédiaire vient en D. La figure 10 s'explique de la même façon, en supposant, cette fois, que le point A est court-circuité.

3° Pour qu'il y ait adaptation, il faut terminer la ligne sur son impédance caractéristique ; celle-ci est déterminée par les dimensions géométriques de la ligne. Lorsqu'il en est ainsi, il n'y a plus de réflexions en bout de ligne et la tension et l'intensité diminuent progressivement le long de la ligne et cela d'autant plus vite que la ligne a une résistance élevée et une perte (par mauvais isolement) faible. Dans la pratique courante, la résistance est négligeable et la perte est souvent nulle, c'est-à-dire que l'isolement est considéré comme infini.

Dans le cas de la ligne bifilaire, l'im-

pedance caractéristique Z_0 dépend du diamètre d du fil et de leur écartement S, d'après la formule :

$$Z_0 = 276 \log \frac{2S}{d}$$

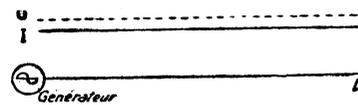


Fig. 11. — Cas où la ligne est terminée sur son impédance caractéristique Z_0 .

Or ici on a $d = 0,2$ cm.
 $S = 4$ cm.

$$\text{d'où } \frac{2S}{d} = 40$$

dont le logarithme est 1,6
d'où $Z_0 = 276 \times 1,6 = 442$ ohms.

Si donc on branche entre les deux fils de ligne une résistance de 442 ohms, on aura une adaptation parfaite, et cela sera même vrai quelles que soient la longueur de la ligne et la fréquence de travail.

Han DREHEL.

★ UN LABORATOIRE sur votre TABLE!

VOUS qui désirez améliorer votre situation, créer une affaire sans quitter vos occupations, confiez votre avenir à des ingénieurs spécialisés. — Certificat de fin d'études — Préparation aux carrières d'État

• **RADIOTECHNICIEN** •

45 leçons modernes sur la Radio - la Télévision - le Cinéma - Dépannage et Construction, et 130 pièces contrôlées pour les montages pratiques.

• **ÉLECTROTECHNICIEN** •

45 leçons claires et simples sur les installations. Tous les calculs pratiques d'électricité et les 4 coffrets de montage des moteurs.

INSTITUT ELECTRO-RADIO
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS (8^e)

LA SELECTIVITÉ VARIABLE

LORSQU'UN récepteur est accordé sur une fréquence F , il ne reçoit pas seulement cette fréquence, mais aussi toute une bande de fréquences de valeurs voisines de F , s'étendant de part et d'autre de cette valeur.

En tenant compte de la modulation d'amplitude adoptée actuellement pour les émissions de radiodiffusion, on sait que pour recevoir toutes les fréquences musicales jusqu'à 10.000 c/s, il sera nécessaire d'obtenir une

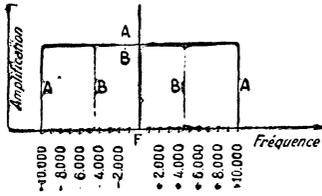


Figure 1

amplification uniforme de toutes les fréquences comprises entre $F - 10.000$ c/s et $F + 10.000$ c/s. La courbe de réponse idéale serait la courbe A de la figure 1. D'après cette courbe, l'amplification descendrait brusquement à zéro aux frontières $F + 10.000$ et $F - 10.000$ de la bande.

Malheureusement, il n'est pas possible actuellement de réaliser des récepteurs ayant une telle courbe de réponse pour deux raisons :

1° Les émissions voisines sont en général distantes de 9 kc/s entre elles. Cela oblige à restreindre la courbe idéale à $+ 4,5$ kc/s ou $+ 4.500$ c/s autour de la fréquence de la porteuse F . On envisagera alors la courbe idéale B de la figure 1.

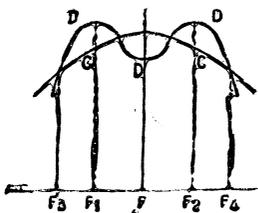


Fig. 2.

2° Il n'est pas possible, par des moyens simples et économiques, d'obtenir une courbe rectangulaire comme A ou B. En général, on obtient l'une des deux formes indiquées par la figure 2. La courbe C ne présente qu'un seul maximum correspondant à la fréquence de résonance F , l'autre, la courbe D, présente deux maxima dits « pointes » ou « bosses » ou encore sommets, correspondant à des fréquences F_1 et F_2 , généralement distantes d'une valeur égale de F ; c'est-à-dire que l'on a $F - F_1 = F_2 - F$. Ceci est exact lorsque $F - F_1$ est petit par rapport à F , comme c'est le cas en radio où l'on a $F = 472$ kc/s

et $F - F_1$ égal, au plus, à 10 kc/s. En télévision, la distance des deux sommets correspondant à une liaison MF sur 10 Mc/s avec une longueur de bande de 3,5 Mc/s, est inégale. En HF (télévision) on a $F = 46$ Mc/s et $F - F_1 = 3,5$ Mc/s au plus, et les deux distances sont à nouveau à peu près égales.

Une courbe à trois sommets peut également être obtenue avec des moyens simples (fig. 3) et on aura trois sommets ACE et deux « creux » B et D. Cette courbe peut être en général symétrique, avec C à la résonance, A et E d'une part et B et D d'autre part, symétriquement placés par rapport à C.

MUSICALITÉ ET SELECTIVITÉ

La musicalité serait parfaite, au point de vue distorsion en fréquence, si la courbe avait la forme A (fig. 1). On obtiendrait une reproduction uniforme des fréquences de 0 jusqu'à 10.000 (en admettant pour le moment que la détection et la BF soient parfaites).

Comme les stations sont distantes de 9 kc/s, soit 9.000 c/s, on comprend aisément que seule la courbe B (fig. 1) pourrait convenir lorsqu'on voudra recevoir une station émettant sur F alors que fonctionne une autre station émettant sur $F + 9$ kc/s ou $F - 9$ kc/s.

C'est ainsi qu'il semble, à pre-

mière vue, que les choses devaient se passer.

En réalité, il y a lieu de tenir compte de la puissance avec laquelle on reçoit les émissions

Si l'émission sur F est puissante et celles sur $F + 9$ et $F - 9$ sont faibles, on pourra à nouveau adopter une courbe telle que A (fig. 1) et on aura une parfaite reproduction musicale au point de vue fréquence, sans gêne due aux émetteurs voisins.

La sélectivité variable est un dispositif qui, s'il était parfait, permettrait de passer graduellement de la courbe A à la courbe B. Si l'on écoutait la station puissante F , on adopterait la

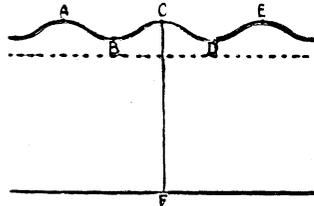


Fig. 3

courbe A. Si, par contre, on voulait écouter une station faible, la station voisine étant d'égale ou de plus forte puissance, on adopterait une courbe B.

Comme, en pratique, les courbes ont les formes analogues à celles indiquées dans les figu-

res 2 et 3, on adoptera une variation plus grande de la largeur de bande, afin de pouvoir obtenir l'efficacité la meilleure dans tous les cas qui pourraient se présenter.

REPRODUCTION MUSICALE

Examinons maintenant quelle sera la courbe de réponse BF du récepteur, lorsque la partie avant détection aura une courbe de réponse HF + MF globale analogue à celles des figures 1, 2 et 3.

Si l'on admet une détection et une BF parfaites, les courbes de réponse BF seront identiques aux parties à droite de l'axe correspondant à F , en graduant les fréquences de O à N.

Par exemple, F correspondra à zéro, $F + 1.000$ à 1.000..., $F + 10.000$ à 10.000 périodes.

Dans le cas de la courbe C (fig. 2), on voit que l'amplification diminue à mesure que la fréquence augmente. Dans les courbes A et B (fig. 1), l'amplification est uniforme. Pour les courbes D (fig. 2) et celle de la figure 3, l'amplification est à peu près uniforme, à condition que les « sommets » et les « creux » soient aussi peu prononcés que possible.

Pour que la sélectivité soit sauvegardée, il sera nécessaire qu'en dehors de la bande passante, les courbes tombent le plus rapidement possible.

DEFINITION DE LA BANDE PASSANTE

Pour une courbe réelle, non idéale, comme par exemple celle de la figure 2, courbe C, reproduite encore figure 4, il est possible de définir la bande passante de la manière suivante : Soit A_0 l'amplification maximum pour la fréquence F , A_1

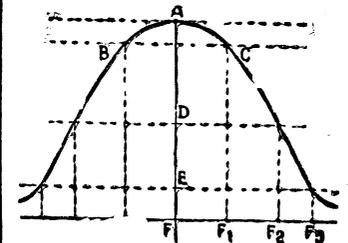


Figure 4

celle à la fréquence F_1 , A_2 à la fréquence F_2 et A_3 à la fréquence F_3 .

Nous voyons que l'atténuation pour un écart de fréquence $F_1 - F_0$ est dans le rapport de A_0/A_1 , pour l'écart $F_2 - F_0$ dans le rapport A_0/A_2 , pour l'écart $F_3 - F_0$ dans le rapport A_0/A_3 .

Ces rapports correspondent à des décibels. Par exemple, si le rapport est 2, cela correspond à environ 6 dB d'atténuation. (En effet, $dB = 20 \log x$ et si $x=2$, $\log x=0,3$ environ et $dB=20 \times 0,3 = 6$).

On définit en général la bande

DYNATRA

41, rue des Bois, PARIS 19° - Tél. : NORD 32-48



SURVOLTEURS-DÉVOLTEURS

1, 2, 3 et 5 ampères

- LAMPOMETRES ANALYSEURS TYPE 205 AVEC CONTROLÉUR UNIVERSEL ET CAPACIMETRE A LECTURE DIRECTE
- LAMPOMETRES 205 bis ET 206 (SUPERLABO)
- TRANSFOS D'ALIMENTATION
- AMPLIS VALISE 9 watts
- AMPLIFICATEURS 15, 20 et 35 watts
- HAUT-PARLEURS A EXCITATION 21, 24 et 28 cm

Expédition rapide Métropole, Colonies et Etranger

PUBL. RAPPY

passante par les fréquences pour lesquelles l'amplification baisse de 50 %, soit 6 dB.

On dit par exemple que tel récepteur a une bande de + 3 kc/s à 6 dB. En général, on indique aussi la fréquence pour laquelle l'amplification est atténuée de 60 dB (correspondant à un rapport 1.000) par exemple + 20 kc/s à 60 dB.

Si dans la figure 4 on a $F_2 = F+3$, $F_3 = F+10$ et les atténuations en décibels indiquées plus haut, cela veut dire que $AF = 2 \times FD$ et que $AF = 1.006 FE$.

On pourra indiquer aussi des atténuations en décibels pour d'autres fréquences, F_1 par exemple.

CIRCUITS DE LIAISON MF

La bande passante d'un récepteur dépend essentiellement de l'amplificateur MF, lorsque le changeur de fréquence n'est pas précédé d'un ou plusieurs étages HF. Nous supposons donc, pour simplifier l'exposé, que seule la partie MF intervient dans les caractéristiques de la bande passante. C'est pratiquement le cas des « 5 lampes » (un étage MF et deux transfos) et « 6 lampes » (deux étages et trois transfos).

La figure 5 donne le schéma d'un amplificateur MF à deux étages dans lequel les éléments de liaison sont indiqués par leurs quatre pôles de contact. Les figures 6, 7 et 8 donnent les schémas des éléments de liaison à 2, 1 et 3 circuits accordés que nous indiquons par II, I et III.

L'élément de la figure 6 est le plus usité, c'est le fameux transformateur MF que l'on trouve dans presque tous les récepteurs actuels.

Les deux bobines L_p et L_s sont couplées par induction magnétique. Pour un couplage déterminé, dit couplage critique, la courbe de réponse de l'étage

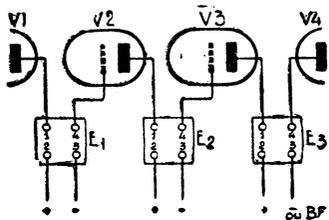


Figure 5

comprenant la partie de l'amplificateur commençant à une grille MF et se terminant à la grille de la lampe suivante, a la forme de la courbe C (fig. 2). Si l'on rapproche les bobines, il se forme deux bosses comme dans la courbe D (fig. 2).

Le circuit de la figure 7 donne toujours une courbe à un seul sommet, comme C (fig. 2).

Enfin le transfo à 3 circuits de la figure 8 donne lieu, pour des couplages convenables des bobines, soit à la courbe de la figure 3, soit à C (fig. 1).

Rappelons rapidement quelques propriétés de ces circuits

On désigne par $Q = \frac{L\omega}{R}$ le coefficient de surtension d'un circuit, L étant la self, $\omega = 2\pi F$, la pulsation et R la résistance en

série avec la self. Cette résistance série est équivalente à une résistance connectée en parallèle :

$$\text{Si l'on considère donc } r, \text{ nous aurons } Q = \frac{L\omega}{R} = \frac{L\omega r}{L^2\omega^2}$$

$$\text{ou } Q = \frac{r}{L\omega}$$

Comme $L\omega = \frac{1}{C\omega}$ à la réso-

nance, on trouve finalement $Q = rC\omega$. Ces trois expressions de Q sont absolument équivalentes.

Pour le circuit I (fig. 7) Q sera d'autant plus élevé que : C sera faible, L sera élevé, r sera élevé, R sera faible. Il en est de même pour les circuits des éléments II et III.

L'amplification croît avec Q . On a donc intérêt à choisir des circuits tels que Q soit élevé, soit

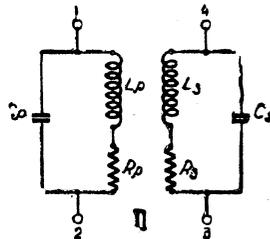


Figure 6

en choisissant les capacités faibles (donc L forts), soit en évitant le plus possible l'amortissement (R faible ou r fort à adopter).

La forme des courbes dépend du coefficient de couplage et du coefficient Q .

Pour le circuit I (fig. 7) et la courbe D (fig. 2) nous aurons une courbe d'autant plus pointue, donc une sélectivité poussée et une bande restreinte, que Q sera élevé.

Pour le circuit II (fig. 6) et courbe D (fig. 2) nous aurons un écartement des sommets d'autant plus grand que le couplage sera fort, c'est-à-dire les bobines rapprochées. Les sommets et le creux seront d'autant plus atténués que Q sera faible, donc r faible ou R fort.

Pour le circuit III (fig. 8 et courbe (fig. 3), il en sera de même que pour le circuit II.

Donc, en simplifiant les choses, on pourra dire que :

1° La sélectivité augmente en sens inverse du couplage dans les circuits II et III.

2° La régularité de la bande passante augmente avec R .

3° Dans le circuit I, la sélectivité augmente lorsque R diminue, et la musicalité augmente lorsque R augmente, R étant la résistance série R_s . Signalons toutefois que le couplage K et le coefficient Q sont liés entre eux et que la sélectivité dépend un peu de Q , de même que la régularité de la courbe de K , dans une certaine mesure.

PROCEDES PRATIQUES DE SELECTIVITE VARIABLE,

Les dispositifs de sélectivité variable sont basés en général sur la variation du couplage entre la bobine primaire et la bobine secondaire.

Si le couplage est magnétique, on pourra adopter un des dispositifs suivants :

1° On varie le couplage de

L_p et L_s (fig. 6), en faisant varier la distance des bobines.

2° Cette variation peut être obtenue en intercalant un écran métallique entre les deux bobines.

3° En faisant tourner une bobine autour d'un axe, on sait en effet que lorsque les bobines sont dans des plans parallèles, le couplage est maximum (pour la distance donnée), et que lorsque les plans des bobines sont perpendiculaires, le couplage est très faible.

4° En connectant une capacité variable entre 1 et 4, ce qui ajoute un couplage capacitif variable au couplage magnétique.

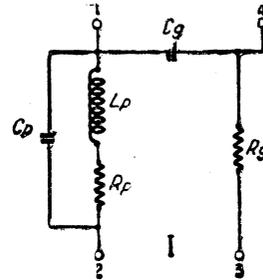


Figure 7

5° En se servant de la bobine tertiaire L_t (fig. 8), que l'on pourra faire tourner, ou dont on rendra le couplage variable en agissant sur R_t .

6° En connectant une petite bobine L en série avec l'un des enroulements (fig. 9). En position 3 il est minimum, et en position 1, le couplage est maximum (couplage supplémentaire apporté par L étant annulé).

En général, L possède une dizaine de spires au total.

La sélectivité peut être variée par simple couplage capacitif. Dans ce cas (fig. 6) les deux bobines ne sont pas couplées magnétiquement, chacune étant blindée séparément. On intercale entre 1 et 4 un petit

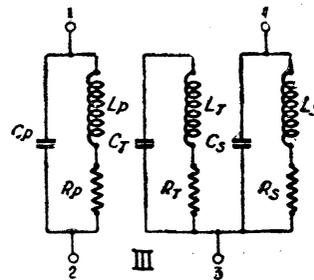


Figure 8

condensateur variable (0 à 100 pF par exemple). Signalons enfin que si l'on applique les procédés indiqués plus haut à plusieurs étages, on augmente d'autant la variation de sélectivité.

On pourra imaginer ainsi un autre système de S. V., consistant à éliminer un étage, par exemple en connectant (fig. 5), le pôle 1 de l'élément de liaison E_3 soit à la plaque de V_3 , soit à la plaque de V_2 . Dans ce cas, la sélectivité diminuera en même temps que le nombre des étages. Nous reprendrons cette question, d'ailleurs, dans un prochain article.

F. JUSTER.

Océanic

vous présente...

SA GAMME DE RÉCEPTEURS DE GRANDE CLASSE

4, 5 et 6 lampes

Catalogue sur demande

PUBL. RADY

CONSTRUCTIONS RADIO-ÉLECTRIQUES

OCEANIC

6, RUE GIT-LE-CŒUR
PARIS 6^e. Tél. ODÉ. 02-88

QUELQUES PROBLÈMES ÉTUDIÉS à la Convention Britannique des Radiocommunications

LES quelques savants français qui se sont rendus récemment à Londres pour prendre part à la Convention des radiocommunications en ont rapporté des vues intéressantes sur divers problèmes à l'ordre du jour : émissions par impulsions, liaisons à petites distances, pièces détachées, effort de l'industrie britannique, problèmes de goniométrie, guidage, communications diverses et radiodiffusion.

ÉMISSIONS PAR IMPULSIONS

M. Goudet, du C.N.E.T., rappelle brièvement les divers procédés de modulation applicables aux émissions pour impulsions (fig. 1).

1. — Modulation d'amplitude (Pulse Amplitude Modulation ou P.A.M.).
2. — Modulation de fréquence (Pulse Frequency Modulation ou P.F.M.).
3. — Modulation de largeur d'impulsion (Pulse Length Modulation ou P.L.M.).
4. — Modulation de phase (ou de position) des impulsions (Pulse Position Modulation ou P.P.M.).

On voit, sur le graphique synoptique de la figure 1, la différence existant entre ces divers procédés.

Les impulsions offrent d'intéressantes possibilités d'emploi dans les systèmes multiples, en radiotéléphonie. C'est, en somme, la généralisation du Baudot, connu depuis 1874, mais avec l'utilisation des ondes ultra-courtes permettant l'emploi de largeurs de bandes considérable. Sans doute, la largeur de bande est-elle un inconvénient, mais compensé par l'amélioration très nette du rapport signal à bruit. D'ailleurs, certains tubes à ondes très courtes, comme le magnétron, se laissent difficilement moduler, sauf en régime d'impulsions.

La fidélité de la reproduction — ou, si l'on préfère, son absence de distorsions — est fonction des divers paramètres, spectre de fréquences et fréquence de répétition. Si cette dernière fréquence est élevée, il n'apparaît ni harmonique, ni intermodulation. Après détection, on dispose d'un filtre BF qui reçoit les composantes de modulation.

Il existe une limite inférieure de la fréquence de répétition, du fait que certaines composantes se groupent autour de cette fréquence. En pratique, la fréquence de répétition peut être inférieure au double de la fréquence la plus basse à transmettre.

Dans le cas de la modulation par amplitude, on peut bloquer le récepteur pendant tout le temps de non-réception, qui est considérable dans la modulation à impulsions.

Dans les autres procédés, on pratique une double limitation d'amplitude, en découpant une tranche d'impulsion (slice) qui débarrasse automatiquement la communication des parasites (fig. 2). Cependant, le découpa-

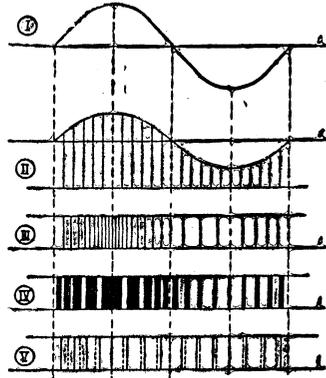


Figure 1

ge des tranches n'est plus aussi intéressant si le niveau de bruit est assez faible. Pour obtenir de faibles valeurs de seuil, il faut diminuer la largeur de

bande passante du récepteur. On combine alors la division en tranches avec les impulsions à front raide.

La modulation par amplitude des impulsions est celle qui donne les moins bons résultats. A puissance constante, le procédé de modulation par largeur d'impulsions est le moins favorable.

La modulation d'impulsions est utilisée en radiodiffusion et pour les communications à grande distance (750 km. environ). Ces procédés éliminent l'évanouissement sélectif, évitant en effet les interférences entre les impulsions successives.

Les émissions par impulsions sont en train de se développer sur une vaste échelle. D'après M. Goudet, la tendance est aux impulsions brèves, avec une distribution précise utilisant, par exemple, un tube cathodique à balayage circulaire et des réglages automatiques autorégulateurs.

L'une des applications la plus justement célèbre du temps de guerre, fut la liaison multiple à huit voies par ondes centimétriques, qui reliait en permanence à Londres le quartier général de Montgomery.

