

LE HAUT-PARLEUR

JOURNAL DE VULGARISATION RADIOTECHNIQUE

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

5^{fr}



Un nouveau
**MICROSCOPE
ÉLECTRONIQUE**

● A PROPOS DES CONDITIONS DU LABEL

Quelques dérogations ont été apportées aux conditions techniques composées pour le label des radiorécepteurs, particulièrement par les règles de sécurité (NF C 49 de l'U. S. E.).

Pour les enroulements en fil émaillé des transformateurs d'alimentation et autres bobinages, la limite d'échauffement a été élevée de 70° à 90° (NF cir 332). Mais comme les fils émaillés sont souvent de fabrication irrégulière, on admet une tolérance de +5°C sur la température limite prévue.

On admet aussi que le fond de poste ne constitue pas une protection amovible lorsqu'il faut avoir recours à un outil — même à un simple tournevis — pour l'ouvrir. En ce cas, il n'est pas nécessaire de prévoir un dispositif de coupure automatique de l'alimentation, pour le cas où l'on vient à ouvrir le fond de poste. Cependant, la mention rappelant à l'usager le danger auquel il s'expose en accédant à l'intérieur du récepteur en enlevant le panneau lorsque l'appareil est encore sous tension, doit être portée lisiblement sur ce panneau par une impression indélébile.

Enfin, il est prévu que la fiche mâle servant au raccordement du récepteur avec le réseau peut ne pas être exactement conforme aux exigences posées par la publication n° 67 de l'U. S. E. Cependant, les fiches pourvues d'un arrêt de traction sur le conducteur sont d'un emploi recommandé.

● LA RADIO ET LES GANGSTERS

Des détectives new-yorkais viennent de mettre fin aux agissements d'une bande de jeunes cambrioleurs qui, depuis Noël, avaient effectué 45 expéditions nocturnes et s'étaient emparés du contenu de 72 coffres-forts.

Leur méthode de travail était assez originale. Lorsqu'ils décidaient d'organiser un cambriolage, l'un d'eux s'installait dans un café face au commissariat de police le plus proche. Le « guetteur » et les « opérateurs » étaient munis de petits postes émetteurs et récepteurs portatifs, à l'aide desquels ils pouvaient correspondre facilement. Si le « guetteur » remarquait une effervescence insolite au Poste de police, il envoyait immédiatement un message à ses amis qui avaient ainsi le temps de quitter les lieux avant l'arrivée des représentants de la loi. Les « opérateurs », eux, étaient spécialement munis d'appareils émettant des rayons infrarouges, ce qui leur permettait de « travailler » avec le maximum de sécurité.

Mais, tout a une fin, et la police vient d'arrêter les jeunes cambrioleurs.

● RADIOTELEPHONE URBI ET ORBI

Le premier radiotéléphone urbain et interurbain va fonctionner à Saint-Louis (Etats-Unis), puis, dans un proche avenir, à New-York. L'American Telephone, qui l'installe, garantit la liaison entre un poste émetteur-récepteur mobile quelconque et ses 27 millions d'abonnés au téléphone avec fil. Tout automobiliste peut appeler de la route un abonné urbain, et réciproquement. Des ordres peuvent être donnés du bureau aux camions et voitures en tournée.



**VOUS AUSSI POUVEZ
GAGNER D'AVANTAGE**

DANS LA RADIO ELECTRICITE

EN T.S.F.

Vous avez la possibilité d'assurer rapidement votre indépendance économique, comme tous ceux qui suivent notre fameuse méthode d'enseignement. Vous pourrez même gagner beaucoup d'argent dès le début de vos études. Etudiez chez vous cette méthode facile et attrayante **AUCUNE CONNAISSANCE SPECIALE N'EST DEMANDEE** Bénéficiez de ces avantages uniques

La France offre en ce moment un vaste champ d'action pour les Radio-techniciens dans la T. S. F., cinéma, télévision, amplification, etc. Sans abandonner vos occupations ni votre domicile et en consacrant seulement une heure de vos loisirs par jour, vous pouvez vous créer une situation enviable, stable et très rémunératrice.

UN POSTE T. S. F.

CONFORME A VOS ETUDES
DEVENEZ RAPIDEMENT, par CORRESPONDANCE
RADIO-TECHNICIEN DIPLOME
ARTISAN PATENTE
SPECIALISTE MILITAIRE
CHEF-MONTEUR Industriel et Rural
Situations lucratives, propres, stables
(Réparations dommages de guerre)

INSTITUT NATIONAL D'ELECTRICITE et de RADIO

3, Rue Laffitte - PARIS 9^e

Demandez notre guide gratuit n° 34 et liste de livres techniques

● TELEPHONE ENREGISTREUR A FIL D'ACIER

On commence à appliquer en Suisse au réseau téléphonique les enregistreurs à fil d'acier, genre « magnétéléphone ». Un nouvel appareil, l'« ixophone » reçoit et enregistre toute conversation, en l'absence de personne au poste appelé. Inversement, le titulaire du poste peut appeler son propre numéro et se faire « auditionner » tout ce qui, en son absence, a été enregistré sur le fil d'acier. Ce procédé est très commode pour les gens d'affaires qui se déplacent constamment. L'enregistrement peut-être assuré en permanence pendant 40 minutes, être répété à volonté, puis effacé dès qu'on n'en a plus besoin, pour que l'appareil soit à nouveau prêt à fonctionner.

● L'INDUSTRIE RADIO AMERICAINE PRODUIT HUIT FOIS PLUS

Les Etats-Unis ont vu leurs industries radioélectriques produire huit fois plus qu'avant la guerre. Au jour de la victoire totale, cette production de guerre se chiffrait par 1.282 milliards de francs, savoir 236 milliards pour les communications usuelles, 36 milliards pour les lampes, quartz et capacités, 29 milliards pour les sous-marins, 108 pour les radars terrestres, 112 pour les radars de navire, 232 pour les radars d'avions, 242 pour les équipements de radio à terre, 71 pour ceux de navires et 216 pour ceux d'avions. Formidable quand même !

● ON CONSTRUIT EN AMERIQUE... QUE...

Douze grandes entreprises sur quinze ont repris la fabrication des postes d'amateurs. Elles en ont sorti 160.000 pendant l'automne 1945, mais cette cadence s'accélère énormément pour satisfaire à tous les besoins.

● LA RADIO AU LEVANT

La radiodiffusion n'est encore guère développée dans les pays du Levant. L'Egypte possède 150.000 récepteurs, assez vieux en moyenne. Elle importe actuellement des postes de luxe et sensibles. La Palestine est encore plus pauvre, avec 3 % seulement d'auditeurs indigènes, mais elle demande d'ores et déjà 50.000 récepteurs de cinq à dix lampes. En Syrie, 1.700 postes ont été importés dans les quatre premiers mois de 1946. En général, la France importe peu dans ces pays.

LE HAUT-PARLEUR

SOMMAIRE de ce numéro

- ◆ La Radio ferroviaire.
- ◆ Le Pee-Wee IV.
- ◆ Cours élémentaire de Radio.
- ◆ Les fours électriques.
- ◆ Petit dictionnaire radio.
- ◆ Nouveaux câbles pour la télévision.
- ◆ L'activité des Services techniques de la Radiodiffusion française.

PUBLICITE

**SOCIETE AUXILIAIRE
DE PUBLICITE**

Pour toute l. publicité, s'