COMMUNICATIONS À COURTE DISTANCE

Pour ces communications, on utilise de préférence les ondes métriques, décimétriques et centimétriques. En effet, les hyperfréquences, comme le rappelle M. Goudet, ont de grands avantages, particulièrement l'absence de parasites, les grandes largeurs de bande, la concentration en faisceaux, le secret,

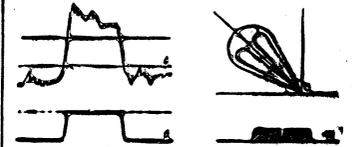


Fig. 2

Figure 3

l'économie de puissance, la grande valeur du rapport signal à bruit, qui peut atteindre 80 décibels environ.

Par contre, les hyperfréquences sont difficiles à produire. Les lampes sont encore insuffisantes en dépit des progrès réalisés. Leur durée est faible, leur fabrication encore assez peu uniforme. La stabilité de fréquence est difficile à réaliser.

Pratiquement, on réalise facilement par exemple, une liaison multiplex à 12 voies sur une distance de 50 à 60 km., avec des ondes de 5 à 10 cm. de longueur d'onde, produites à la puissance de 1 à 2 W. par klystrons réfléchis, avec impulsions d'une fréquence de répétition aussi élevée que possible.

On construit maintenant des émetteurs-récepteurs de marine marchande, fonctionnant sur quartz, en modulation de fréquence, sur l'onde de 200 MHz, avec un tube classique de 10 watts.

Le plus grand avantage des ondes métriques reste l'absence des parasites. Dès 1932, les Britanniques en ont compris tout l'intérêt pour les liaisons fixes multiples entre les petites îles et le continent, permettant le raccordement au réseau téléphonique continental. De 20 liaisons entre 80 et 100 MHz, le réseau est passé actuellement à 100 liaisons de chacune 6 à 2 voies. En temps de guerre, les liaisons mobiles avec appareillage installé sur car, peuvent se substituer immédiatement aux câbles coupés. Les aériens sont généralement du type antennes losanges, en raison de leur facilité d'emploi.

PIECES DETACHEES

Les pièces détachées britanniques ont suivi l'évolution des ondes et ont dû augmenter leurs performances et leurs résistances. Les recherches poursuivies ont abouti à la normalisation (1942), à la tropicalisation, aux règles de sécurité, aux scelléments hermétiques avec sorties par perles de verre.

LE DÉPANNÉUR FRANÇAIS

À LIRE

PUBLICIER

TRAIT D'UNION

ENTRE LES FABRICANTS, LES REVENDEURS,
LES INGÉNIEURS, LES DÉPANNÉURS

RUBRIQUES

LA CATERIE	LES MONTAGES	LA FISCALITÉ
L'OUTILLAGE	LES TUBES	L'ORGANISATION
LA TECHNIQUE	LE COMMERCE	LE MAGASIN
LES PANNES	LA PUBLICITÉ	LA VENTE ETC.

BON D'ABONNEMENT 10 N°s

A DÉCOUPER OU A REPRODUIRE

ADRESSE C. C. POSTAL⁽¹⁾ MANDAT⁽²⁾ OU CHEQUE⁽³⁾ 165 FRANCS
A RADIO-CONTROLE - 141, RUE BOULEAU - C. C. P. 71.407 - LYON
⁽¹⁾ RAYER MENTION INUTIL

NOM: _____

ADRESSE _____

La miniaturisation a permis la fabrication de postes légers transportables à dos d'homme : un poste d'infanterie est passé de 7 lampes et 3,5 kg., à 13 lampes, quartz et seulement 2,5 kg. Le volume est réduit de 2 à 3 fois, parfois même de 10 fois. Des postes minuscules ont été insérés dans les projectiles.

Les matières premières ont donné les silicones, les céramiques à grand pouvoir inducteur spécifique, les ferrites à haute réactivité.

Pour la reconversion civile, on recherche moins les performances du temps de guerre que la durée et la garantie. La miniaturisation, trop chère, est freinée, mais un gros effort de normalisation est poursuivi.

DEVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE RADIOELECTRIQUE BRITANNIQUE

Pendant la guerre, l'Angleterre a fortement accru sa production, qui a doublé et même parfois triplé. En 1944, elle a produit 30 millions de tubes électroniques ; pendant les hostilités, 600.000 appareils militaires. M. David explique que, pour certains postes d'avion, le poids a pu être réduit au 1/100^e, les conditions de température étendues de -56° à +88°C, l'accélération portée en général à 5 et 8 g., voire même à 25 g. au cours des parachutages.

Il est non moins intéressant de rappeler que la radiodiffusion britannique n'a cessé de développer son réseau pendant la guerre. Le nombre de ses stations est passé de 24 à 121, leur puissance a été considérablement accrue.

PROTECTION CONTRE LA RADIOGONIOMETRIE

Les divers moyens suivants ont été utilisés pour empêcher l'ennemi d'utiliser les stations de radiodiffusion comme bases de radiogoniométrie :

- 1°. — La permutation des diverses longueurs d'onde entre les stations.
- 2°. — La synchronisation de stations très éloignées ;
- 3°. — La polarisation horizontale des émissions ;
- 4°. — La police des harmoniques.

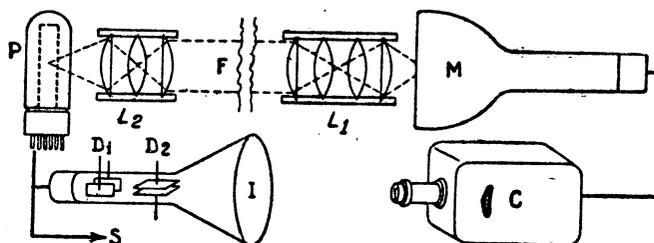
Il est assez curieux de constater, souligne M. David, que les Allemands n'ont jamais rien imaginé d'analogue. Leur seul moyen de défense était la coupure des émissions au moment des raids.

Pour la radiogoniométrie, les services britanniques paraissent rester fidèles à l'emploi des cadres, en dépit des erreurs de déviation qui les affectent. Cependant, M. David a donné d'intéressantes précisions sur un système radiogoniométrique allemand à deux lobes, qui définit la position avec une grande précision et paraît très perfectionné. (fig. 3).

Ces quelques sujets donnent un aperçu de la variété des problèmes qui ont été traités à la Radio Communications Convention de Londres et ont fait le point des principaux progrès réalisés.

LA TELEVISION PAR FAISCEAU DE LUMIERE MODULEE

UNE expérience vient d'être faite aux Etats-Unis, qui pourrait avoir un grand retentissement et d'importantes conséquences. Du Mont a, en effet, tenté de transmettre les signaux de vision par modulation du faisceau cathodique grâce à divers procédés de modulation. Le problème était de savoir si l'on devait utiliser une source de lumière modulée, ou si l'on devait moduler extérieurement le faisceau issu de la source.



Télévision par faisceau de lumière modulée : P, phototube avec multiplicateur ; F, faisceau de lumière ; L1, lentilles d'émission ; L2, lentilles de réception ; M, tube modulateur ; C, caméra et amplificateur vidéo ; S, vers les circuits de son et de synchronisation ; D1 D2, plaques de déflexion du tube-image ; I, Système Du Mont.

que dans un tube ayant un écran fluorescent spécial à caractéristiques rapides.

Le faisceau lumineux est utilisé comme moyen de transmission de l'image télévisée. Bien que la radiation du spectre visible soit, en définitive, le seul et unique moyen de vision directe, quelques progrès ont été faits dans l'utilisation de la lumière comme moyen d'émission à la rapide séquence des signaux successifs caractérisant le balayage.

Il faut dire que les communications par faisceau de lumière ont fait de grands progrès pendant la guerre, pour la transmission des signaux clignotants. On a pu les utiliser pour transmettre des communications vocales,

Le système Goldsmith, des Laboratoires Du Mont, utilise un tube à rayons cathodiques spécial comme source de lumière. Avec une largeur de bande vidéo de 4,5 MHz, on n'a noté aucune perte de fidélité ni de contraste de l'image. Le tube comporte un canon électronique avec caractéristiques de modulation supérieures adaptées aux courants de faisceau élevés et un écran caractérisé par l'absence de retard dans la fluorescence. Le faisceau de ce tube n'est pas dévié.

La fluorescence est terne, légèrement colorée en vert. Le retard est inférieur au 1/10^e de celui du tungstate de calcium (P5), qui était, à ce jour, la

composition fluorescente la plus rapide. Cet écran a un rendement approximatif de 60 %, par rapport à la substance fluorescente la plus brillante (P1). Les essais se poursuivent, et la nouvelle substance ne sera pas normalisée tant qu'on ne sera pas certain d'avoir obtenu la plus grande vitesse et la plus grande brillance.

Les images étaient émises seulement à courte distance, bien que l'intensité du signal pût couvrir une distance beaucoup plus grande. En renforçant la puissance du faisceau et en employant une meilleure mise au point optique, on peut couvrir des distances de quelques kilomètres (pratiquement 8 à 10), mais cela dépend de l'état de l'atmosphère.

On peut obtenir une excellente conversion spectrale, du fait qu'on n'a plus besoin d'employer la méthode du balayage. Le diamètre du spot n'est limité que par les exigences optiques à l'ouverture du faisceau.

La figure montre l'émission et la réception du montage de démonstration. Le circuit récepteur est très simplifié par l'élimination de tous les étages HF et MF, puisque la puissance de sortie du tube photomultiplicateur est suffisante pour moduler le tube d'image directement, à moins qu'un étage vidéo spécial ne soit inclus, pour l'adaptation de l'impédance ou pour la réversion des signaux du noir au blanc.

Les signaux de synchronisation et de son peuvent aussi être inclus dans l'onde optique et utilisés selon le procédé normal.

Ce système est une excroissance d'une invention brevetée par le Dr Du Mont en décembre 1934. Il utilise une fréquence porteuse de 600 mégahertz (1). Quant à la stabilisation de la fréquence, on n'a pas à s'en occuper !!! Ce qui réjouit les inventeurs, c'est que le système parait outrepasser la juridiction de la F. C. C.

Le programme des essais à venir comporte l'extension progressive du procédé à des distances accrues, d'abord en noir et blanc, puis en couleur.

Major WATTS.

Sans quitter votre emploi actuel

vous deviendrez **RADIOTECHNICIEN**

En suivant nos cours par correspondance

VOUS RECEVREZ **GRATUITEMENT**

tout le **MATERIEL NECESSAIRE** à la **CONSTRUCTION** d'un **RECEPTEUR MODERNE** qui restera **VOTRE PROPRIETE**

Vous le monterez vous-même, sous notre direction C'est en construisant des postes que vous apprendrez le métier. Méthode éprouvée, sûre rapide ayant fait ses preuves

5 mois d'études, et vos gains seront considérables
Cours de tous les degrés

Inscriptions à toute époque de l'année

**ÉCOLE PRATIQUE
d'APPLICATIONS SCIENTIFIQUES**

39. Rue de Babylone 39 PARIS - 7^e

Demandez-nous notre guide gratuit 14

MESURES ET APPAREILS DE MESURE

VERIFICATEURS DE LAMPES

Nous allons étudier sous ce titre l'appareil permettant, par définition, « de déterminer l'état d'usure d'un tube au moyen de tests simples ». Ces tests seront classiques : essai filament, essai de court-circuit entre électrodes, mesure de l'émission cathodique, essai isolement cathode-filament. Etudions chaque essai séparément :

Essai filament, qui a pour but de déterminer si le filament est coupé ou non. Le montage sera celui d'une sonnette; le courant traversant la sonnette ne doit en aucun cas être supérieur au courant filament nominal du tube essayé. Les lampes chauffées sous le minimum de courant sont actuellement celles de la série miniature américaine chauffées sous 50 mA. Nous choisirons comme indicateur de courant pour la sonnette une ampoule à incandescence du type dit feu arrière de vélo, qui s'éclaire pour 50 mA sous 4,5 V environ. Les types de filament à essayer étant très différents, il faut que le courant passant dans l'ampoule soit à peu près indépendant de la résistance du filament. Nous opérerons donc suivant le schéma de la figure 1.

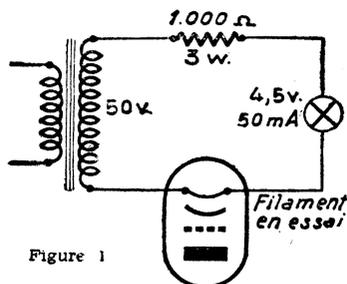


Figure 1

Essai de courts-circuits entre électrodes. — Nous ferons cet essai à froid, car, pratiquement, on peut admettre que ces courts-circuits ne sont fonction de la température de la lampe qu'à l'endroit où celle-ci chauffe le plus (au voisinage du filament). C'est pourquoi nous effectuerons à part l'essai de court-circuit cathode-filament. Le schéma utilisé est celui de la figure 2. Nous y voyons une série de sept inverseurs dont chaque curseur correspond à une électrode. Nous fermons tous les contacts inférieurs

des sept inverseurs, puis, un par un, nous les faisons aller et venir.

Si l'électrode 2 est en court-circuit avec l'électrode 5, par exemple, lorsque le contact supérieur de l'électrode 2 (ou 5) sera fermé, un courant passera dans l'ampou

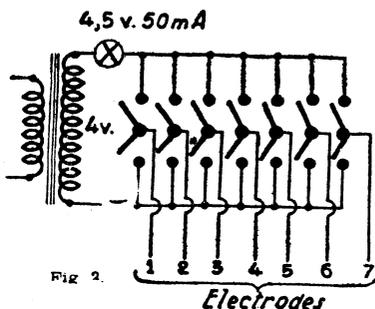


Fig. 2.

le par le circuit : contact supérieur 2, court circuit électrodes 2-5, contact inférieur 5. Lorsque la lampe s'allume par la manœuvre d'un inverseur (2 par exemple) nous laissons celui-ci dans sa position haute et nous continuons. La manœuvre d'un autre inverseur (5 par exemple) éteint l'ampoule. Nous en concluons que les deux électrodes correspondantes 2 et 5 sont en court-circuit.

Mesure de l'émission cathodique (fig. 3). — La lampe en essai fonctionne en redresseuse ; une tension alternative est appliquée à la lampe entre cathode et ensemble des autres électrodes, à travers une résistance R1 ou R2 ou R3 et un milliampèremètre mesurant le courant qui traverse la lampe. Nous avons classé les tubes en trois catégories :

Valves et basses fréquences de puissance : tubes pouvant être parcourus par un courant de l'ordre de 50 mA.

Diodes : tubes pouvant être parcourus par un courant de l'ordre de 3 mA. Autres tubes : 10 mA.

Les résistances R1, R2, R3 sont destinées à limiter le courant continu à la valeur convenue. Leurs valeurs sont données à titre indicatif.

On doit évidemment commuter les shunts du milliampèremètre en même temps que les résistances R1, R2, R3.

Nous remarquons en série dans le circuit une self de fer (genre self de filtrage) destinée à protéger le milliampèremètre au cas où il se produirait un court-circuit dans la lampe au cours de la mesure. Cette self présente en alternatif une résistance suffisamment élevée pour qu'en cas de court-circuit, le milliampèremètre ne soit pas détérioré par le courant alternatif 50 c/s qui le traverse. Ce milliampèremètre pourra porter les indications classiques : Bon, Douteux, Mauvais.

Isolément cathode-filament. — On a placé un poussoir de rupture en série dans la cathode. Dans le cas d'une lampe à chauffage indirect, en appuyant sur le poussoir, le courant indiqué par le milli doit retomber à zéro ; s'il n'en était

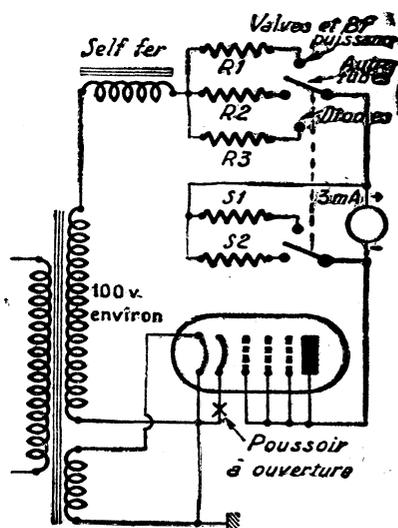


Fig. 3. — R1=2kΩ 5W; R2=10 kΩ 2W; R3=30 kΩ 1W; s1=shunt pour 50 mA; s2=shunt pour 10 mA.

pas ainsi, il faudrait en conclure qu'un défaut d'isolement existe entre cathode et filament.

Alimentation. — Il nous faut un transformateur comprenant outre un enroule-

RADIO-PAPYRUS

RECLAMEZ D'URGENCE...

Notre CATALOGUE GENERAL (Saison 1948)

contre 20 francs en timbres

contenant TOUT LE MATERIEL RADIO et

PIECES DETACHEES pour la construction et le dépannage.

APPAREILS DE MESURE, TRANSFOS,

BOBINAGES, CONDENSATEURS, etc.

RADIO-PAPYRUS, 25, Boulevard Voltaire, PARIS XI^e.
Tél. ROQ. 53-31

PUBL. RAPHY

SAVEZ-VOUS que des ÉTUDES SÉRIEUSES

effectuées chez vous sans quitter vos occupations
vous permettront d'acquérir des

SITUATIONS INTERESSANTES dans

- L'INDUSTRIE RADIOELECTRIQUE, comme monteur, dépanneur, dessinateur, sous-ingénieur ou ingénieur.
- LA MARINE MARCHANDE, comme officier radiotélégraphiste de 1^{re} ou de 2^e classe.
- L'AVIATION COMMERCIALE, comme opérateur radiotélégraphiste de 1^{re} ou de 2^e classe.
- LES GRANDES ADMINISTRATIONS...
- L'ARMÉE. LES COLONIES...

Documentation N° 19 et conseils gratuits sur demande

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES

69, rue Louise-Michel - Levallois-Perret (Seine).

PUBLIDITEC-DOMENACH

ment 100 volts environ 50 mA, toutes les tensions filament. Si l'on ne veut pas envisager le transformateur à décades qui nous a servi dans notre lampemètre de laboratoire, on pourra bobiner un transformateur donnant les tensions filament

pouvant supporter un débit de 0,300 ampère.

Ces tensions seront connectées par un contacteur à même de supporter un débit de trois ampères ou, à défaut, par un système de douilles et de cavaliers.

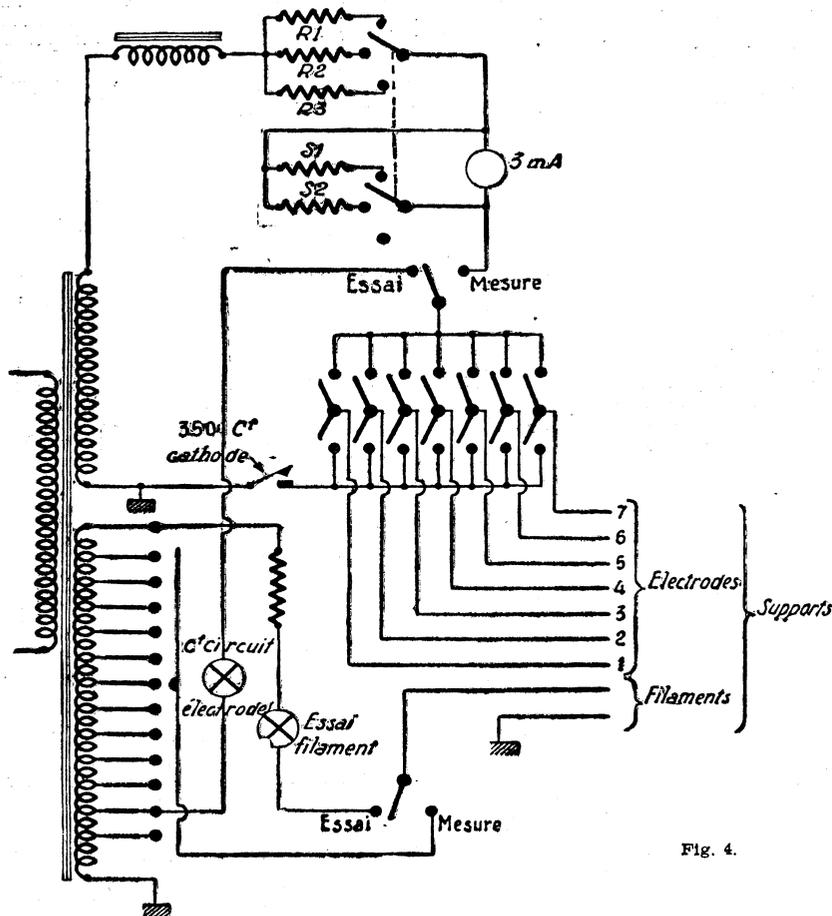


Fig. 4.

standard, soit : 1,5V-2V-2,5V-4V-5V-6,3V-7,5V - 12,6V - 20V - 25V - 30V - 35V - 40V-45V - 50V. Jusqu'à 6,3V on utilisera du fil pouvant tenir 3 ampères ; les tensions supérieures pourront être bobinées en un fil

Supports. — Comme nous l'avons dit au sujet du lampemètre de laboratoire, à chacun de choisir les supports qu'il veut placer sur son vérificateur de lampes. On remarquera que pour tous les supports

d'une même série, les broches filament sont à la même place. Ces supports seront câblés en parallèle, en tenant compte des analogies d'électrodes entre différents types de supports.

Du câblage des supports, partiront donc deux lignes filament et sept lignes électrodes.

Le schéma complet est représenté sur la figure 4. Nous reconnaissons les différentes parties dont nous avons déjà parlé, complétées par un inverseur Essais-Mesures à deux voies, deux positions, dont le curseur correspondant au filament peut tenir trois ampères. Sur la position « Essais » se feront les essais du filament et des courts-circuits entre électrodes ; sur la position « Mesures », la mesure de l'émission cathodique et l'essai d'isolement cathode-filament.

Pour chaque tube, on établira un code d'essai constitué par un chiffre ; 347 par exemple.

Ce chiffre signifiera que les inverseurs 3, 4, 7 devront être levés.

Les autres inverseurs demeureront baissés.

Chaque élément des tubes multiples sera essayé séparément : suivant la catégorie, le commutateur sera placé sur valves et B.F., diodes ou autres tubes.

Nous avons vu rapidement le principe de la réalisation d'un vérificateur de lampe tel qu'on les rencontre beaucoup sur le marché. Nous nous attarderons quelques instants sur des appareils moins courants, mais dont l'étude ici sera, je l'espère, très instructive.

MESURES DES PARAMETRES K ρ S

Principe. — Soit le schéma de la figure 5. (Nous avons pris l'exemple d'une triode pour éviter de surcharger le dessin)

Si $\Delta V_p, \Delta V_g, \Delta I_p$ représentent respectivement les variations de : V_p (tension plaque) V_g (tension grille) et I_p (courant plaque) on sait que :

$$K = \frac{\Delta V_p}{\Delta V_g} \text{ pour } I_p \text{ constant}$$

$$\rho = \frac{\Delta V_p}{\Delta I_p} \text{ pour } V_g \text{ constant}$$

$$S = \frac{\Delta I_p}{\Delta V_g} \text{ pour } V_p \text{ constant.}$$

K est un rapport de deux tensions, donc un nombre sans unité.



ETS VECHAMBRE-FRÈRES
1, RUE J.-J. ROUSSEAU-ASNIÈRES (SEINE) TEL. GRÉ. 3334

**LA PLUS GRANDE FIDÉLITÉ
SUR LE RÉGISTRE SONORE
LE PLUS ÉTENDU**

Le premier Haut-Parleur ayant utilisé la suspension ultra-souple à toile mouillée imprégnée et actuellement adoptée sur les modèles des 9 à 28 cm.

MUSICALPHA

ETS P. HUGUET D'AMOUR
51, RUE DES NOUETTES - PARIS XV^e TEL. LEC. 97-55

ρ , rapport de volts et d'intensités, représente donc une résistance et s'exprime en ohms.

S est un rapport d'intensités et de volts, S représente donc l'inverse d'une résistance. L'usage en France est d'exprimer la pente en milliampères par volt. En Amérique, on l'appelle avec plus de logique « transconductance » (on sait qu'une conductance est l'inverse d'une résistance) dont l'unité est l'inverse de l'ohm : le mho. L'unité pratique correspondant à notre microampère par volt est chez eux le micromho. Donc, 2.000 micromhos correspondent à 2 mA/volt.

Dans le schéma de la figure 5, supposons à l'origine que $V_g = V_{g1}$, $I_p = I_{p1}$, $V_p = V_{p1}$. Pour fixer les idées $V_{g1} = 8$, $I_{p1} = 8$ mA, $V_{p1} = 250$ V. Faisons varier V_g sans changer V_p , I_p varie et nous avons à ce moment le point correspondant à V_{g2} , I_{p2} , V_{p1} , ($V_{g2} = 6$, $I_{p2} = 12$ mA).

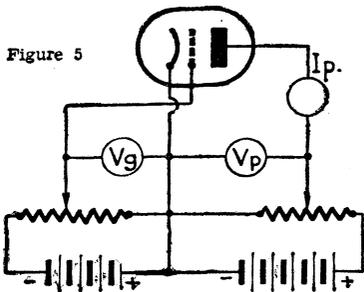


Figure 5

Ramenons le courant plaque à la valeur I_{p1} , en faisant varier la tension plaque. Nous obtenons alors le point correspondant à V_{g2} , I_{p1} , V_{p2} . Pour fixer les idées $V_{p2} = 210$ V. On a alors :

$$K = \frac{V_{g1} - V_{g2}}{I_{p2} - I_{p1}} = \frac{8 - 6}{12 - 8} = 20$$

$$S = \frac{V_{g1} - V_{g2}}{V_{p1} - V_{p2}} = \frac{8 - 6}{250 - 210} = 2 \text{ mA/V}$$

$$\rho = \frac{V_{p1} - V_{p2}}{I_{p2} - I_{p1}} = \frac{250 - 210}{12 - 8} = 10 \text{ k}\Omega$$

On vérifie bien : $K = \rho S$ ($20 = 2 \times 10$). Rappelons que nous avons adopté le système d'unités cohérent : volts, kilohms, milliampères.

1 volt = 1 milliampère \times 1 kilohm. Ce schéma de la figure 5 est très réalisable, si l'on dispose d'un appareil fournissant des tensions plaque et grille réglables. Remarquons que les paramètres K, ρ , S varient suivant le point de fonctionnement. Pour l'exactitude de notre

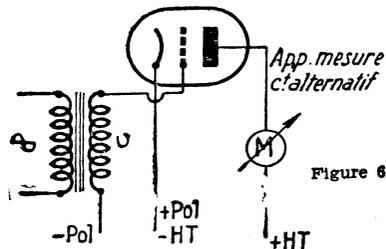


Figure 6

résultat, il faut que les valeurs V_{g2} et V_{g1} , V_{p2} et V_{p1} , I_{p2} et I_{p1} encadrent de très près le point pour lequel la lampe a les paramètres K, ρ , S ci-dessus calculés. Donc, deux objections à cette méthode : 1) imprécision (il est difficile de lire une toute petite variation sur les appareils de mesure).

2) K, ρ , S ne sont pas donnés par lecture directe (on ajoute encore dans le calcul les erreurs de lecture des trois variations de courant et de tensions).

Il existe deux autres procédés de mesure de ces paramètres : l'un à lecture directe ; l'autre, plus précis, par une méthode de zéro.

Il suffit de mesurer deux paramètres, puisque le troisième se déduit de l'égalité $K = \rho S$.

1° MESURES DE S ET ρ PAR LECTURE DIRECTE

a) Mesure de la pente S. — Le schéma de principe est celui de la figure 6. On injecte dans la grille une faible tension alternative. Cette tension alternative provoque un courant alternatif de plaque I_a

que l'on mesure dans la plaque. $S = \frac{I_a}{V}$

Si v est constant, on peut étalonner directement l'instrument de mesure en pente. La tension v doit être petite et à une fréquence quelconque. L'appareil de mesure M doit être un appareil très sensible, sensible uniquement au courant alternatif et susceptible d'être parcouru par un courant relativement élevé. Pratiquement, l'ensemble M peut comprendre une self de choc shuntée par une capacité et un microampère alternatif (fig. 7). Pour mesurer la pente statique et non dynamique, il faut que l'impédance plaque soit très petite. D'autre part, pour que le système soit sensible, il faut que tout le courant alternatif passe par le microampère, c'est-à-dire que l'impédance de la self soit très élevée à la fréquence considérée par rapport à l'ensemble capacité et appareil de mesure. Cela conduit à utiliser une self et une capacité de valeurs très élevées et, cependant telles que l'ensemble L et C ne forme pas de circuit résonnant pour la fréquence utilisée (en général 50 c/s). Il peut sembler plus facile quelquefois de remplacer l'ensemble M par une résistance de quelques ohms, suivie d'un amplificateur débitant sur un appareil de mesure. Souvent cet ensemble M est

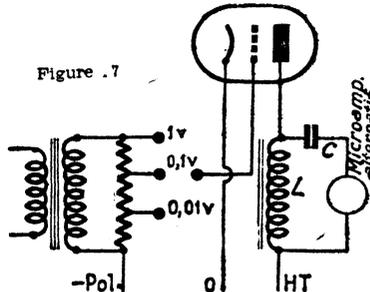


Figure 7

constitué par un transformateur calculé spécialement de façon que son rapport de transformation ne varie pas en fonction du courant continu (variable d'un tube à l'autre) qui traverse le primaire.

On peut réaliser plusieurs gammes en mettant un atténuateur à décade dans la grille. Supposons que le microampère mesure 0,1 mA pour sa déviation totale et que nous voulions mesurer des pentes variant de 0,1 à 10 mA/volt. Il faut injecter dans la grille une tension alternative variant de 1 volt à 0,01 volt. On peut donc prévoir trois gammes de tension grille : 1 V, 0,1 V, 0,01 V. (fig. 7).

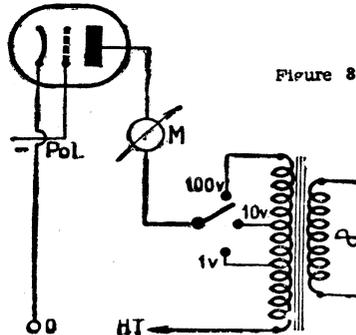


Figure 8

Le blindage des connexions du circuit de grille doit être très soigné pour empêcher l'action de toute force électromotrice extérieure, qui doit rester négligeable par rapport à la plus petite tension grille injectée.

b) Mesure de la résistance interne ρ . — Le principe et le montage sont les mêmes que pour la mesure de la pente, mais, au lieu d'injecter une force électromotrice alternative dans la grille, on injecte une force électromotrice dans le circuit plaque (fig. 8). On peut réaliser plusieurs gammes et, si l'on veut mesurer des résistances internes de 10 k Ω à 1 M Ω avec un microampère plaque de 0,1 mA, la tension alternative de plaque devra varier de 1 volt à 100 volts.

PONT DE MESURE DES PARAMETRES K et S

a) Mesure du coefficient d'amplification K. — Si l'on injecte une tension alternative v dans la grille et une tension alternative V en opposition de phase dans la plaque, le courant alternatif de plaque résultant de l'action de v et de V

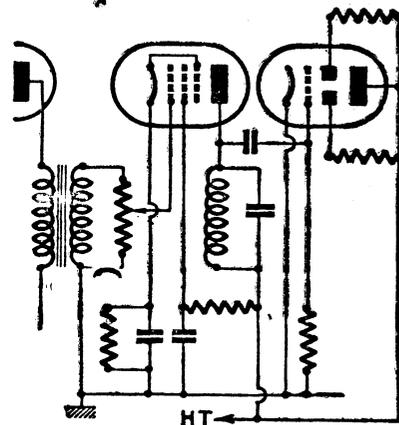


Figure 9

sera nul lorsqu'on aura $\frac{V}{v} = K$ par définition.

Notre système comprendra donc un indicateur de zéro de courant plaque (fig. 9). Le courant plaque traverse le primaire d'un transformateur dont le secondaire attaque un amplificateur accordé sur la fréquence des tensions injectées (50 c/s en général). L'indicateur de zéro est un œil cathodique détectant par la grille.

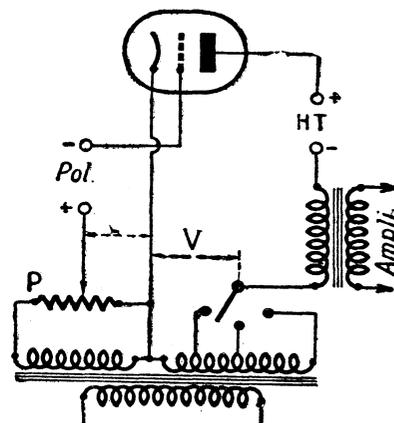


Figure 10

Le schéma de principe du pont de mesure est celui de la figure 10. Les deux tensions V et v sont en opposition de phase. On règle le potentiomètre P pour l'ouverture maximum de l'œil cathodique, et le rapport $\frac{V}{v}$ donne la valeur du coef-

ficient K. On peut réaliser plusieurs gammes de mesure avec des prises sur l'enroulement du transformateur donnant la tension V , et le potentiomètre P pourra être étalonné directement en valeurs de K.

b) Mesure de la pente. — Le principe est le même, mais on superpose au courant alternatif de plaque traversant le transformateur de l'amplificateur un courant en opposition de phase (fig. 11). Lorsque le zéro est établi, la pente est :

$S = \frac{R \cdot v}{R_p}$. On réalise des gammes en continuant les résistances R et on étalonne directement le potentiomètre P en valeurs de S.

Les montages des figures 10 et 11 se combinent en un même appareil au moyen de commutations simples. Remarquons que le courant continu de plaque traverse le transformateur d'alimentation du pont. Celui-ci doit être prévu en

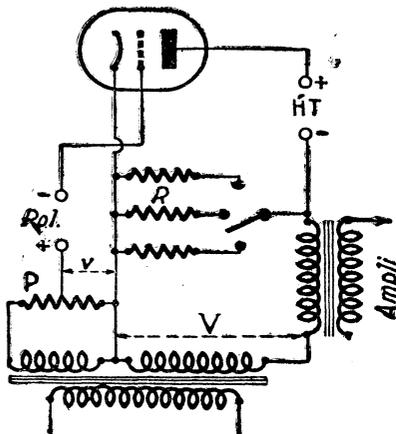


Figure 11

conséquence, pour que ce courant continu n'affecte pas ses caractéristiques de phase et de rapport de transformation.

Le pont construit par la « General Radio » correspond à ce schéma de principe.

(A suivre.)

NORTON.

Quelques INFORMATIONS

LA FIDELITE MUSICALE EST-ELLE NECESSAIRE ?

Les constructeurs font, en général, beaucoup de publicité sur les qualités musicales de leurs appareils. Une enquête récente tendrait à prouver que les auditeurs n'expriment pas une préférence marquée pour la reproduction à haute fidélité.

Certains ingénieurs en concluent que la haute fidélité n'est pas nécessaire et même qu'elle augmente sensiblement le prix des amplificateurs. D'autres pensent que ce fait n'est pas dû à la préférence des auditeurs pour une faible bande passante, mais aux imperfections dans la reproduction, qui se trouvent diminuées lorsqu'on réduit la bande passante.

Le Dr. Olson a fait des essais avec une audition directe d'orchestre, qui élimine les facteurs introduits par les amplificateurs et haut-parleurs. Ces essais ont montré que 75 % des auditeurs entre 30 et 40 ans préfèrent la bande large de fréquence. Mais parmi les auditeurs entre 14 et 20 ans, 59 % seulement sont à même de donner une appréciation sur la largeur de bande. Le Dr. Olson pense que les auditeurs les plus jeunes sont influencés par l'habi-

tude du phonographe, de la radio et autres boîtes à musique et trouvent normale l'utilisation d'une bande étroite.

LA STERILISATION

A HAUTE FREQUENCE DES BOITES A LAIT

Dans la fabrication des boîtes à lait, le recuit porte en général sur toute la masse du réservoir, alors qu'il ne devrait concerner en fait que le goulot. Il faut ensuite décaper le goulot, pour enlever la pellicule d'oxyde formée pendant l'opération.

La fabrication a été très améliorée par l'utilisation de la haute fréquence. Un four de 5 kW GECO recuit le col de la boîte à lait sur une hauteur de 25 mm, seulement, partie qui est portée au rouge en 12 secondes. Un commutateur à deux positions permet, au bout des 12 secondes, d'appliquer le courant à un second bidon, tandis qu'on enlève le premier et qu'on le remplace par un autre.

Il y a donc gain de temps à la fois sur l'opération elle-même et sur la maintenance, du fait que l'appareil de chauffage est placé sur la chaîne de production. Le rendement de l'opérateur est double avec cette nouvelle méthode.

TAXES DES STATIONS RADIOELECTRIQUES

Les taxes afférentes aux stations radioélectriques de bord ou privées ont été augmentées et sont actuellement les suivantes (arrêté du 1^{er} juillet 1947, J. O. du 4 juillet 1947).

Stations de bord et privées et droit de visite de ces stations en vue de la délivrance de la licence d'exploitation :	
Jusqu'à 1 kW-d'alimentation	1.200 fr.
De 1 à 5 kW, pour le premier kilowatt	1.200 fr.
Par kW ou fraction en sus.	900 fr.
Au-dessus de 5 kW-alimentation	4.800 fr.
Par kW ou fraction en sus.	750 fr.

INFORMATIONS FINANCIERES DE LA RADIO

Pour Philips, l'exercice 1^{er} mai 1945-31 décembre 1946, s'est soldé par un bénéfice de 7.271.000 florins, permettant de répartir 10 % aux actions. L'exercice précédent n'avait donné que 6 % de dividende aux actions privilégiées cumulatives. Pour 1947, les perspectives sont très favorables. La production d'avril 1947 a atteint 113 % de celle d'avril 1939, au lieu de 88 % en 1946. Le personnel est passé à 29.000 employés et ouvriers en Hollande, soit 7.000 personnes de plus qu'en 1945. Dans le bilan, les filiales anglaises et américaines interviennent respectivement pour 5 millions de sterlings et 17 millions de dollars.

La Thomson Houston a aussi augmenté sa production en 1946. Mais la baisse des prix ne pourra être maintenue que si la monnaie est stabilisée. Cependant on a pu distribuer un dividende de 20 fr. aux actions anciennes, 50 fr. aux actions nouvelles.

Après extinction de la perte antérieure de 114 millions de francs, l'Alsthom reporte à nouveau son solde bénéficiaire de 4,7 millions.

TUBES AMPLIFICATEURS

A LARGE BANDE

Les nouvelles radiocommunications — télévision, modulation de fréquence, impulsions, — imposent la nécessité de disposer de lampes amplificatrices à larges bandes. Aussi, une communication sur ce sujet a-t-elle été faite le 3 juillet à la Société des Radioélectriciens, où M. Touraton a exposé les principes utilisés pour assurer l'élargissement de la bande. D'autres communications ont développé le travail effectué sous la direction du Centre national d'Etudes des Télécommunications par le Laboratoire central des Télécommunications, aux fins de réaliser un tube amplificateur à 3.000 mégahertz ($\lambda = 10$ cm.), donnant une puissance de sortie de 5 watts et un gain en puissance de l'ordre de 20, sensiblement constant dans la bande de 50 mégahertz.

QU'EST-CE QUE LE NUCLEON ?

Les Anglo-Saxons aiment bien à forger des mots nouveaux corrects, à partir de racines gréco-latines. En 1874, Johnston Stoney nous a donné l'électron, d'où la science de l'électronique est sortie quelque 60 ans plus tard. Cette fois, c'est la désintégration du plutonium qui a mis en évidence les particules du noyau atomique, protons ou neutrons, englobées sous le nom de nucléons. Ce nom serait dû à John Weeler, de l'Université de Princeton. Nous ne doutons pas que la nucléonique ne fasse son chemin aussi bien que l'électronique. Souhaitons seulement que ce soit un chemin pacifique et que ces applications soient utilisées, enfin, pour le bien d'une humanité qui désespère non de ses savants, mais de ses hommes tout court.

OU EN EST L'INDUSTRIE FRANÇAISE DE LA RADIO ?

Cette industrie, dont on connaît le grand succès remporté au récent Salon de Radio de la Foire de Paris, au Grand Palais, fabrique annuellement 150.000 postes récepteurs, soit 10 milliards environ de chiffre d'affaires. Nos constructeurs travaillent pour l'exportation, mais on pourrait exporter dix à quinze fois plus, si des pouvoirs publics compréhensifs accordaient un peu plus de matières premières (une goutte d'eau par rapport à l'ensemble de l'industrie électrique). Notons enfin que l'industrie de la radio occupe en France environ 35.000 ouvriers.

L'EMBOUEILLAGE DES STATIONS AMERICAINES

Depuis la fin de la guerre, les stations de radiodiffusion américaines se développent à un rythme inusité. La Commission fédérale est débordée. Une certaine semaine, n'a-t-elle pas enregistré jusqu'à 250 nouvelles demandes de stations ! D'ailleurs, le nombre des stations de radiodiffusion des Etats-Unis va s'accroître incessamment de 2.000 unités nouvelles, ce qui portera à 3.000 le nombre total de ces stations. Les stations à modulation de fréquence vont passer de 200 à 900 unités.

Il y a, à ce jour, 61 stations de télévision autorisées, mais il y a encore 17 demandes.

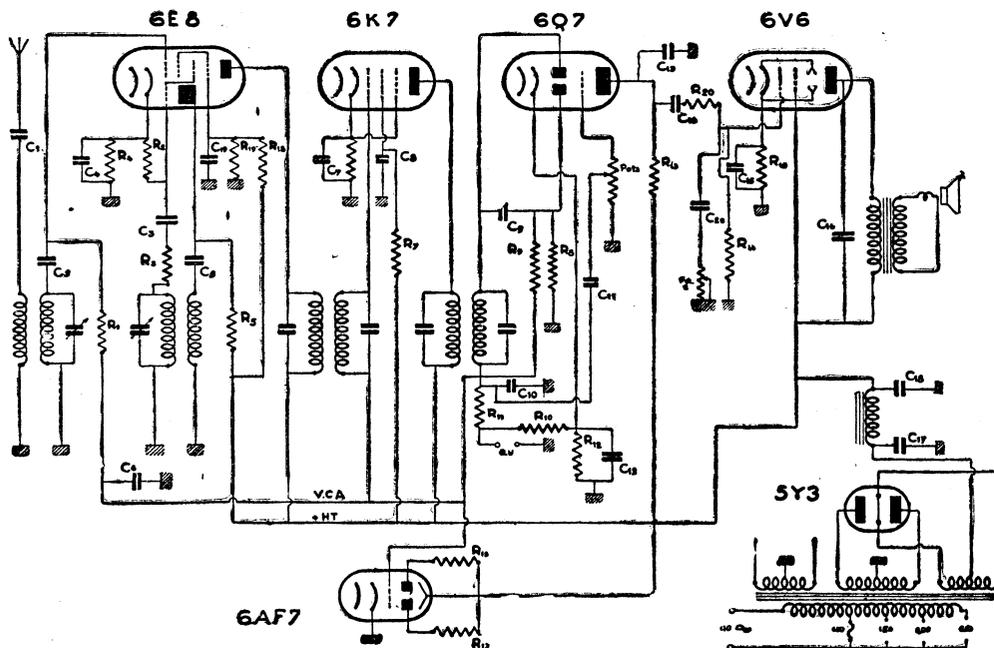
Le Super Octal 997

REPONDANT aux désirs exprimés par de nombreux lecteurs, nous donnons aujourd'hui la description d'un récepteur facile à construire et à mettre au point, tout en étant d'un haut rendement. Le HP 799 est un super, conçu de telle sorte que son montage soit le plus simple possible pour ne pas effrayer les débutants qui pourront, sans crainte, en entreprendre la réalisation. Il utilise la série des lampes 6E8, 6K7, 6Q7, 6V6, 5Y3, 6AF7. La 6E8 et la 6Q7 remplissent des fonctions multiples, ce qui permet à ce récepteur d'atteindre des performances élevées, tout en ne possédant qu'un minimum de connexions.

de de fréquences. Tous nos lecteurs connaissent la propriété des circuits oscillants accordés, série ou parallèle. L étant la valeur en henrys de la self d'accord et C la capacité en farads, la formule fondamentale qui donne la fréquence d'accord est
$$F = \frac{1}{2\pi\sqrt{CL}}$$
 Au moment de la résonance correspondant à la fréquence d'accord, il existe une surtension aux bornes de l'enroulement secondaire de notre transformateur accordé, qui dépend du genre de couplage, de la qualité du circuit et du rapport entre la self et la capacité d'accord. Le coefficient de

Sur O. C., la surtension sera plus illusoire, le rapport $\frac{L}{C}$ devenant plus faible et la résistance croissant avec la fréquence.

Le condensateur C_2 a pour rôle de transmettre à la grille modulatrice de la 6E8 les tensions induites dans le secondaire. R_4 porte la cathode à une tension positive par rapport à la masse, pour que la grille soit polarisée négativement au repos. Les résistances R_6 , R_{12} et R_{15} jouent le même rôle. Les condensateurs de découplage C_4 et C_7 des tubes 6E8 et 6K7 ont pour valeur $0,1 \mu F$ et présentent une réactance très



EXAMEN DU SCHEMA

L'amateur pourra monter le HP 799 d'après le schéma et les indications que nous allons lui donner, sans se soucier du fonctionnement des divers éléments: il arrivera à un résultat satisfaisant s'il suit nos conseils, mais il sera bien plus profitable pour lui de comprendre ce qu'il fait. Ce n'est qu'à cette condition qu'il progressera dans cet art et sera à même de réaliser toutes sortes de montages beaucoup plus complexes. Nous allons donc lui donner une brève analyse du fonctionnement.

Les oscillations H.F. sont captées par l'antenne et induisent des tensions très faibles qui sont transmises par le condensateur C_1 de 200 pF au primaire du transformateur d'entrée à secondaire accordé. Ce secondaire sélectionne la fréquence sur laquelle il est accordé, ou, plus exactement, une mince ban-

surtension est donné par la relation $Q = \frac{L\omega}{R}$, ω étant la pulsation du circuit ($\omega = 2\pi F$). L'impédance, à la résonance, du circuit secondaire étant $Z = \frac{L}{CR}$ on voit l'intérêt qu'il y a d'avoir un rapport $\frac{L}{C}$ élevé et une ré-

sistance ohmique du bobinage aussi faible que possible. Les bobinages à noyaux magnétiques ainsi que le fil divisé utilisés permettent d'obtenir un grand coefficient de self-induction avec une résistance minimum, et le gain apporté par ce transformateur d'entrée est déjà appréciable, en particulier sur P. O. et G. O. Il n'est pas nécessaire ainsi de prévoir une amplification H. F. compliquant le montage et la mise au point.

faible pour les tensions HF et MF. Les tensions apparaissant entre cathode et masse, d'une part, et plaque et + H T d'une lampe amplificatrice, d'autre part, sont en opposition de phase et, si les résistances de polarisation n'étaient pas shuntées par des condensateurs, nous aurions de la contre-réaction qui aurait pour effet de réduire l'amplification des tubes. C_{12} et C_{15} sont choisis de forte valeur ($20 \mu F$), pour être efficaces en basse fréquence. L'impédance d'un condensateur $\frac{1}{C\omega}$

dépend de la fréquence et, si l'on ne veut pas avoir de contre-réaction appréciable sur les graves, il faut choisir une forte valeur de C . Il est à noter que le taux d'efficacité du découplage dépend, pour une même capacité, de la valeur de la résistance shuntant cette capacité.

DEVIS des pièces détachées

NECESSAIRES A LA CONSTRUCTION DU

SUPER OCTAL 997

1 châssis	324
1 transfo	745
1 jeu de bobinages avec moyennes fréquences	800
1 condensateur variable	243
1 haut-parleur 21 cm. ...	745
1 potentiomètre avec interrupteur	85
1 potentiomètre sans interrupteur	75
6 supports lampes	57
4 relais	23,50
1 plaquette A.-T.	5
1 plaquette P.-U.	5
1 cordon secteur	50
4 m. fil de câblage à 7,50	30
2 m. fil de masse à 3 ..	6
1 m. fil blindé	18
1 sachet vis et écrous ..	25
1 jeu condensateurs fixes	289
1 jeu résistances	122
1 cadran	350
2 condensateurs 8-600 volts à 108	216
1 cordon H.-P.	34
4 boutons à 17	68
1 jeu de lampes « octal »	1.900
2 ampoules cadran 6,3 V à 10	20
2 tiges filetées	4
1 ébénisterie	1.134
1 cache	248
TOUTES BAISSES COMPRISES	
Plus taxe locale 2 %	
Plus frais de port et emballage :	
265 francs.	

Expéditions immédiates contre mandat
G. C. P. PARIS 443-39

Comptoir MB Radiophonique

160, rue Montmartre
PARIS

(Métro : Montmartre)

Le montage de la 6E8 est classique; la partie triode de cette lampe est montée en oscillatrice, avec alimentation de la plaque en parallèle. Les oscillations HF seront transmises à l'enroulement réactif à travers C5, tandis que R5 portera la plaque oscillatrice à la tension continue positive nécessaire. La résistance R2 de 20.000 Ω polarise négativement la grille oscillatrice, par suite de la chute de tension du courant grille dans cette résistance, lorsque la lampe oscille. La résistance R3 de 200 Ω est prévue pour éviter les blocages sur la gamme O.C. La fréquence devenant plus élevée, le couplage de l'enroulement réactif devient plus grand et peut correspondre au blocage des oscillations, en particulier sur le haut de la gamme.

Fi étant la fréquence incidente, l'oscillateur sera réglé sur $F_i = F_i + 472$ kc/s et, après le changement de fréquence, nous trouvons sur la plaque modulatrice de la changeuse le battement $(F_i + 472) - F_i = 472$ kc/s qui est la fréquence d'accord de notre transformateur M.F. Ce dernier intégrera toutes les impulsions et oscillera sur cette fréquence, que la lampe 6K7 amplifiera par le processus normal. Il est à noter qu'une fréquence incidente égale à $F_i + 944$ kc/s donnera un battement égal à 472 kc/s, car $(F_i + 944) - (F_i + 472) = 472$ kc/s. C'est le phénomène de la fréquence image, qui pourra être particulièrement gênant en O.C., à cause de la faible sélectivité du circuit d'entrée. On voit l'intérêt qu'il y a à choisir une moyenne fréquence de valeur relativement élevée, la fréquence image étant distante de la fréquence à recevoir de deux fois la valeur de la M.F.

Certains se demanderont pourquoi un super est beaucoup plus sélectif qu'un récepteur à amplification directe. Un exemple simple leur fera comprendre. Supposons que la fréquence à recevoir soit de 1.000 kc/s et qu'un poste brouilleur émette sur 1.010 kc/s. Le désaccord relatif est :

$$\frac{\Delta f}{f} = \frac{1.010 - 1.000}{1.000} = 1 \%$$

l'élimination du brouilleur est pratiquement impossible dans un récepteur à amplification directe. Pour un super avec MF sur 472 kc/s et utilisant le battement supérieur, c'est-à-dire dont la fréquence d'oscillation doit être réglée sur 1.472 kc/s pour recevoir la même fréquence, le 1.010 kc/s interférera avec le 1.472 kc/s en donnant un battement de 462 kc/s. Le désaccord relatif devient :

$$\frac{\Delta f}{f} = \frac{472 - 462}{472} = \frac{10}{472}$$

c'est-à-dire environ deux fois plus élevé que le précédent, et l'élimination sera plus facile.

ETAGES DETECTEUR ET BF

L'étage détecteur utilise une 6Q7, duodiode-triode pouvant

remplir les fonctions de détectrice et de préamplificatrice. Le secondaire du second transformateur MF attaque l'une des deux diodes, tandis que les oscillations MF sont transmises à l'autre par un condensateur C9 de 50 pF. La composante redressée par cette diode apparaît aux bornes de R8 de 2MΩ et est filtrée par l'ensemble R9 C6, pour ne laisser subsister que la composante continue négative appliquée sur les grilles de commande des tubes 6E8 et 6K7.

La grille de l'indicateur cathodique 6AF7 est reliée au V.C.A. qui se trouve à une tension négative d'autant plus importante que le récepteur est réglé sur l'accord exact. L'émission électronique du tube est alors diminuée; il en est de même pour le courant anodique, et la chute de tension dans R16 et R17, placés entre + HT et les deux électrodes de déviation, devient plus faible: la tension des électrodes de déviation est plus voisine de celle de l'électrode fluorescente portée au + HT et le secteur lu-

tant que Vp et le courant anodique minimum, aient pour limite zéro, Ip étant le courant anodique au repos.

Avec le tube 6V6 Vp = 250 V et Ip = 45 mA, d'où Zc = 5.000 ohms

ALIMENTATION

L'alimentation est classique; l'enroulement HT du transformateur (2x350 V) doit pouvoir débiter 75 mA. La consommation HT est bien inférieure, mais on évite de la sorte un échauffement excessif du transformateur. L'enroulement de chauffage du filament de la valve 5Y3 est isolé de la masse et pourra débiter 2A sous 5V; l'enroulement de chauffage des filaments des lampes sera de 6.3V-2A. L'excitation du haut-parleur sert de self de filtrage.

CABLAGE ET MISE AU POINT

Nous ne répéterons point toutes les règles à suivre pour effectuer un bon câblage, éliminant

2°) Sur une émission faible, accordez les trimmers des deux C.V. dans le bas de la gamme P.O., de façon à trouver cette station à l'endroit où elle est indiquée sur le cadran.

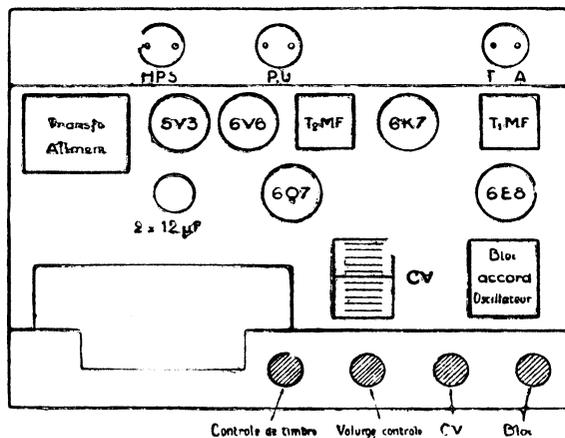
3°) Sur une station faible du haut de la gamme P.O. réglez le noyau magnétique du bobinage oscillateur correspondant.

Agir de même en G.O. et en O.C.

Pour cette opération, on débranchera l'antifading, en reliant R1 à la masse, ainsi que l'extrémité du secondaire du transfo MF reliée au VCA, pour que les grilles de commande des tubes 6E8 et 6K7 ne soient pas « en l'air ». L'œil cathodique servira d'indicateur d'accord et l'on reliera sa grille à R9 par un filifil constitué par une résistance de 1MΩ placée en série et un condensateur de 10.000 cm. placé entre l'extrémité de cette résistance opposée à la grille et la masse.

La méthode indiquée convient. À la rigueur, lorsque les deux transfos MF sont bien accordés sur la bonne longueur d'onde de conversion, lorsque le bloc accord oscillateur est calculé pour cette MF et, surtout, lorsque le cadran a été établi pour ce bloc et pour ces M.F. C'est la raison pour laquelle nous avons proposé à nos lecteurs du matériel répondant à toutes ces exigences, qui leur permettra de monter un récepteur dont ils seront satisfaits.

M. S.



mineux s'écarte d'autant plus que l'on se rapproche de l'accord exact.

Les tensions téléphoniques prennent naissance aux bornes de R10 de 1MΩ et sont appliquées par l'intermédiaire de C11 de 50.000 pF, qui leur offre une faible impédance, à la grille de la partie triode du tube 6Q7.

R13, de 200.000Ω, constitue la charge de plaque et les tensions amplifiées que l'on trouve aux bornes de cette résistance sont appliquées, par l'intermédiaire de C14 et R20, de 20.000Ω, à la grille de commande de la 6V6, la résistance R20 évitant les oscillations parasites.

L'ensemble C20-pot 2 permet d'éliminer plus ou moins les aigus et constitue un contrôle de timbre.

L'impédance du transformateur de sortie est égale à 5.000 ohms, qui est l'impédance optimum de charge de plaque du tube 6V6. La charge optimum en classe A est choisie de façon que la tension instantanée d'anode atteigne la valeur limite au moment où la tension instantanée de grille est voisine de zéro. Si la tension anodique limite est V1 et si Vp est la tension anodique, on doit avoir :

$$Z_c = \frac{V_p - V_1}{I_p - I_1} = \frac{V_p}{I_p}, \text{ en admettant}$$

toutes les chances d'insuccès. Nous les avons déjà maintes fois exposés dans nos colonnes. Nous renvoyons nos lecteurs, en particulier, aux articles concernant le « montage et le câblage des récepteurs de T.S.F. » de notre collaborateur F. Juster, qui ont été publiés récemment.

Nous donnons une disposition rationnelle des divers éléments et nous pouvons assurer aux débutants qu'il est plus facile et plus profitable pour eux de câbler d'après le schéma de principe et ce plan de montage, que d'après un plan de câblage qui leur paraîtrait, à première vue, inextricable. Les brochages des divers tubes ne sont pas indiqués, mais on les trouvera dans n'importe quel lexique de lampes, étant donné que celles qui sont utilisées sont d'un modèle très courant.

L'alignement du récepteur est une opération de la plus grande importance, car de lui dépendent les résultats en sensibilité, sélectivité et puissance. Nous allons donner une méthode sommaire d'alignement pour ceux qui ne possèdent pas les appareils nécessaires. L'opération peut se diviser en trois stades :

1°) Sur une émission puissante, accordez les MF, en vissant ou dévissant légèrement les noyaux, en commençant par le deuxième transformateur.

VALEUR DES RESISTANCES ET CONDENSATEURS

- C1 = 200 pF papier
- C2 = 400 pF
- C3 = 100 pF
- C4 = 0,1 μF
- C5 = 1.500 pF
- C6 = 10.000 pF
- C7 = 0,1 μF
- C8 = 0,1 μF
- C9 = 50 pF mica
- C10 = 200 pF papier
- C11 = 50.000 pF
- C12 = 20 μF (50 V)
- C13 = 200 pF papier
- C14 = 50.000 pF
- C15 = 20 μF (50 V)
- C16 = 1.500 pF
- C17, C18 = Electroch. 2x12 μF
- C19 = 0,1 μF
- C20 = 20.000 pF
- R1 = 1MΩ
- R2 = 20 kΩ
- R3 = 200Ω
- R4 = 200Ω
- R5 = 20 kΩ
- R6 = 350Ω
- R7 = 100 kΩ
- R8 = 2 MΩ
- R9 = 0,5 MΩ
- R10 = 1 MΩ
- R11 = 50 kΩ
- R12 = 5 kΩ
- R13 = 200 kΩ
- R14 = 0,5 MΩ
- R15 = 350Ω
- R16 = 1 MΩ
- R17 = 1 MΩ
- R18 = 20 kΩ
- R19 = 20 kΩ
- R20 = 20 kΩ

LA RADIO EN ARGENTINE

(De notre envoyé spécial)

C'EST une question assez vaste à traiter; aussi, pour demeurer dans le cadre de cet article, allons-nous simplement examiner où en est la radio à Buenos-Aires; successivement nous étudierons la radiodiffusion, l'amateurisme et leurs matériels correspondants.

LA RADIODIFFUSION

L'Argentine subit à ce sujet l'influence nord-américaine. On ne trouve en effet que des postes émetteurs sur ondes moyennes ou courtes et pas de station à grandes ondes. De plus, en raison du vaste territoire à couvrir, ces émetteurs sont nombreux, et d'assez faible puissance; chacun d'eux rayonnant sur une région déterminée (province).

A Buenos-Aires, une vingtaine de stations sont audibles dans d'excellentes conditions, ainsi que quelques émetteurs de l'Uruguay, également portés sur les cadrans.

Sur la bande broadcast qui s'étend ici de 535 à 1.600 kilocycles sont audibles :

LRA (750 kc/s), station d'Etat. LSI, Radio-Municipal de B-A. Ces deux postes émettent en permanence de la musique classique et les avis intéressant la vie de la nation, dans des conditions de modulation absolument parfaites. Disons également que chaque station est séparée de la suivante (sur le cadran), de façon à ne pas créer d'interférences.

Sont également audibles les stations gérées par des sociétés particulières nombreuses et qui se contentent de « mouder » des tangos à longueur de journée.

Citons au hasard : LR3 Radio Belgrano, LS10 Radio Libertad, LS4, LR4, etc. Ces dernières stations sont assez pénibles à écouter du fait de leurs programmes. Il semble que peu d'efforts ont été faits pour rendre l'audition attrayante. En particulier, la liste des tangos est entrecoupée d'annonces vous rappelant que le savon de toilette X est le meilleur du monde, que les frères Y font des remises de 50 %, etc. Cela vous rappelle le bon vieux temps de Radio-Toulouse et de ses concerts offerts par la Bol-dofflorine. Les annonces-réclames sont certainement une source de revenus pour ces stations, car l'auditeur argentin ne paye pas de contribution radiophonique.

Cependant, quelques postes (LRA et LSI) diffusent d'excellents concerts et assurent de magnifiques retransmissions à haute fidélité.

A l'heure des informations, tous les émetteurs du pays connectent avec le poste d'Etat LRA d'où est assurée la lecture du bulletin d'informations; cette opération a lieu trois fois par jour. Il en est de même lors d'un événement important, tel que discours du président de la Nation, etc.

L'heure exacte est transmise

en permanence à la demie et à l'heure pleine en « surimpression » de l'émission en cours, qui n'est pas interrompue.

Tous les postes émetteurs précités possèdent en général une chaîne, c'est-à-dire qu'ils émettent simultanément sur plusieurs fréquences et surtout dans la bande des ondes courtes. La Radio d'Etat possède même un émetteur modulé en fréquence (LRA7) sur 46,3 mégacycles. Cette dernière station est surtout expérimentale, mais ses transmissions sont excellentes.

LES RECEPTEURS

Comme partout, ces derniers se divisent en trois catégories :

- les postes récepteurs d'importation ;
- les postes récepteurs de l'industrie argentine ;
- les postes récepteurs de fabrication artisanale.

Des premiers, on peut dire qu'ils sont exclusivement de provenance nord-américaine; on trouve depuis le petit poste tout courant d'un volume égal à 1 dm³ (5 tubes) jusqu'au « mastodonte » en meuble imposant muni de 2 ou 3 gammes d'ondes courtes, de 2 ou 3 haut-parleurs et d'un changeur automatique de disques. Les principales marques sont R.C.A., Philco, Emerson, etc.

L'industrie argentine produit des Philips et des RCA. Il faut ajouter ici que 95 % des récepteurs en fonctionnement sont

des tous-courants, et cela se conçoit assez bien, puisque le secteur est partout de 220 volts alternatifs (cela veut dire qu'après filtrage, toujours fait par des capacités généreuses en microfarads, il reste une tension plaque suffisante, ce qui évite l'emploi toujours coûteux d'un transformateur d'alimentation).

Quant à la fabrication artisanale, elle est assez peu évoluée, les constructeurs se contentant pour la plupart de copier un modèle existant. De plus, l'industrie en général et celle de la radio en particulier souffrent d'un manque alarmant de techniciens et de « servicemen » capables.

MATERIEL

A ce sujet, on trouve des maillons de radio fort bien achalandés en matériel de toute sorte. Les châssis sont faits en général en fer galvanisé ou cadmié ou encore en zinc, avec une préférence pour ce dernier, qui se soude facilement. Ils sont nets ou percés à l'avance.

Les bobines de qualité moyenne sont vendues séparément (accord et oscillatrice) ainsi que le commutateur correspondant. Une seule marque (U.C.O.A.) sort des blocs montés sur commutateur; leur aspect est à peu près celui du bloc français Artex ou Sécurité. Il comporte, en plus de la gamme de broadcast normale (535/1.600), 4 gammes d'ondes courtes à recouvrement

continu de 5,8 à 24 Mc/s; l'étalement est obtenu simplement par l'insertion d'un condensateur fixe en série avec le C.V. normal.

Les transformateurs moyenne fréquence sont presque tous accordés de fabrication au moyen de trimmers au mica de forte capacité. Les bobinages sont imprégnés, en raison de l'humidité toujours très forte; les noyaux de fer pulvérisé sont utilisés pour les MF de 465 kc/s mais jamais pour le réglage final de la fréquence, comme aux U.S.A. et en Europe. Il existe de fidèles adeptes de la MF 175 kc/s.

Les condensateurs variables sont doubles ou triples de 410 pF maximum, leur capacité résiduelle est faible (16 pF), ce qui, avec de faibles trimmers, permet de couvrir la gamme 535/1.600, alors qu'en Europe il nous faut des valeurs de 460 pF et plus. Une seule marque sort des CV acceptables, les autres sont importés des U.S.A. (General Condensers) ou d'Angleterre (Plessey).

Les cadrans sont, en général, de très belle présentation et gradués en fréquences.

Les potentiomètres sont exclusivement nord-américains, de même pour les commutateurs d'ondes. Ces derniers sont toujours en bakélite avec contacts plus ou moins argentés; on éprouve de sérieuses difficultés à trouver des commutateurs sérieux montés sur porcelaine. Le prix de ces derniers peut laisser rêveur : 4,6 pesos pièce, soit 138 fr., et cela pour une seule galette isolée.

Les chimiques, résistances, condensateurs fixes, papier ou mica, sont tous importés.

Quelques haut-parleurs sont fabriqués sur place, en particulier ceux à aimant permanent, mais sont inférieurs en qualité (et en prix) à ceux importés des U.S.A. (Utah, Rola, Jensen, etc.). Il en est de même pour les transformateurs, qu'il s'agisse de transfo d'alimentation, de sortie ou de liaison.

Pour terminer ce tour d'horizon, parlons un peu des tubes: on trouve sur le marché n'importe quel tube américain de fabrication moderne ou ancienne. Cependant, les récepteurs actuels font un large usage de la série 12 volts : 12SA7, 12SK7, 12SQ7, 35L6 et 35Z4. Cette série présente la meilleure sécurité de fonctionnement, en tous courants sur 220 volts. Les récepteurs alternatifs utilisent les mêmes tubes en série 6,3 volts, sauf les finales et valves, qui sont en général des 6K6 et 5Y3 respectivement. L'usage de ces tubes, possédant toutes les sorties sous le châssis, contribue à rendre l'aspect de ce dernier plus agréable et assure en même temps un gain plus appréciable sur les « anciens » tubes à culot octal.

Les usines Philips locales produisent les tubes à culot am-

'SUPERLAB'

Fabricateur Electrique
de petit volume

LABREC

17, RUE BEZOUT - PARIS (14^e)

ricain et à culot transcontinental, ainsi d'ailleurs que les tubes cathodiques tels que le DG7 et DG9; la fabrication en est excellente. Pour rassurer l'amateur, qui a tendance à prendre l'Amérique pour un pays de cocagne, disons que le tube DG7 vaut 150 dollars, soit au change officiel 4.500 francs. Un tube tel que la 6SK7 coûte 7 dollars, soit 210 francs, la triode 2A3 coûte 17 dollars 8, soit 534 francs.

En résumé, le matériel est très cher pour une qualité, disons moyenne. Un récepteur courant à 5 tubes T.C. avec deux gammes d'O.C., vaut 500 dollars, soit 15.000 francs; un meuble comportant un simple tourne-disque vaut 1.500 dollars.

Au sujet des tourne-disques, on trouve des moteurs excellents d'importation (Thorens), ainsi que les pick-up correspondants. La tendance actuelle est au changeur automatique de disques qui joue 10 ou 12 disques de 30 ou 25 cm., mélangés ou non. On commence à lancer sur le marché des nouveaux changeurs qui jouent jusqu'à 20 disques et les deux faces de chacun d'eux. Naturellement, toutes ces mécaniques compliquées ne vont pas sans créer des ennuis multiples (il nous est arrivé de voir un de ces changeurs refuser tout service et éjecter toute la pile de disques dans la corbeille, sans vouloir en jouer un seul). Leur prix est naturellement en rapport

avec leurs possibilités, et avec le dernier type en question, il faut aller jusqu'à 900 dollars, soit 27.000 francs.

De plus en plus, on note une certaine paresse de l'auditeur, et en particulier pour changer les aiguilles d'un P.U. Aussi, trouve-t-on toutes sortes d'aiguilles permanentes, depuis la pointe diamant jusqu'à la pointe d'acier spécial, qui peut soldant jouer plus de 10.000 disques! Il existe d'ailleurs une nouvelle aiguille en rubis utilisable sur les P.U. très légers (cristal), et donnant satisfaction absolue quant au bruit d'aiguille et à la fidélité.

Avant de terminer ce chapitre, nous ne pouvons passer sous silence que la grande majorité des automobiles est équipée de la radio; en général, il s'agit de supers très sensibles, ne possédant que la gamme de broadcast.

LES AMATEURS EMETTEURS

Comme chaque OM le sait, l'indicatif de l'Argentine est LU, et si l'on en juge par l'encorement des bandes, ceux-ci doivent être nombreux. Les LU (sans jeu de mot), paraissent mieux favorisés que les F8, F3 et F9, car il n'est pas rare de voir des P.A., équipés de magnifiques 813 donnant 250 watts, et même dépassant les 500 watts.

Très peu pratiquent la télégraphie; aussi, les bandes de phonie sont-elles encombrées; de plus, quelques LU ne paraissent pas se bien soucier des li-

mites de bandes et bavardent allégrement en-dessus ou en-dessous des bandes normales. Mais cela est une autre histoire...

A toute heure de la journée, les appels se succèdent, surtout les jours fériés (nombreux ici); cependant les DX ne sont pas très nombreux autant que nous ayons pu nous en rendre compte. En effet, il n'existe pas d'équivalent au **Journal des 8** consignait les résultats d'écoute ou de QSO. Les liaisons se font le plus souvent entre Argentine et Uruguay, Paraguay Equateur et, en général, tous les pays d'Amérique centrale. L'Amérique du Nord paraît être plus difficilement accrochée; de même le Chili. Ce dernier pays est voisin de l'Argentine, mais il faut compter avec la Cordillère des Andes.

Il nous est arrivé de suivre des QSO avec l'Europe et l'Afrique: il y a environ un mois, nous écoutions une liaison très bonne en phone entre un parisien et un LU. Notons ici que l'amateur argentin recherche les QSO avec le « viejo mundo » lorsqu'il accroche un F, un I, un E ou un G, cela constitue une aubaine qui donne lieu à des félicitations réciproques pendant une bonne demi-heure.

Ajoutons que les ondes courtes passionnent beaucoup le LU et que de nombreuses stations fonctionnent sur 56, 110 et même 220 mégacycles, en ondes entretenues modulées en amplitude et en fréquence (surtout en fréquence). Nous décrirons

prochainement une de ces stations.

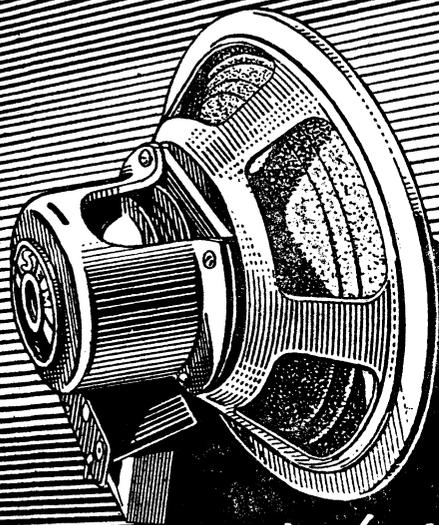
Au point de vue matériel spécial à l'amateur, on trouve tout le matériel importé des U.S.A., depuis le châssis magnifique, peint au four et tout percé jusqu'au microphone le plus moderne (ruban double, cristal, dynamique, etc.)

Tous les émetteurs sont pilotés par cristal, très facilement trouvable ici. Les récepteurs spéciaux de trafic sont importés des U.S.A.; il s'agit de HRO, Supers Skyriders, National, etc. Leur prix varie entre 2.000 et 3.000 dollars. Il est extrêmement difficile à l'amateur de construire lui-même un tel récepteur, car certaines pièces détachées sont difficilement trouvable: tels les transformateurs M.F., à sélectivité variable et filtres de quartz, condensateurs variables spéciaux, etc.

Avant de terminer cet article, disons quelques mots sur les appareils de mesure. Le polymètre commun est le plus utilisé, sa sensibilité moyenne est de 1.000 ohms par volt; notons seulement qu'un système de redresseur, combiné avec un entrefer spécial de l'ensemble mobile, permet la mesure de faibles tensions alternatives avec une précision suffisante. Les générateurs H.F. sont, de préférence, à fréquences fixes (données par des cristaux), et à sélection d'harmoniques. Rien de transcendant sur les ponts de résistances ou de capacités, ainsi que sur les décibel-mètres.

L. BRU.

DEPUIS L'AUBE DE LA RADIO ...



IL Y A
DES H.P.
S.E.M.

imbattables
POUR CHAQUE USAGE

Publ. RAPH

HAUT-PARLEURS

26, RUE DE

LAGNY

PARIS (20^e)

S.E.M.

TÉLÉPHONE

DORIAN

43-81

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

11 et 13, rue Chalgrin, PARIS (XVI^e)

Téléphone : KLEber 81-75

FORMATION DE TECHNICIENS
DESTINES AUX CADRES DE MAITRISE
DE L'INDUSTRIE RADIOELECTRIQUE

COURS DU JOUR

1^{er} DEGRE : Année préparatoire (1 année).

2^e DEGRE : Professionnel (1 année) sanctionné par le **DIPLOME DE CHEF-MONTEUR RADIOELECTRICIEN DEPANNEUR-ALIGNEUR.**

C.A.P. DE RADIOELECTRICIEN.

3^e DEGRE : Professionnel (18 mois). Agent technique de laboratoire, de plateforme et de fabrication, sanctionné par le **DIPLOME DE SOUS-INGENIEUR DE RADIOELECTRICITE EMISSION-RECEPTION.**

Session d'Octobre : rentrée des classes le lundi 6 octobre. Inscriptions reçues jusqu'au 30 septembre. Bourses accordées.

COURS DU SOIR

Durée : 3 mois. Cours à caractère essentiellement pratique : enseignement du montage, de l'alignement et du dépannage des récepteurs. 6 sessions par an. Se renseigner sur place.

COURS PAR CORRESPONDANCE

avec travaux pratiques à domicile :
MONTEUR, CHEF-MONTEUR, SOUS-INGENIEUR

Pour tous renseignements sur les programmes et conditions d'admission, se renseigner sur place.

ECOLE DE PLEIN EXERCICE
AGREEE PAR LE MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

TRANSCIVEUR 50-60 Mc/s

Nos amis lecteurs nous écrivent.

M. M. Denis F8GW de Flers (Orne) nous a adressé le montage d'un intéressant transceiver qu'il a réalisé récemment. Nous l'en remercions très vivement ici, au nom de tous.

OM's, chers amis, imitez F8GW, et faites-nous part de vos réalisations; par les colonnes du Journal des 8, nous en ferons bénéficier toute la grande et belle famille des amateurs. Ecrivez-moi: Roger A. Raffin-Roanne, à l'adresse du Haut-Parleur. Merci!

Mais revenons à nos moutons, ou plutôt à notre transceiver construction F8GW :

L'ENSEMBLE est équipé avec deux tubes EL2, le premier remplissant les fonctions d'oscillateur ou de détectrice, le second d'amplificateur de modulation ou d'ampli BF.

La particularité essentielle de ce montage réside en ce qu'il possède deux CV de 30 cm., montés sur stéatite ou micalex, l'un servant pour l'émission, l'autre pour la réception.

Un inverseur à deux galettes 3 fois 2 positions, en stéatite, assure les commutations « Emission-Réception ». Les transfos BF sont du modèle non blindé, de rapport 1/1, sur lesquels je me suis borné à ajouter 1250 sp 15/100* pour l'enroulement « téléphone » de T1, et 90 spires 30/100* pour l'enroulement « microphone » de

T2. La bobine de « choc 1 » est placée directement sur la self d'accord, son autre extrémité étant directement reliée au commutateur. Elle se compose de 40 spires fil émaillé 40/100, montées directement « en

plaquettes isolantes en micalex fixées sur le dessus de la boîte. Sur ces fiches, je visse deux brins téléphoniques, me permettant d'avoir soit une antenne en L, soit une antenne horizontale, soit tout autre mo-

masque de 80 m. séparant les deux transceivers.

A noter que l'antenne en L est très directive. L'ensemble se compose donc du transceiver, d'un vibreur, d'un microphone, d'un casque et d'un accumulateur de 6 volts destiné au vibreur et à chauffer les tubes. Le tout pèse 7 kg. 800 et pourrait très facilement se transporter, si on le voulait.

Une précaution à prendre: isoler complètement la partie BF de la partie HF. Sur cette dernière, les connexions devront être le plus court possible.

Evidemment, ce n'est qu'un auto-oscillateur mais sa stabilité est parfaite et son rendement intéressant.

Il permettra sans nul doute à certains, de s'initier à la réception de ces ondes de 5 et 6 m. Si j'ai déjà obtenu un résultat de ce côté, ce ne « sera pas si mal que ça ».

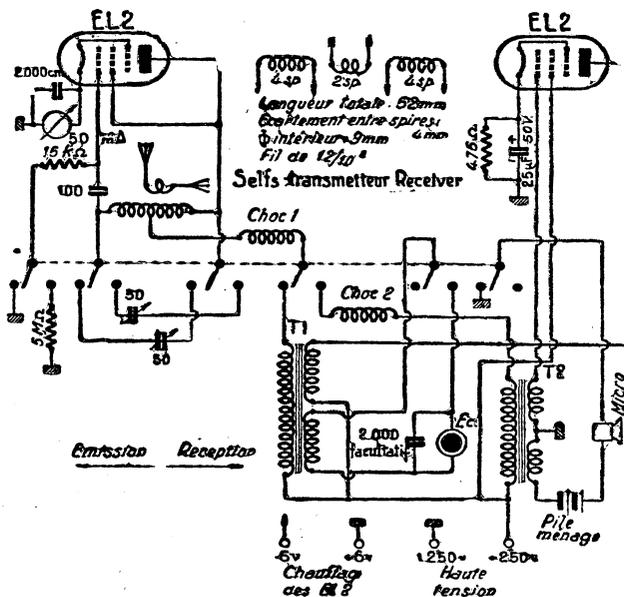
Le récepteur est sensible, car il fonctionne un peu en infra-réaction et, en plaçant des selfs de 7 spires au lieu de 4, il m'a été permis, à Falaise, de recevoir la modulation de fréquence de la « Sadir » (240 km), sur environ 7 m. (Je n'avais pas d'ondemètre et n'ai pu exactement mesurer la fréquence).

Chacun pourra le réaliser à sa guise. Personnellement, j'ai placé l'inverseur E.R. sous les bobinages d'accord, le CV réception à droite et le CV émission à gauche.

Bonne chance à tous, de F8GW!

(Recueilli par

Roger A. RAFFIN-ROANNE).



l'air », écartement entre spires de 1 diamètre. L'autre « choc 2 » est une self OC de 5 galettes modèle courant (genre R100/2,5 mH).

L'ensemble est placé dans une boîte en duralumin faisant 22 x 20 x 18 cm.

N'importe quel aérien accordé peut être monté avec cet appareil. La self antenne est réunie à des fiches placées sur des

dèle d'aérien: Lévy, Zeppelin, Hertz-Conrad, etc..., en servant des deux fiches supérieures.

Avec ce petit appareil, alimenté sous 200 V aux plaques, et 70 mA de consommation totale, le tout donné par un dispositif vibreur, j'ai réalisé des liaisons très confortables: S7, S8 à plus de 15 km. en vision et de 7 à 8 km sans vision, un

CENTRAL-RADIO
 55, Rue de Rome, PARIS-8 - Tél. : LA BORDÉ 12-00, 12-01
 reste toujours la maison spécialisée
 de la **PIECE DETACHEE**
 pour la construction et le dépannage
POSTES - AMPLIS - APPAREILS DE MESURES (Gd stock)
ONDES COURTES (Personnel spécialisé)
PETIT MATERIEL ELECTRIQUE
TOUTE LA LIBRAIRIE TECHNIQUE
 Envoi des 5 notices gratuites sur demande
 PUBL. RAPPY

TÉLÉVISION
« ÉMELGÉ »
 SPECIALISTE DE LA PIECE DETACHEE DE TELEVISION
 BLOCS DE DEVIATION - TRANSFOS H.T. - CONDENSATEURS H.T.
 et TOUTE LA PIECE RADIO
 Démonstration de notre nouveau téléviseur ML 48
 tous les jours de 17 h. à 18 h.
SOCIÉTÉ EMELGÉ
 28, rue Lamblardie (métro Daumesnil) - DOR. : 71-21

Chronique du DX

○ NT participé à cette chronique :
F8AT, F8BO, F8NS, F8SN, F3CT, F3DC, F3DT, F3HL, F3MN, F3RA, F3XY, F9BB, F9BG, F9FT, MM. Rangin, Lefort, Oberreiner.

58 Mc/s. — C'est encore la propagation « Five » qui aura la vedette dans cette chronique. Les conditions ont été excellentes à la fin du mois de juillet et au commencement du mois d'août. C'est là que se sont effectués les derniers DX ; depuis, la propagation a été moins bonne, et si d'excellents QSO sont encore réalisés, ils ne sont plus aussi retentissants que les précédents.

F3HL nous a signalé une propagation extraordinaire le 16 juillet, avec 11 QSO G fone, en l'espace de deux heures, dont G5MQ de Liverpool (1.300 km. de Nice). Emetteur trois étages 6L6; pilote Jones, doubleur 40.20 m., 6L6 doubleur 20/10 m. et 807 final, doubleur 10/5 m. Puissance HF: 25 watts pour une H.T. de 500 V. RCVR: Super-hétérodyne et super-réaction. F9BG considère le 26 juillet comme étant la journée de propagation la plus extraordinaire encore observée à Toulon. Il fait les mêmes observations que le 12 juin: bande ouverte deux fois dans la journée. Européens très QRO sur Ten. Présence d'innombrables harmoniques de « commerciaux » entre 6 et 7 m., ainsi que de nombreuses fones. La bande 6/7 m. semble constituer un excellent « baromètre » five. Il QSO successivement 11 stations anglaises entre 12 et 14 heures, puis, entre 18 et 19 heures, 7 autres de ces stations.

Toujours en juillet, le 27 à 18 h. 30, F8SN QSO G8JO en cw et fone; à 19 h. 35 G3TN, et la propagation se bouche à 19 h. 30. Récepteur Meissner 14 tubes. Emetteur 4 étages 6L6 Tritet, 6L6 doubleuse, 2x807 en parallèle et au P.A., RS291, input 60 W. F3MN prend contact avec SM5AI, qui arrive comme le tonnerre. Le 6 août, à 10 h. et 10 h. 50, F8NS QSO SM5FS en fone, S9.

F3DC QRK, le 3 août, SM5AI, SM5SI, I1AA, I1BA (fone), G5M Q (cw), G5BBD, HB9CD (fone), I1DA, G8FW (cw), G5BD fone et QSO, le 4 août, SM5SI, avec un auto-oscillateur symétrique équipé d'une double pentode EFP50, antenne doublet verticale sans feeder; puis SM5FS, le 6 août.

F9FT a également réussi un fb trafic avec, au PA, deux RL 12P35 50 W alim. Antenne beam 3 éléments, grand espacement. Il a QSO, en particulier, ZB1AC (cw), SM5AI fone et cw, PA0 ON4, OGWHL (?), G, GM et F. RCVR: super deux HF 1852, mod. 1852, osc. 6J5, MF 1852.

28 Mc/s. — Après une période d'activité réduite, le Ten est à la veille de s'ouvrir à nouveau. Le fait sensationnel est la réap-

parition des W, le 23 août. Cette nouvelle nous est confirmée par F9BB et F3XY, qui ont QSO respectivement: F3XY en fone, W4HB et W2MFS, R3-R9, avec des variantes continues, F9BB en cw, W2OUS (16 h. 35), W5VY (18 h. 5).

Mais il faut remarquer que les conditions de réception sont très différentes d'une région à une autre. F3OF constate une fermeture complète du Ten pendant trois mois de l'année. Durant ce temps, F3MN, de Montargis, continue à toucher tous les continents, sauf l'Amérique du Nord, à peu près régulièrement en fone.

Il en est de même de F9BB, qui, en cw, a réalisé 111 QSO dans le mois d'août. Je relève, en particulier, dans son cr. de trafic, OK, D, LA, GM, G, VK, VQ, ZE, W5BSY/MM (au large de Carthagène), VU, ZB, KZ, LU, CX, W8QOH/MM, SS Delmundo (Montévidéo), FA et, en fone, AR8AB, OQ5BR.

14 Mc/s. — Propagation variable, moyenne dans l'ensemble. Amélioration en cette fin de période. Les ZL et VK passent généralement bien entre 6 heures et 8 heures et sont faibles à toucher. Les W sont plus difficilement contactés la nuit. Il est vrai que les D, avec 500 watts, nous font un QRM et une concurrence QRO. L'Europe est QSA toute la journée. A signaler le 26 août, où les W passaient l'après-midi.

F3RA entend tous les continents et manipule à tour de bras!

F3CT QSO en cw. Amérique du Nord. — W2, W4, W6, W8, W9 et XE1A (6 h.). Amérique du Sud. — W6 QVN/LU, 6 h. 20, QTH, Buenos-Ayres.

Afrique. — CN8BK, MD5AA, FT4AN.

Asie. — UA9CH, 17 h. 45; EP 3D, 17 h. 50; ZC6AA, 16 h. 25; QRK, à 6 heures; AC4EA, du Thibet, en liaison avec une station italienne.

Océanie. — ZL2QM, ZL3CX,

VK3EK, VK5FL, ZL4FR, VK3 NC.

Europe. — Y0, 4B5, 4A3, SM, F, UA1, I, HB, G., GM, CT, YT, LA, D.

7 Mc/s. — L'Europe est très QSA toute la journée. Quelques rares W le matin de bonne heure, mais pas tous les jours.

F3CT QSO cw: W8AVB, à 4 h. 40; W8HSW, 4 h. 50; W2V PI, à 5 h. 15, le 7; F, G, D, SM, HB, ON, I, OZ.

A remarquer le peu de stations françaises en cw sur cette bande; par contre, les G foisonnent.

M. Lefort. — MD = Zone du canal de Suez. AR8 = Liban.

M. Langin. — Les D5 sont des stations officielles avec lesquelles les F peuvent communiquer.

HURE - F3RH.

P. S. — Donnez toujours les heures GMT.

Précisez trafic fone ou cw. Vos prochains C.R. de trafic pour le 14 septembre à F3RH. Champeuil (S.-et-O.).

La réglementation de l'émission d'amateur en A. O. F.

UN de nos lecteurs, M. Tenot, nous a communiqué le texte du nouvel arrêté publié en A.O.F., et concernant la réglementation radioélectrique.

Dans l'ensemble, cet arrêté est inspiré de la réglementation métropolitaine, mais il n'est pas prévu d'examen. Là où réside la grosse différence, c'est dans le calcul des taxes payables par les usagers.

Ces dernières comprennent :
a) Taxe de contrôle : 1.500 fr. par an et par fréquence déclarée;

b) Droit d'usage : 500 fr. par an et par watt antenne pour chaque fréquence autorisée.

Toutes ces taxes sont exprimées en francs C.F.A.; il faut donc les multiplier par 1,7 pour obtenir l'équivalent en francs métropolitains. Je laisse aux curieux le loisir de faire le calcul. Ils verront que les OM's métropolitains sont gâtés par rapport à leurs camarades d'A.O.F.

F3RH.

Quelques INFORMATIONS

Monsieur Lefort, station d'écoute REF 5.109, boîte postale N° 39, à Castres (Tarn) nous informe qu'il a constitué, en compagnie de quelques futurs OM's débutants, un réseau d'écoute et d'échange de vues sur le trafic hebdomadaire, qui donne de très bons résultats N° 39, à Castres (Tarn) maraderie par QSO postaux. Déjà existent plusieurs stations en activité à Castres, Paris, Orange, Cannes, Brest. Que ceux qui voudraient se joindre à cette petite famille, écrivent à M. Lefort.

La télévision a été mise au point en France par la Compagnie des Compteurs, la Thomson et L.M.T., qui s'intéressent maintenant au développement de la télévision en couleurs (licence Columbia Broadcasting System). Pour le moment, aucune émission de télévision en couleurs n'est faite en France, où les appareils récepteurs en noir et blanc ne sont d'ailleurs pas pratiquement en vente dans le commerce, mais réservés jusqu'à ce jour aux organismes d'Etat (Agence Economique et Financière).

Des indicatifs HB8 ont été attribués, en Suisse, à des constructeurs d'appareils radioélectriques. Les licences d'autorisation prévoient une puissance maximum de 500 watts.

Déjà entendus : HB8VX, HB8VY.

La Federal Communications C° a déclaré indésirable la station de 250 W de Brockton, dont le programme se composait de : 80 % de programmes commerciaux, 15 % d'émissions éducatives commanditées et 5 % de programmes religieux.

Afin de créer une émulation profitable entre les OM's s'intéressant au 5m, et à la demande de certains d'entre eux, le « J des 8 » publiera, à la fin de la saison, un tableau des records DX français réalisés sur « Five ».

Nous prions chaque amateur de nous faire part de sa meilleure performance dans cette bande.

Nous avons déjà à notre connaissance :

FA8TH QSO, avec l'Angleterre; F3HL, QSO, avec W5 BSY/MM, à l'ouest de Gibraltar; F8NS QSO, avec Alger; F9FT QSO, avec la Suède; F3MN QSO, avec la Suède; F3DC QSO, avec la Suède; F8SN QSO, avec l'Angleterre; F9BG QSO, avec l'Ecosse.

PARIS. ELECTRIC RADIO

39, rue Volta, Paris (3^e) - Tél. TUR. : 80-52
Métro : Arts-et-Métiers

vous présente

SON NOUVEAU CATALOGUE

de PIÈCES DÉTACHÉES RADIO

APPAREILLAGE ELECTRIQUE

APPAREILS ELECTRO-MENAGERS

Expédition immédiate contre 20 fr. en timbres

VERS DE NOUVEAUX BUTS

DES buts passionnants s'offrent aux amateurs de neuf, aux jeunes avides du « japonais fait », aux bricoleurs acharnés mais soigneux, que sont les « 8 ». Aux vieux aussi, aux chevronnés du QSO, à ceux qui, après avoir prouvé une première fois l'utilité de l'amateur, ne regretteraient pas de démontrer que ses facultés d'ingéniosité n'ont pas varié depuis les DeLoy, les F. Louis, depuis bientôt un quart de siècle.

C'est de radiocommande qu'il s'agit.

Mais qu'est-ce donc, la radiocommande ?

C'est, en bref, l'application de la radio à la télémechanique. C'est un art vieux comme la radio, mais en pleine crise de rajeunissement. Déjà, avant guerre, quelques amateurs français s'y adonnaient avec passion (Casel-Pépin) et des Américains aussi, l'illustre Bourne entre autres. La guerre accentua cette activité procréatrice. Ce furent des bombes télécommandées par ci, des batteries de D.C.A. ou des tourelles de mitrailleuses asservies par là, puis les avions « robots » de Bikini, etc. Inutile de préciser que, chaque fois, les OM des pays intéressés jouèrent un rôle prédominant dans ces réalisations. Ne vous semble-t-il pas que les OM français auraient un petit mot à dire, maintenant ? Ne vient-on pas de révéler que des Italiens auraient fait des merveilles avec de petits avions ? Alors ? Tout de même !...

L'envoi de quelques V2 jusqu'à la Lune, le tour de celle-ci tout en photographiant, filmant, spectrographiant, le retour sur la Terre (et sans doute le parachutage préalable du matériel), voilà le proche avenir de la télécommande « radarienne », celui de demain peut-être. Est-ce le programme d'un 8 ambitieux ? Evidemment non. On n'atteint pas d'emblée de pareils super DX et une fortune n'y suffirait pas. Mais petit QRP deviendra QRO. Que l'ambition d'un 8 ne dépasse pas la télécommande à courte distance d'un modèle réduit de bateau ou d'avion, il y trouvera déjà certaines jouissances réconfortantes. Et rien ne dit qu'un jour il ne sera pas appelé à réaliser un spectaculaire installation industrielle ou qu'il ne collaborera pas à une entreprise interplanétaire ou, modestement, stratosphérique !

Avez-vous parfois remarqué le nombre prodigieux d'OM de la première heure qui dirigent actuellement l'industrie radio ? Non seulement en Europe, mais dans le monde entier. Avis aux premiers « piqués » de la télécommande. C'est peut-être dans dix ans qu'ils cueilleront ce fruit ; mais, d'ici là, quel bonheur d'assister à son développement, d'y collaborer, de le voir mûrir et de se dire : « J'y ai tout de même été pour quelque chose » !

Redescendons sur terre. Ce que tout un chacun peut, aujourd'hui, c'est prendre un en-
gin quelconque, bateau, avion

(miniature, s'entend), y disposer un récepteur, quelques organes spéciaux et, à partir d'un émetteur, envoyer ses ordres pour faire évoluer le susdit engin dans la nature.

Il faut donc : 1) un émetteur, c'est-à-dire : a) l'autorisation d'émettre, et b) le matériel adéquat ; 2) un récepteur, c'est-à-dire : a) le récepteur proprement dit et ses alimentations, b) les organes spéciaux d'interprétation des signaux reçus, et enfin : c) le véhicule. Voyons tout cela.

L'AUTORISATION D'EMETTRE

C'est évident, puisque les P.T.T. ont toujours ce fameux monopole de transmission des signaux. A vous donc la formule 706 à demander au bureau de Postes. Sachez toutefois que si vous signalez que cette demande n'est que pour télécommande seulement, on vous dispensera de la connaissance du Morse ; les formalités seront peut-être un peu simplifiées.

L'EMETTEUR PROPREMENT DIT

Celui-ci comprend deux parties : le générateur de courant HF et le dispositif de manipulation ou de modulation.

1) Générateur HF. — Votre ambition est limitée à faire fonctionner votre engin en visibilité directe, et même en pratique à moins d'un kilomètre. Au delà, on ne voit plus suffisamment bien un avion, même de plusieurs mètres d'envergure, pour le diriger sans risque d'accident. Le 5 mètres, d'ailleurs adopté, est donc parfaitement admis par les P.T.T. pour cet usage.

Quant à la puissance, elle est déterminée par cette lutte de tous les instants entre l'intensité des signaux reçus et celle des parasites. Ceux-ci seront forcément nombreux et puissants à bord d'un modèle réduit, dont les dimensions interdisent des blindages ou des antiparasitages soignés, et obligent à disposer des moteurs électriques indispensables presque dans les bobinages HF, disposition généralement peu recommandée par les techniciens !

Mais si l'on tient compte que l'émetteur sera toujours portatif (essais dans la nature 99 fois sur 100), on doit se limiter à quelque 5 ou 10 watts. C'est, en pratique, plus que suffisant, surtout qu'il vous sera loisible de constater à votre tour qu'une antenne bien adaptée double ou triple la portée utile d'un émetteur.

Pas besoin de parler « montage » à des 8. Un émetteur 5 mètres, quelques watts, qui ne sait imaginer et monter ça ? Une seule chose compte : la simplicité. La robuste et des réglages stables aussi. Prohibez donc tout bouton qui n'est pas indispensable. Les montages à lignes parallèles ont, à ce sujet, certains avantages indéniables.

Quant à l'alimentation HT, la plus simple est encore la meilleure, et une brave pile 90 volts 10 millis suffit bien souvent.

2) Manipulation - modulation.

— Décrire tous les dispositifs utilisables et employés serait établir une encyclopédie de l'ingéniosité de l'amateur. Les procédés sont innombrables, et vous aurez la joie d'en créer de nouveaux, auxquels votre nom restera peut-être attaché (pourquoi pas ?). Deux types sont cependant discernables : ceux qui ont fait appel à une transmission discontinue ; ceux pour lesquels cette transmission est continue.

Dans le premier cas, le bouton de sonnette est un manipulateur de télécommande que tout le monde connaît ; le manipulateur Morse n'est qu'un perfectionnement. L'un et l'autre peuvent servir à commander, par exemple, le fonctionnement de l'émetteur ; et au récepteur, un moteur électrique tourne tant que le signal est reçu ou plutôt, en fait, jusqu'à ce que l'opérateur estime la manœuvre achevée. C'est un procédé élémentaire, mais qui a fait ses preuves, pour commander le gouvernail d'un planeur.

Le cadran de téléphone automatique, avec la possibilité qu'il offre de transmettre de 1 à 10 tops brefs, est encore un collaborateur précieux. D'autres procédés plus complexes transmettent des signaux rythmés à une certaine cadence, ou bien ne les transmettent qu'à des moments bien définis par rapport à un système de référence dans le temps et dit de synchronisme (en bélinographie, par exemple).

Voilà un domaine où chaque OM pourra montrer son ingéniosité. Il en sera de même avec les systèmes à transmission continue. Là, il s'agit, par exemple, de moduler au moyen d'une ou plusieurs fréquences sonores ou inaudibles en HF même, ces fréquences restant fixes ou non, et pouvant être, à leur tour manipulées selon une convention quelconque, ou bien déphasées, ou modulées en fréquence en amplitude, etc...

Le mode de manipulation ou de modulation adopté dépendra du but recherché, donc de l'appareil utilisateur, pour lequel les conditions d'emploi seront souvent sévères et détermineront seules ses caractéristiques.

RECEPTEURS

A bord du véhicule, avion, bateau, il faut d'abord un récepteur pour recevoir les signaux. Plus il sera simple, d'un fonctionnement sûr, mieux cela vaudra. Mais attention ! Il n'y a plus le secteur pour donner autant de watts alimentation qu'on en peut désirer. Obligation, par conséquent, de n'utiliser que des tensions aussi faibles que possible, aussi bien aux plaques qu'aux filaments. 45 et 2 volts sont respectivement des maxima, étant bien entendu qu'une avarice sévère doit présider à l'octroi des intensités.

Jusqu'à présent, il semble qu'une détectrice super-réaction suivie de BF soit le meilleur choix. Couplages par transfos,

s'il est possible d'en trouver de suffisamment légers ; des modèles de 25 et même 15 grammes sont maintenant courants (sur bateau, cette question pèse à moins d'importance) ; ou bien couplage par capacité et résistance ; mais alors, une lampe supplémentaire devient nécessaire, pour compenser le manque d'amplification.

Ce qu'il faut, c'est obtenir, en définitive, quelques volts, en dépit des parasites, et de les appliquer, soit sur un relais très sensible, qui agira sur les circuits électriques terminaux, soit sur une lampe fonctionnant en ampli à courant continu et qui, à son tour, actionne un relais sensible (en général avec 1 ou 2 millis) ou, enfin, sur un relais phonique, si des signaux modulés en BF sont employés.

Nous décrivons plus tard de pareils récepteurs et les émetteurs correspondants. Dès maintenant, chacun peut imaginer le montage idéal, encore à découvrir, ne comprenant qu'une seule lampe de type courant et donnant jusqu'à un kilomètre d'un émetteur pour 1 watt-antenne, une variation de courant entre 0 et 1 milli. Beaucoup d'OM croient que la RK62 américaine répond à ce désir. Malheureusement, elle est pratiquement introuvable (vice sans doute passager), et sa sensibilité est véritablement trop faible.

ORGANES D'INTERPRETATION

Ils seront chargés de transformer en mouvement (gouvernail, hélice...) les signaux reçus.

Que désirez-vous SAVOIR en matière ? d'émission - O. C.

● Radio Hôtel de Ville a institué un service de :

CONSULTATIONS GRATUITES relatives à l'émission-réception O.C. Vous pouvez passer tous les jours, aux heures ouvrables, sauf dimanches et lundis. Tous les renseignements vous seront donnés par un expert OM, sans aucune obligation. Vous pouvez aussi téléphoner. Si vous n'habitez pas Paris, écrivez-nous avec un timbre pour réponse. Dites-nous quelles questions vous intéressent particulièrement. Toutes vos lettres sont les bienvenues.

● Si vous êtes débutant, venez passer un moment chez nous. Vous y trouverez toujours quantité d'émetteurs-amateurs, en train de discuter sur leurs performances.

● Voulez-vous des pièces de premier choix, des appareils impeccables, aux meilleurs prix, rapidement ? Notre Service « Ventes » est à votre disposition. On n'attend plus !

● Le Catalogue du DX-MAN vous sera remis contre 25 fr. Pour envoi par poste, veuillez virer 25 fr. à notre C.C.P. Paris 4538-58. RADIO HOTEL DE VILLE.

RADIO HOTEL de VILLE

REND L'EMISSION FACILE

13, r. du Temple, Paris (4^e) - TUR. 89-97

Le rendez-vous des OM's

En général, des relais font une partie de ce travail; complétés soit par des sélecteurs à échappement ou à roue à rochet, soit par des moteurs électriques, des électros, des échappements, des boîtes à embrayage ou de vitesses, ils permettent à chacun d'imaginer les dispositifs les plus simples comme les plus compliqués.

Les relais phoniques, pour leur part, ouvrent ou ferment tel ou tel circuit selon que telle ou telle fréquence BF (en général de l'ordre de 100 p/s) est transmise par l'émetteur. Nous en verrons bientôt dans le commerce.

Le type des sélecteurs rotatifs est le pas à pas décimal de téléphone automatique, qui met en service l'un quelconque des 10 circuits qu'il dessert, selon le nombre des tops reçus. Il est peut-être difficile à trouver, mais le véritable amateur sait le construire, et peut-être même, l'améliorer, l'alléger.

L'échappement, issu de celui des horloges, semble avoir été imaginé pour la télécommande au gouvernail d'un avion plutôt qu'à des fins horlogères ! Lui aussi se construit en quelques heures.

N'est-ce pas un mérite, pour la télécommande, de permettre à l'amateur adroit d'imaginer des montages nouveaux et de construire entièrement tous les organes nécessaires à leur réalisation ? Dans son « Traité de Télécommande des Modèles Réduits », C. Pépin ne nous décrit-il pas, en effet, un appareil pour bateau dont un vieil écouteur, des clous, des bouts de tôle ou de ressort firent tous les frais ?

Reste le véhicule : bateau, avion, auto... tout a été employé. Là encore, le bricoleur pourra exercer son ingéniosité et réaliser depuis la reproduction méticuleuse d'un navire de guerre, avec ses canons, ses échelles, ses treuils, ses embarcations, jusqu'au « moto-modèle » de 2 ou 3 mètres d'envergure, dont le moteur à explosions de 5 à 10 cm³ fera le bruit « à l'échelle » d'un moteur 1.000 CV. Attention ! La prudence recommande « de se faire la main ». Rien de mieux, dans ce but, qu'un commencement sur bateau. Une fausse manœuvre ne risque pas, comme sur avion, de vous mettre en présence d'un amas de pièces brisées, hachées... tout ce qui reste du récepteur soigneusement monté, amoureuxment poli, que vous venez d'achever.

Des OM français ont déjà réa-

Le coin du 5 mètres

LES OM's du Midi sont très actifs sur 5 mètres, et en particulier 3HL, dont on peut résumer l'activité comme suit :

Le 18 juin, à 8 heures, QSO de G6DH dans les deux sens, Q5, R9, reçu R9 plus, 30 DB.

Le 24 juin, à 21 h., 30G5IG, Q5, R8.

Le 7 juillet, à 20 h. 15, ZB 1E, Q5, R7/8.

Le 12 juillet, à 13 heures, ON5G, Q5, R6/7, cette dernière station en télégraphie et toutes les autres en téléphonie.

Puis, le même jour, à quelques minutes d'intervalle, G5BD, G2IQ, G4KD, G5MQ, G8MZ, toutes dans les deux sens Q5, R9.

HB9BZ signale avoir entendu F8YZ, le 13 juillet.

OK11DT signale avoir reçu F8GH, ce qui prouve qu'il n'y a pas que sur la Côte d'Azur que les QSO DX passent et que ce n'est pas un monopole pour les stations 3JB, 9BG, 3HL. Et comme dernier exemple de ce que nous avançons, signalons à nos lecteurs que la station ZCIT, du Cap de Bonne Espé-

lisé de semblables appareils. Or chacun, ici, aime décrire son émetteur ou son récepteur. Pourquoi les amateurs de télécommande ne décriraient-ils pas ce qu'ils ont déjà fait ? Qui le récepteur, qui un relais astucieux, un dispositif de sélection, etc... ? L'esprit inventif français serait de la sorte mis en lumière, et il en résulterait une émulation favorable au développement d'une « école française de la télécommande ».

Enfin, songez que vos efforts auront des chances prochaines d'être récompensés. Une importante firme de tubes électroniques va doter des concours de modèles réduits télécommandés. Ce serait pour octobre prochain. Constructeurs de bateaux, amateurs d'avions réduits y défendraient leurs chances. Ce sera la première épreuve de ce genre en Europe. Cela ne vous émoustille pas ? Préparez-vous.

Surtout, que l'esprit de compétition qui vous animera ne vous fasse pas garder jalousement secrets vos appareils, vos astuces. C'est parce qu'en 1920-1925 les OM d'alors décrivaient — et souvent dans les colonnes du « J. des 8 » — leurs montages, leurs émetteurs, leurs récepteurs, leurs antennes, que l'amateurisme français est né et montra au monde étonné ce qu'on pouvait faire en ondes courtes. Qu'un même esprit de large collaboration anime maintenant les amateurs de télécommande, et le concours 1947 sera l'éclatante démonstration de votre maîtrise.

F4AV. — « J. des 8 »

rance, a QSO des stations G sur 5 mètres.

Il a été constaté dans toutes les contrées que chaque fois que le 5 est débouché, la bande ten passe à « plein tube » mais que, inversement, quand le ten passe, le 5 m. n'est pas obligatoirement bon.

OM's de la région parisienne, où en êtes-vous et à quand des reports dignes de la capitale ? Il est dommage que beaucoup d'entre vous n'essaient pas de faire du DX, et se consacrent presque exclusivement aux QSO locaux, alors qu'il est prouvé qu'un travail assidu permettrait d'obtenir des résultats analogues à ceux de l'étranger, pratique courante chez eux.

C'est ainsi que nous pouvons indiquer qu'aux Etats-Unis, la station J9AAK a QSO la station W7ACS le 25 janvier 1947, soit plus de 8.000 km. sur 56 Mc/s. — W3HWN a QSO W1MNF le 19 novembre 1947, soit plus de 8.000 km. sur une fréquence de 144 Mc/s.

Ces amateurs n'ont pas un matériel plus important que celui dont disposent les amateurs français. Ce qui les différencie d'avec nous, c'est qu'ils ont consacré tous leurs efforts méthodiques sur les bandes métriques, et il ne faut pas croire que ce soit des résultats extraordinaires pour eux. Nous pouvons également signaler à titre d'exemple que W1LL a touché 30 Etats différents. W0ZHB, W1HDO, W0YUQ ont respectivement touché 28 Etats chacun, et plus de 30 stations américaines ont touché pour le moins 10 Etats différents, cela uniquement pendant la période du mois de mai 1947, dans la bande de 50 Mc/s.

Nous sommes persuadés que si nos spécialistes du 5 m. travaillaient avec un peu plus de méthode, ils arriveraient à des résultats au moins analogues.

L'un d'entre eux, 8OL, l'a prouvé récemment qui, par un travail méthodiquement organisé, après trois jours d'essais, est arrivé à entrer en contact avec F8IH d'Alger. Or, la situation de 8OL est moins que favorable pour une telle liaison et l'antenne utilisée n'est pas appropriée à une semblable transmission.

En résumé, les points que les Five'men doivent développer pour arriver à des résultats positifs peuvent se résumer comme suit :

a) Le matériel : 1° réaliser

un système d'aérien impeccable et de préférence du type beam; 2° faire l'écoute sur super-hétérodyne; 3° tous les émetteurs doivent être pilotés et stabilisés.

b) Pour le trafic, respecter la division de la bande 5 m. telle qu'elle a été proposée, il y a plus d'un an, par 8AV, c'est-à-dire de 58,5 à 59 téléphonie, de 59 à 59,5 télégraphie, de 59,5 à 60 téléphonie. Entre chaque message, passer pendant quelques instants sur écoute générale, cela quel que soit le trafic que les amateurs fassent. Rien ne prouve, en effet, qu'une émission ne puisse brusquement passer, et qu'à ce moment précis un DX puisse répondre.

3HL signale que ses heures de trafic général sont les suivantes : 1° 8 heures, 2° entre 13 et 14 heures, 3° après 18 heures (heure légale française).

Le 23 juillet, de 18 h. 45 à 20 h. 20, F8FN, à son QRA Villemoisson-s.-Orge, a reçu dans la bande 60 à 58 Mc/s une dizaine de stations anglaises et suédoises en QSO. Durée de l'intelligibilité 1 minute environ.

A 19 h. 20, 19 h. 35, 19 h. 40, 57,500 et 57,480 Mc/s, récept. de QSO duplex américain, station de chemin de fer probablement, car il était question, dans la conversation, de gares et de locomotives. Durée de l'intelligibilité : 1 minute. QRK R4. Récepteur super-hétérodyne 8 lampes Telefunken. Ecoute simultanée sur super-réaction OV2. QRK égal, intelligibilité moindre par suite soufflé.

A partir de 19.15 et jusqu'à 19 h. 55, dans la bande 50-54 Mc/s, plusieurs stations américaines reçues avec QRK variables de R1 à R6. Toutes ces réceptions très sporadiques. Aucune station n'a pu être identifiée avec certitude. Antenne Hertz 1/2.

Service d'abonnements

Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

Tous les numéros antérieurs seront fournis sur demande accompagnée de 10 fr. par exemplaire.

Toutes les lampes de radio
... et le reste

PARIS-PIECES
39, RUE DE CHATEAUDUN - PARIS 9^e
TÉL. TRI. 88-96
Tu ne vas jamais à gauche dans la cour.

LES ANTENNES 5 MÈTRES

NOUS avons indiqué précédemment que, pour réaliser pratiquement des antennes 5 mètres, il fallait faire usage de tubes métalliques, de préférence en laiton ou en aluminium. Le diamètre optimum extérieur est de 10 mm. ; épaisseur du tube : 0,5 mm.

Prenons le cas d'une antenne Hertz prévue pour une fréquence de 59,250 Mc/s, c'est-à-dire correspondant exactement au milieu de la bande 5 m. ; cette antenne devra avoir une lon-

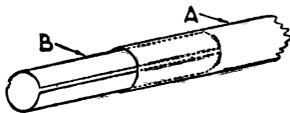


Figure 1

gueur de 2,375 m. Le point d'attache du feeder devra être fait à 0,863 m. de la base.

Une antenne prévue pour 60 Mc/s aurait une longueur de 2,337 m., et le point d'attache du feeder serait fait à 0,856 m. de la base.

Si l'OM désire s'accorder sur 58,5 Mc/s, c'est-à-dire dans le bas de la bande, il devra donner à son antenne une longueur de 2,408 m., le point d'attache du feeder étant porté à 0,869 m. de la base.

Il ressort de ce qui précède qu'il y a intérêt, lorsqu'on désire réaliser une antenne Hertz,

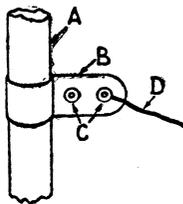


Figure 2

à la couper pour la fréquence la plus élevée de la bande, puis à la régler à la fréquence sur laquelle on désire travailler.

Mais, direz-vous, une fois l'antenne coupée court, comment l'allonger ? C'est là où nous voulons en venir, en indiquant le moyen employé pour assurer l'allongement d'une antenne tubulaire.

Il suffit de couper dans le sens de la longueur, à l'aide d'une scie circulaire de 3 ou 4 mm. de largeur, un morceau de tube de même diamètre que celui utilisé pour l'antenne, et de rapprocher les deux bords du tube fendu à l'aide d'une pince, d'un étou ou d'un marteau ; on diminue le diamètre extérieur du tube jusqu'à l'amener au

diamètre intérieur de l'antenne. Il faut le diminuer de façon telle qu'il force et coulisse avec quelque résistance.

Pour une antenne 5 m. du genre de celle que nous venons de décrire, un morceau de 15 cm. est amplement suffisant et permet l'accord exact sur toutes les fréquences intermédiaires comprises entre le haut et le bas de la bande (fig. 1).

Pour assurer la prise du feeder, il peut être fait usage d'un petit collier dans le genre de ceux utilisés dans l'industrie automobile pour serrer les durites ou, à défaut, d'une barrette « Mecano » à trous, extraite d'une boîte de construction.

Enfin, un collier en laiton ou en cuivre rouge formé au diamètre du tube permettra le déplacement aisé du point d'attache du feeder sur l'antenne (fig. 2).

Nous signalons à nos lecteurs que le laiton « gèle » et que, lorsque la température s'abaisse de 5 à 6 degrés au-dessous de zéro, sa composition moléculaire se modifiant, il devient cassant. Il faut donc utiliser

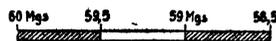


Figure 3

pour le collier du tube assez épais (2 à 3 mm. au moins). Quant à l'antenne, nous n'avons pas constaté qu'avec les dimensions indiquées plus haut, elle soit sensible au gel. Nous avons, en effet, une antenne réalisée sur ce principe, et qui a supporté dix hivers sans défaillance.

Rappelons enfin que le trafic dans la bande 5 m. devrait s'effectuer suivant le diagramme de la figure 3, afin de permettre des liaisons duplex entre les extrémités supérieures et inférieures de la bande, en laissant 500 kc/s disponibles pour la graphie au milieu de cette bande.

F8 AV.

Q.S.T. de Juin

1) EDITORIAL. — Un très intéressant article y traite du QRM BCL dans les très hautes fréquences, QRM causé par des harmoniques des émissions d'amateurs. Ce problème, qui se pose avec une grande acuité chez les W, se posera pareillement en France lorsque, comme en Amérique, les services officiels utiliseront les UHF.

2) UN NOUVEAU REDUC TEUR DE PARASITES, POUR LA RECEPTION DE LA TELEGRAPHIE, par VE7BH. Le système décrit a été adjoint à un récepteur Hammarlund super Pro. Il comporte une diode détectrice (6H6), une préamplificatrice BF (6SJ7), une double triode (6SL7) en limiteuse. Une 6SQ7 détecte la tension due au parasite à éliminer par sa partie diode. La grille de la partie triode est polarisée au cut-off par cette tension redressée. De plus, une 6SJ7, montée en oscillatrice BF, excite la grille de la 6SQ7. Un commutateur à 3 positions permet la réception de la fonie et de la graphie pure ou modulée.

3) UN ARTICLE DE W4GCA TRAITANT DES ANTENNES MULTIELEMENTS. — On sait que l'impédance au centre d'une antenne est de 73 ohms, mais que cette même antenne, placée à quelques centimètres d'un conducteur de mêmes dimensions, et réunie à ses extrémités, a une impédance 4 fois plus grande, soit environ 300 ohms.

Si cette antenne est placée pareillement entre deux éléments identiques c'est par 9, qu'il faut multiplier l'impédance au centre, soit 650 ohms, etc...

Il est ainsi possible d'attacher, par une ligne à faibles pertes, n'importe quelle demi-onde.

4) UNE ANTENNE DX, (par W6TKX), pour la bande 40 m. C'est la ground-plane, com-

posée de deux demi-ondes (20 m.), horizontales à angle droit et une demi-onde verticale. L'impédance est de 75 ohms.

5) UN CONVERTISSEUR SANS CADRAN, pour la bande 10 m. Ainsi que le laisse prévoir le titre de cet article, tous les circuits en sont préaccordés, l'oscillateur local (9002) oscille sur 20 Mc/s ; les circuits grille de l'étage HF et Mixer (6AKS) sont préaccordés, de telle façon que la courbe de réponse soit plate pour la gamme à recevoir, soit 28.000 à 30.000 kc/s. On voit de suite que tout signal reçu entre ces deux fréquences, et battant avec les 20.000 kc/s de l'oscillateur local, donne une fréquence intermédiaire de 8.000 à 10.000 kc/s. C'est la manœuvre du récepteur, qui joue le rôle d'amplificateur MF, qui sélectionnera les émissions à recevoir.

Voilà une solution intéressante du problème de l'écoute des bandes O.T.C.

6) W9SZ, passe en revue les différentes lignes de transmission. (Feeder coaxial. Lignes à feeder double) et étudie leur rendement, leur adaptation dans un article solidement bâti.

7) UN EMETTEUR A MODULATION DE FREQUENCE, sur 144 Mc/s comportant une 829 au final.

8) LA DESCRIPTION, par W6 JII, d'un émetteur à un seul étage 6L6 fait l'objet d'une très bonne étude à l'intention des débutants et des OM's qui ont une licence « portable » (très répandue aux U.S.A., puisque chaque année, en juin, se dispute une coupe entre les stations mobiles).

9) LA CHRONIQUE MENSUELLE DU DX, vue des U.S.A., et où figurent quelques européens dont de nombreux HB9, G. Seul Français mentionné pour le 7 Mc/s : F8ZW.

A la lecture de cette chronique, on a l'impression que les F sont des DX sans intérêt sur 14 et 28 Mc/s, car aucun n'est mentionné ; et pourtant, nombreux sont les QSO établis chaque jour !...

Ajoutons, comme à l'habitude, des photographies et une présentation luxueuse qui s'étend aux nombreuses pages de publicité. Dans ces dernières, on trouve notamment la populaire 807 à 70 cents, soit un peu plus de cent francs... mais 6.000 km. nous en séparent...

F3XY.

TOUT LE MATÉRIEL RADIO pour la Construction et le Dépannage

ELECTROLYTIQUES — BRAS PICK-UP
TRANSFOS — H.P. — CADRANS — C.V.
POTENTIOMÈTRES — CHASSIS, etc...

PETIT MATÉRIEL ÉLECTRIQUE
Liste des prix franco sur demande

RADIO - VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin — PARIS (XI)
Téléphone : ROQ. 98-64

PUBL. RAPPY

Courrier Technique

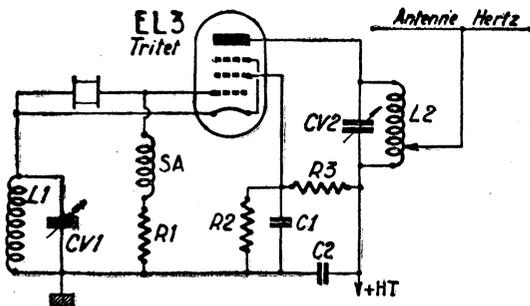
M. Moineau, à Sacy-s.-Marne, ayant réalisé un ampli BF dont il nous soumet le schéma, constate un ronflement 50 périodes, qui disparaît lorsque la grille de la 6J7 est mise à la masse. Que faire ?

Nous demande, par ailleurs, le schéma d'un émetteur piloté cristal avec EL3N et doublant dans la plaque.

Comment moduler cet émetteur avec l'ampli décrit précédemment.

Il s'agit d'un ronflement d'induction produit par le secteur. Vous avez intérêt à séparer en deux châssis le modulateur et son alimentation. Blandez les fils amenant le courant du secteur, et distribuant la tension filament. Blandez également vos circuits grille et reliez les blindages à la masse.

Voici le schéma demandé :



Valeurs des éléments :

CV1 = 200 pF ;
CV2 = 50 pF ;
C1 = 6.000 pF ;
C2 = 6.000 pF ;
R1 = 30.000Ω -3 W.
R2 = 10.000Ω -8 W.
R3 = 15.000Ω -8 W.
S.A. - self de choc National R100.

La self L1 correspond à la fréquence du cristal.

La self L2 correspond à une fréquence double.

Votre ampli ne vous permet pas de moduler à fond dans la plaque. Modulez de préférence dans l'écran.

F. H.

Je possède une 6F8 et deux 1A7-G. Peut-on réaliser un montage tous courants avec ces trois tubes ?

J. G.

Il n'est pas possible de réaliser un tous courants avec ces tubes. La 1A7 est une lampe pour chauffage sur batteries 2 volts, tandis que la 6F8 est chauffée sous 6,3 volts.

F. J.

Dans votre numéro 776, sur la couverture, figure la photographie d'un petit appareil émetteur-récepteur américain.

Me serait-il possible d'en avoir le schéma ?

M. H. - St-Nicolas.

Les schémas des appareils émetteurs-récepteurs américains talkie-walkie type BC-611-A, BC-611-B et BC-611-C ont été distribués avec la notice de fonctionnement, aux troupes parachutées, avec la mention rouge « Restricted ». De ce fait, nous hésitons à en donner la description.

Je viens de dépanner un appareil Radiola RA 132 U dans lequel le circuit plaque de la triode ECH3 est accordé. Cela me parait anormal. Qu'en pensez-vous ?

L. D. - Saumur.

Contrairement à ce que vous supposez, il n'est pas anormal

d'accorder le circuit plaque triode de l'ECH3, au lieu d'accorder le circuit grille. De cette façon, le glissement de fréquence se trouve réduit, ce qui est avantageux en ondes courtes. Il y aurait donc lieu de brancher CV2 en D, comme sur le schéma de principe que vous nous soumettez.

M.S.

Comment fonctionne la polarisation par courant inverse de grille ?

R. L. - Pau.

Vous voulez parler de la polarisation par courant direct, et non inverse. Le fonctionnement est le suivant :

Le courant grille, dans un tube à chauffage indirect, prend naissance pour une polarisation comprise entre -1 et -1,5 volt, car certains électrons expulsés par la cathode arrivent à être « récupérés » par la grille, lorsque celle-ci n'est pas trop négative.

Une chute de tension se produit le long de la résistance de fuite, le + étant tourné du côté de la masse, et cette chute autopolarise le tube. Habituellement, le montage est utilisé avec une résistance de fuite très élevée (10 mégohms).

Dans ces conditions, avec un tube 6Q7, si la crête de la tension alternative appliquée à la grille ne dépasse pas 0,2 volt, on constate que l'autopolarisation est du même ordre de grandeur que cette valeur de crête. Au delà du chiffre indiqué, la distorsion devient excessive. Pour tous renseignements complémentaires sur cette question, voyez « Compléments de la pratique et théorie de la T.S.F. », de de Paul Berché », par Louis Boë.

M.S.

La haute tension disponible après filtrage sur mon récepteur est de l'ordre de 170 volts. Pourtant, avant filtrage, je mesure 350 volts avec un radio-contrôleur. Faut-il incriminer la valve ou le transformateur ?

M. Caçon. - Roubaix.

Le fait que vous ayez 350 V avant filtrage prouve que votre transfo et votre valve ne sont nullement à incriminer. Il est évident que la faiblesse de la tension disponible après

ÉTABLISSEMENTS
V^{ME} Eugène BEAUSOLEIL
2, RUE DE RIVOLI - PARIS 4^e - Tél. ARC. 05-81
MÉTRO : SAINT-PAUL
C.H. POST. 1807-40

SI VOUS VOULEZ MONTER UN BON POSTE

DEMANDEZ NOS 3 REALISATIONS

- | | |
|---|-------|
| 1 ^o 6 LAMPES ALTERNATIF, 3 gammes, 6E8, 6M7 6H8, 6V6, 6AF7, 5Y3GB..... | 8.495 |
| 2 ^o 5 LAMPES ALTERNATIF, 3 gammes, modèle moyen, 6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 5Y3 MEME MODELE EN TOUS COURANTS, 6E8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z6 | 7.530 |
| 3 ^o 5 LAMPES TOUS COURANTS, portatif, 3 gammes, 6E8, 6M7, 6H8, 25Z6, 25L6 | 6.785 |
| ..... | 5.350 |

Ces ensembles de pièces détachées sont préparés avec le plus grand soin et avec du matériel de premier choix. L'ensemble est livré avec un grand schéma détaillé

PINCES A CABLER en acier

anglais, long bec coudé, fabrication très soignée, la pièce 245

Par jeu de 3 pinces à angles différents 725

PILE ORIGINE AMERICAINE :

pour poste camping, 103 volts, faible encombrement, 30 x 3 x 3, de très longue durée, au prix de 152

ENSEMBLE CADRAN ET C.V.

2 x 0,46 (21 x 18).... 346

FER A SOUDER ELECTRIQUE

« Micafer », le plus solide et le plus durable, avec un certificat de garantie, 110 v., 75 w., 556. Sur commande : toutes tensions 2 à 220 v ; toutes puissances 25 à 500 w.

CADRAN PYGMY, belle présentation 152

CONDENSATEURS VARIABLES

2 x 0,46, type américain 195

RELAIS ET CLES TELEPHONI-

QUES pour tout usage, diffi-

rents modèles 125

LE PLUS GRAND ASSORTIMENT
DE LAMPES ET PIECES DETACHEES DE RADIO

LA MEILLEURE ANTENNE :

« La Discrète » invisible. 40

FIL MEPLAT cuivre, 2 x 16/10,

isolement caoutchouc gaine

toile, le mètre 20

MOTEUR DE PHONO « STAR »,

110 et 220 volts, avec plateau

27 cm., 1 an de garantie, au

prix de 2.150

Les bobinages BRUNET, OMEGA, ARTEX, SUPERSONIC

3, 4, 5 gammes aux meilleurs prix

HETERODYNE 4 gammes pour professionnels, belle présentation,

faible encombrement : son grand rendement et son prix modique

ont à la portée de tous 5.950

CONTROLEUR A DIODE fonctionnant entièrement sur secteur,

sensibilité 20.000 ohms par volt, équipé avec galvanomètre

et 50 microampères.

VOLTMETRE : continu ou alternatif 0-15-150 et 600 volts.

MILLIAMPEREMETRE : 0-7, 5-75 et 600 mA.

OHMETRE : 0 à 10.000 ohms, 100.000 ohms et 10 mégohms.

CAPACIMETRE de 0,002 mf à 2 mf, au prix de 9.600

Nous tenons à votre disposition toutes les pièces nécessaires

POUR CONSTRUIRE UNE HETERODYNE DE TRES GRANDE CLASSE

Demandez la liste des pièces détachées « Hétérodyne »

Demandez notre catalogue général contre 10 fr. en timbres.

Expédition immédiate contre mandat à la commande.

PUBL. RAPPY.

filtrage est due à votre condensateur de sortie, qui est avarié, ou à la ligne HT, qui consomme exagérément, par suite du claquage d'un condensateur de découplage.

M. S.

1° En cas de claquage d'un condensateur électrochimique de polarisation, la lampe finale est-elle vouée à une mort certaine ?

2° Des récepteurs de marques différentes, mais utilisant les mêmes lampes, peuvent-ils être montés différemment ?

3° J'ai un lexique sur lequel les lampes sont précédées d'un numéro : 2 pour les diodes, 3 pour les triodes, 5 pour les pentodes, etc... Peut-on, en additionnant ces chiffres, avoir une idée de la puissance de chaque tube ?

4° Y a-t-il un inconvénient à ce qu'une antenne extensible ne soit pas dépliée à fond ?

F.L. - Montpellier.

1) Non, la lampe finale n'est pas vouée à une mort certaine si l'électrochimique claque. Mais la polarisation étant annulée, il est prudent de ne pas prolonger l'expérience !

2) Evidemment.

3) Qu'entendez-vous par « puissance » d'un tube ? Ce terme n'est applicable qu'aux lampes finales. Le nombre d'électrodes n'a rien à voir là-dedans.

4) Aucun inconvénient.

M.S.

1° Je possède un petit trois lampes tous courants (6K7, 6J7 et 25A7). La section valve de la 25A7 étant épuisée, je l'ai remplacée par un oxy-métal. En outre, j'ai remplacé le dynamique de 12 cm.—3.000 ohms par un 21 cm.—1.800 ohms de meilleure qualité. Cela présente-t-il un inconvénient pour ma lampe de sortie ?

2° Pour régler les MF, je branche habituellement un contrôleur aux bornes de la résistance cathodique de la lampe MF. Sur un nouveau châssis équipé de 6A8, 6M7, 75, 6F6 et 80, je n'ai aucune déviation de l'aiguille. D'où provient cette anomalie ?

M. Allien, Boulogne.

1) Aucun inconvénient, à condition que les impédances de charge soient les mêmes, ce qui n'est pas évident a priori. Par contre, vous fatiguez inutilement votre oxy-métal, qui doit débiter une soixantaine de milliampères dans votre excitation.

2) Cela prouve que l'anti-fading ne fonctionne pas. Le schéma que vous nous soumettez est d'ailleurs peu orthodoxe. Basez-vous sur les descriptions publiées dans nos colonnes.

M.S.

Etant très gêné par les parasites dus à la haute tension, j'ai essayé vainement tous les moyens de protection connus. Je viens d'apprendre qu'une revue anglaise a récemment publié le schéma d'un dispositif américain comprenant une lampe, et qui donne des résultats excellents. Pouvez-vous me procurer ce schéma ?

M. Le Guerre, St-Brévin-les-Pins.

De quelle revue s'agit-il ? Votre question est beaucoup trop imprécise. Il faudrait, en outre, préciser le numéro de cette revue, que vous pourriez probablement trouver à la Librairie Brentano's, 37, avenue de l'Opéra, Paris.

M.S.

J'ai un amplificateur pour public-address, d'une puissance de 5 watts. Dois-je utiliser un micro à charbon ou un micro à cristal ?

J. D. - Samois.

L'indication « puissance de 5 watts » n'a en elle-même aucune signification si la tension d'attaque n'est pas précisée. Si vous nous aviez soumis le schéma de principe, nous aurions pu vous renseigner utilement. Veuillez vous adresser au constructeur de l'amplificateur.

M.S.

1. Quelle est la valeur de la résistance de polarisation du tube 25L6 ?

2. Valeur du condensateur placé en shunt sur cette résistance ?

3. Valeur de la fuite de grille ?

4. Impédance de charge ?

5. Est-il possible d'utiliser un H.P. prévu pour une charge plus élevée ?

E. Lecompte, à X...

1. La résistance de polarisation de la 25L6 est normalement de 150 ohms ;

2. Ce condensateur n'a pas une valeur critique : plus le chiffre est élevé, mieux cela vaut, la reproduction des basses se trouvant améliorée. Le chiffre minimum est de 20 microfarads, mais il est préférable de prendre 50 ;

3. Une résistance de grille de 0,25 mégohm suffit pour ce tube ;

4. L'impédance de charge est égale à 2.000 ohms ;

5. Si le haut-parleur est prévu pour un chiffre plus élevé que 2.000 ohms, vous pouvez abaisser la tension écran à l'aide d'une résistance série découpée par un condensateur de 8 microfarads. En agissant ainsi, vous diminuez le courant anodique ; or, l'impédance de charge est égale au quotient : tension d'alimentation anodique (soit sensiblement 100 volts ici) sur courant plaque au repos. Naturellement, en procédant ainsi, la puissance modulée est moins importante.

STAV.

COURRIER TECHNIQUE

1° Accompagner chaque demande de schéma ou de plan d'une enveloppe timbrée portant l'adresse du destinataire et de dix francs en timbres pour frais de correspondance. Le tarif d'établissement sera indiqué dans un délai très bref.

2° Toute demande de renseignements techniques doit être obligatoirement accompagnée d'une enveloppe timbrée à l'adresse du destinataire et d'un mandat de 50 francs. Chaque demande reçoit une réponse directe.

3° Les réponses aux questions les plus intéressantes, sélectionnées par nos soins, sont, en outre, publiées dans le journal.

4° Si la correspondance s'adresse à plusieurs services, priez d'utiliser autant de feuilles séparées qu'il y a de services intéressés.

5° Tous les envois doivent être adressés directement au Haut-Parleur, 25, rue Louis-le-Grand, Paris (2°).

M. G. R., de Montluçon, aimerait connaître les modifications à apporter au transceiver décrit dans le H. P. N° 778 pour en obtenir le fonctionnement sur les bandes 40 à 80 m.

Techniquement la chose est possible, mais légalement, administrativement, elle ne l'est pas. Un transceiver, à l'émission, ne réalise pas un émetteur piloté ; il est donc interdit sur ces bandes. L'administration des P.T.T. tolère de tels montages sur la bande 5 mètres seulement, et c'est très bien ainsi.

R.A.R.R.

Mlle Maria Khar, de Lyon, nous soumet le schéma d'une tension anodique tout à fait classique ; elle trouve, en mesurant au voltmètre 1.000 ohms par volt : 250 volts à l'entrée de la self de filtrage et seulement 50 volts à la sortie (mesures faites à vide, le redresseur ne débitant pas sur le récepteur). De plus la self de filtrage chauffe anormalement ; ne serait-elle pas à incriminer ?

Vraisemblablement, la self ne doit pas être la cause de cette anomalie. Votre redresseur ne débite pas sur le récepteur qu'il a mission d'alimenter, mais il débite certainement sur le second condensateur de filtrage (celui monté à la sortie) ! Ce dernier doit avoir un courant de fuite très important (mauvais diélectrique) provoquant cette chute de tension anormale dans la self de filtrage. Remplacez-le par un condensateur électrochimique en bon état, et tout rentrera dans l'ordre.

R.A.R.R.



Un poste de radio gratuit

Comme en 1937... SEULE

L'ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE fournit GRATUITEMENT, à ses élèves, le matériel complet pour la construction d'un superhétérodyne moderne avec LAMPES et HAUT-PARLEUR

CE POSTE, TERMINE, RESTERA VOTRE PROPRIETE

Les cours TECHNIQUES et PRATIQUES, par correspondance, sont dirigés par GEO.MOISSERON

Demandez les renseignements et documentation GRATUITS à la PREMIERE ECOLE DE FRANCE

ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE
9, AVENUE DE VILLARS, PARIS (VII^e)

LES CONDENSATEURS AU PAPIER MÉTALLISÉ

Il y a déjà plus de 25 ans qu'un anglais, G.-F. Mansbridge, avait fondé un revêtement d'étain sur un papier à condensateur pour en faire le premier condensateur au papier métallisé. Mais en raison de la faible résistance d'isolement, de la grande résistance du film, de la construction inductive, de l'épaisseur du revêtement et du manque de commodité pratique, l'emploi de ce condensateur a été limité aux circuits téléphoniques sans fil.

Le procédé Robert Bosch utilisant un film de zinc déposé par vapeur a été mis à profit par le gouvernement américain. M. James I. Cornell, vice-président de la Solar Manufacturing Co., de New-York, vient de donner à ce sujet une documentation intéressante au récent congrès de Rochester Fall.

Ces capacités, dites « solites », utilisent, au lieu de l'empilage de feuilles de papier et d'aluminium, un rouleau de papier métallisé qui est « self-healing », c'est-à-dire qui se répare lui-même en cas de court-circuit. Les électrodes en aluminium pur sont appliquées sous forme d'une vaporisation dans le vide. Il s'ensuit une réduction importante de la dimension de la capacité.

Dans les condensateurs classiques, on utilise deux feuilles d'étain de 9/1.000 mm. d'épaisseur, séparées par un minimum de deux ou plusieurs couches de papier Kraft. On est obligé d'employer plusieurs couches, pour réduire au minimum les risques de défauts provenant des particules métalliques et des points faibles du papier. Avec deux couches de papier, la probabilité de coïncidence de deux points faibles est très rare.

CONSTRUCTION DES CONDENSATEURS AU PAPIER METALLISE

Les feuilles d'étain sont remplacées par un revêtement au papier de 25 à 100 millimètres d'épaisseur, en dépit métallisé mince. La propriété autoréparatrice de la capacité permet de réduire le diélectrique à une seule feuille.

Pendant la fabrication du

papier métallisé, on élimine les inclusions de métal dans le papier et les points faibles, ce qui permet à l'unique épaisseur de travailler à son maximum de rigidité diélectrique.

Aussi n'observe-t-on aucune perforation dans le papier métallisé tant que n'apparaît pas de point faible dans le diélectrique, ce qui n'arrive que très rarement pendant la vie du condensateur. Mais, si cela arrive, l'arc qui en résulte à travers le papier, détruit le point faible et, en même temps, vaporise le film d'aluminium tout autour de ce point faible, éliminant le défaut. L'aluminium se redépose sous forme d'oxyde d'aluminium, qui est un excellent isolant. Cette propriété autoréparatrice donne au condensateur un grand facteur de sécurité.

Pour les tensions de travail atteignant 200 V continus, on utilise les couches multiples ou intercalaires. Naturellement, le gain en volume et en poids n'est plus aussi grand pour les basses tensions, mais il est encore considérable. Quant à l'action autoréparatrice, elle est encore accrue.

PROCEDE DE FABRICATION

Le papier à condensateur est traité avec une laque cellulosique préalablement à sa métallisation, pour élever la tension de perforation du papier à simple couche et pour accroître sa résistance d'isolement. Le papier recouvert est utilisé pour la construction à feuille unique, avec tension de travail à 200 V continus ou moindre, tandis que le papier non enduit est habituellement employé dans la construction à feuilles intercalaires (au-dessus d'une tension de travail de 200 V continus), puisque les couches de papier supplémentaires assurent le minimum requis de résistance d'isolement et de rigidité diélectrique.

FILM METALLIQUE

Le choix de l'aluminium pour le revêtement métallique a été fait à la suite d'expériences nombreuses. Si les Allemands avaient choisi le zinc, c'est parce que son point d'ébullition

dans le vide n'est que de 340° C. contre 1.000° C pour l'aluminium. On règle l'épaisseur du film métallique entre 25 et 100 millimètres, en modifiant la vitesse de la machine. L'uniformité de la couche appliquée par ce procédé de recouvrement continu est excellente, à tel point qu'on peut prendre pour sa résistivité celle de l'aluminium pur.

Le recouvrement est appliqué sur toute la largeur du rouleau de papier. Pour le bobinage des condensateurs, il est nécessaire de réserver une marge non mé-

taillée. Aussi pratique-t-on, au milieu du rouleau, une démetalisation de la bande, qui est combinée avec le tranchage médian de celle-ci. Des rouleaux en métal auxiliaire sont montés sur la machine à trancher. Ces rouleaux sont reliés à une source du courant continu. Au passage du papier sous le rouleau, le film métallique est enlevé exactement comme dans le processus d'autoréparation.

Le papier est ensuite fendu au centre de l'étroite bande démetalisée.

MAJOR WATTS.

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé, le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2). C.C.P. Paris 3793-60.

Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 20 fr. supplémentaires pour frais de timbres. —

Petites ANNONCES

75 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces

Ventes Achat Échanges

Revendeurs radio de la Seine, nous pouvons venir sur place périodiquement pour effectuer vos réparations, Formule écon. Tél. ou écr. : CHAVANY, études rad. élect., 52, av. de l'Est, Parc-St-Maur, CRA. 08-85.

Vds pl. off. 110 qtz 5 à 8 Mc/s, 2 qtz 200 Kc/s, 1 com. 28 5, 1A1, 250 5, DA06. Ecrire au Journal.

Vds ou éch. mot. élect. 24 volts, 3 HP., M. AUBERT, Broglie (Eure).

Chef rad'o ch. trav. câbl., dépann., etc., à dom. PIETIN, St-Mars-du-Désert. (L.-I.).

Vds poste radio amér. Majestic 12 lamp. 5 gam. dt. 2 OC., excell. état, puissant, musical, HP. Médium 30 cm. JOUHEL, 32, av. Duquesne. Tél. SEG. 09-34.

Vds bras pick-up amér. « Webster », exc. music., neuf, Vaise P.U., tourne-disques, exc. moteur plat. 30 cm. état neuf, prix int. Ecr. : Ch. BETTINI, Champs-Élysées, Hirson (Seine).

À vendre sans interm. fds Radio-élect. ville Est. S'adresser, au Journal.

Vds super trafic 11 t. - O.V.-I. 5 à 175 m. ampli 18W, RS282 - R<20. Capacim. Biplex, Lampém. Cortex, Radiat. 220V. 1 kW. HERBET, Authie (Somme).

À vendre, meuble adio-phono, état de marche. Voir mercredi et vendredi, 20 h. à 21 h. SUART, 7, r. Jules-Dumien, Paris.

Offres et Demandes d'Emploi

J.H. cherche travail mont. ou dépann. rad. début. S'adress. M. Grollier, radiotécnicien, La Mothe-Achard (Vendée).

Demandons jeunes techniciens-vendeurs, act., hab. Paris, dégagés serv. milit. Se prés. entre 11 h. et midi : Société Recta, 27, av. Ledru Rollin, Paris (12°).

J.H. sérieux, intell., connais. radio ou voulant apprendre. Ferai situation à orph. pu sans soutien, si capable. Ecrire au Journal.

Sté pièces détachées radio cherche représentants. Ecrire au Journal.

Artisan radio cherc. gérance fonds rad., él., phono, mus., av. log., rég. ind. Ecrire au Journal.

Homme marié, 25 ans, ay. term. études, cherc. câbl. postes, amplis., à domic. GRELAUD R., Ambazac (Hte-V.).

Divers

À solder très bas prix fin de séries récept. 5-7-8 l., belle présent., bon fonct. Ec. CHARVET, B.P. 38, Grenoble.

ÉCOLE D'ÉLECTRICITÉ PHYSIQUE et INDUSTRIELLE

L'enseignement vise à la formation du personnel de maîtrise et de Direction des entreprises d'électr. et radio. Reprises : 5 Oct. Rens. et insc. : 26, r. Vauquelin V.

RHUMATISMES

Utilisez les appareils de correction prothétique D.T.F. Excellents résultats. CENTRE D'APPLICATIONS FARADIQUES 5, r. Tronchet, Paris-8° - Rens. surdem.

Un nez parfait est chose facile à obtenir.

Le rectificateur breveté refait rapidement d'une façon permanente, sans douleur, la nuit, en dormant, tous les nez disgracieux. Envoi notice gratuite sous pli fermé. LABORATOIRE RECHERCHES 58, Annemasse (Haute-Savoie).

de 10 à 20 cm., devenir élégant.

GRANDIR svelte ou FORT. Succès gar. Env. not. du procédé breveté, discret et gratuit. Institut Moderne n° 242, Annemasse (H.-S.).

Le Directeur-Gérant : J.-G. POINCIGNON.

S.P.I., 7, rue du Sergent-Blandan Issy-les-Moulineaux

chez Raphaël

206, Faubourg Saint-Antoine, PARIS - XII^e
Métro : Faidherbe - Reuilly-Diderot - Téléphone : DIDEROT 15-00

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO
GRANDE SPÉCIALITÉ D'ÉBÉNISTERIES RADIO-PHONOS
TIROIRS-P.-U., DISCOTHEQUES et MEUBLES
NE CHERCHEZ PLUS : Pour toutes les ébénisteries, nous avons les ensembles Grilles, Cadres, CV, Châssis, Boutons, etc... qui forment un ensemble impeccable

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE 47
POSTES TOUS MODELES POUR REVENDEURS

PUBL. RAPHY

Pour VENDRE OU ACHETER UN FONDS DE RADIO adressez-vous au spécialiste PIERREFONDS
PARIS PROVINCE
35, r. du ROCHER (S^t LAZARE) PARIS - LAB. 67-36 08-17

CES PRIX S'EN-
TENDENT NETS
DE TOUTE BAISSE

PROGRESSIVEMENT

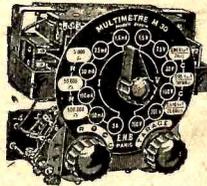
Vous construirez vous-même cet Appareil moderne

ATTENTION ! A
CES PRIX, AJOU-
TER LES FRAIS DE
PORT ET D'EM-
BALLAGE

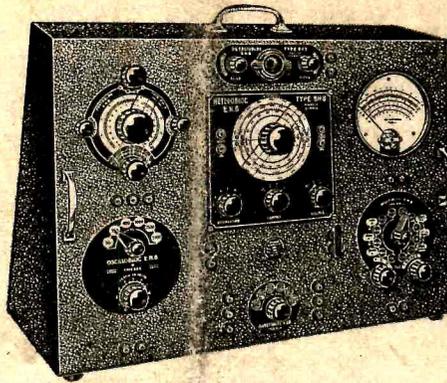


PONTOBLOC P.M. 18
3.840 fr.

CHAQUE BLOC est livré avec schéma et notice détaillée de montage et d'emploi.



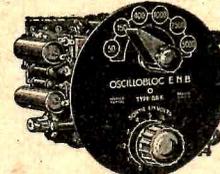
MULTIBLOC B.M. 30
3.840 fr.



NOTICES
DÉTAILLÉES
DE CES
BLOCS
CONTRE
10 fr. en
timbres



HÉTÉROBLOC B.H. 8
4.320 fr.



OSCILLOBLOC B.B. 6
4.800 fr.

Vous pouvez, facilement monter vous-mêmes ce BANC DE MESURES ET DE DEPANNAGE RADIO, à l'aide des BLOCS ETALONNES E.N.B.

Vous constituerez ainsi, progressivement et à peu de frais, un ensemble homogène absolument complet, répondant à tous vos besoins techniques et vous découvrant même de nouveaux horizons.

Vous aurez constamment à portée de la main, sous un encombrement extrême réduit :

un Multimètre de précision à 40 sensibilités avec microampèremètre à grand cadran de 120 mm. formant : voltmètre, milliampèremètre, ampère-mètre, continu et alternatif, ohmmètre, capacimètre et décibelimètre ;

un Générateur B.F. à 6 fréquences fixes à faible distorsion ;

un Générateur H.F. couvrant de 100 kHz à 32 MHz (3.000 à 9,35 m.) et modulé au faux et à la fréquence désirés par le générateur B.F. ;

un Pont de mesures et de comparaisons en % (pour R - L - C - %), alimenté à la fréquence désirée par le générateur B.F. ;

un indicateur de zéro à œil magique ;

un voltmètre électronique pouvant servir d'indicateur de résonance ;

une alimentation de H.T. et de chauffage semi-réglée ;

enfin, deux prises « secteur » de 110 et 220 V. réglés à l'aide d'un sur-
volteur-dévolteur.

Toutes les mesures de tensions et d'intensités, continues et alternatives ; de résistances ohmiques et inductives ; de capacités à air, au mica, au papier et électrochimiques ; de self-inductions à air et à fer, de niveaux en décibels, de basses et de hautes fréquences, etc... peuvent être rapidement et facilement effectuées avec une précision de l'ordre de 1 %.

Demandez-nous, aujourd'hui même, notre documentation sur cet ensemble de laboratoire, qui peut être livré en blocs détachés, étalonnés ou complet en ordre de marche, sous forme de coffret-pupitre en aluminium givré au four ou de valise gainée portable, de 52 x 38 x 18 cm.

L'ensemble comprend : Multibloc ; Microampèremètre avec cadran ; Oscillobloc avec lampe ; Hétérobloc ; Lampe EF9 pour hétérobloc ; Pontobloc ; Transfo de couplage pour pontobloc ; Détectobloc avec lampe et œil ; Alimentabloc avec valve.

PRIX DU COFFRE givré ou VALISE GAINÉE avec platine, jeu de 24 douilles isolées avec rondelles gravées 5.000

PRIX SPECIAL DE LANCEMENT POUR L'ENSEMBLE ABSOLU-
MENT COMPLET 35.000

ATTENTION ! LES PRIX CI-DESSUS NE SONT VALABLES QUE JUSQU'AU 1^{ER} OCTOBRE.

EXCEPTIONNELLE ! PILE haute tension, 103 volts 10 millis, longueur 29 cm. (facilité de séparation des éléments pour réduire cette longueur), largeur au carré 3 cm. Prix spécial. 150

HAUT-PARLEURS

Musicalité incomparable. Très grande fidélité

Excitation	Aimant permanent
12 cm. 495	12 cm. 460
17 cm. 590	17 cm. 475
21 cm. 690	21 cm. 640
24 cm. 795	24 cm. 790

Grande puissance pour amplis, marque réputée
28 cm. aimant permanent 15 watts .. 3.500
30 cm. aimant permanent 25 watts .. 4.950

SURVOLTEUR DEVOLTEUR LE REGULATEUR DES TENSIONS

En coffret métallique avec voltmètre et tension réglable jusqu'à 1 ampère.
Modèle 110 volts 1.475
Modèle 220 volts 1.575

UNE AFFAIRE INTERESSANTE

UN CHASSIS T. C. « Grande marque » 475 x 175 x 240 hauteur avec cadran, très belle présentation, Bobinages à noyaux réglables, C. V. 2 x 0,46 avec tonalité. Pour être équipé avec les lampes 6E8, 6K7, 6Q7, 25L6, 25Z6, 40A12. Le châssis, câblé, étalonné avec H.P. de 12 cm. aimant permanent. Prix sans lampes.. 4.500

HÉTÉRODYNE MODULEE couvrant toutes les fréquences de 100 kc/s à 30 Mc/s en 6 gammes dont une MF éralée de 400 à 500 kc/s. Alimentation sur alternatif 110/240 volts
Valeur 9.650 francs. 8.950

TÊTE P.U. pouvant s'adapter à votre phonographe en remplacement du diaphragme et sans aucune modification. Présentation impeccable 950

A PROFITER DE SUITE (quantité limitée).
LAMPOMETRE FULL-FLOATING, permettant l'essai de 1.300 lampes différentes, 22 tensions de chauffage, dernier modèle. Valeur 12.000 francs.... 9.100

VENTE RÉCLAME DE NOS LAMPENETRES

LAMPENETRE SPECIAL POUR
LE DEPANNAGE A DOMICILE



Permet l'essai à froid de tous les courts-circuits et la mesure électronique par un raccordement au poste à essayer. Appareil livré avec mode d'emploi et documentation d'essai de plus de 300 types de lampes. Prix en malette gainée 3.635

LAMPOMETRE MODELE L48A. Permet l'essai de toutes les lampes anciennes ou modernes (sans exception). Système de répartition pour le contrôle séparé de chaque électrode. ESSAI des condensateurs de filtrage. Tension de chauffage de 1 v. 4 jusqu'à 110 v ainsi que tous les essais indispensables aux dépanneurs. Prix exceptionnel. 5.495

LAMPOMETRE ANALYSEUR « M.B. » 1^o LAMPE vérifiée dans son fonctionnement normal ; 2^o Contrôles séparés du débit plaque et du débit grille-écran ; 3^o L'inverseur permet le contrôle des lampes et valves modernes LOCAL, séries européennes et américaines ; 4^o La mesure des tensions en courant continu de 0 à 1.000 volts ; 5^o La mesure des courants de fuite des condensateurs chimiques ; 6^o Vérifications énumérées dans notre brochure technique adressée contre 6 francs en timbres Présenté dans un coffret gainé à couvercle démontable.
Prix 9.445

(Port et emballage 300 francs)

TOUTES LAMPES DE QUALITÉ

Garanties 3 mois

6E8 .. 300	6Q7 .. 240	5Y3 .. 155
25Z6 .. 280	6L6 .. 440	6J7 .. 260
6H6 .. 260	6A7 .. 280	6CG .. 260
6D6 .. 260	EF8 .. 282	AZ1 .. 156
1883 .. 193	5Y3GB .. 193	506 .. 170
ECH3 .. 303	6K7 .. 240	6V6 .. 240
25L6 .. 280	6H8 .. 280	6C5 .. 260
6L7 .. 385	EBF2 .. 282	6F7 .. 345
6G5 .. 282	43 .. 282	EB4 .. 260
1882 .. 156	ELL1 .. 760	1561 .. 190
EH2 .. 345	EL3 .. 240	75 .. 260

INOUS POSSEDON EN STOCK TOUS LES TYPES DE LAMPES NOUS CONSULTER.

TRANSFORMATEURS ET SELFS

TRANSFORMATEURS enroulements cuivre. Dimensions standard.
75 millis 6 volts. Garanti 580
120 millis 6 volts 1.050
Prix par quantité.

TRANSFOS ADAPTATEURS permettant le remplacement d'une ou deux lampes anciennes (2 V5-4V) par une ou deux lampes modernes (6V3). Prix 157

SELFS DE FILTRAGE

Gros débit 1.300 ohms	..... 395
1.500 ohms	..... 415
1.800 ohms	..... 415

ENSEMBLE MOTEUR TOURNE-DISQUES avec arrêt automatique. Bras de pick-up haute fidélité 110-220 volts 4.750
Monté dans une jolie mallette gainée avec poignée 3.750
Moteur tourne-disques type professionnel. 3.370

Grande nouveauté pour les amateurs

JEU DE BOBINAGES, amplification directe, modèle très réduit, accordable en P.O. et en G.O. par inductance variable d'une conception nouvelle et rationnelle. Très bon rendement. Livré avec schéma pour construire un poste 4 lampes à la portée de tous. 180

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE

160 Rue MONTMARTRE-PARIS OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE ET LUNDI, DE 8 H. 30 à 12 H. ET DE 14 H. à 18 H. 30

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande. C. C. P. Paris 443.39

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT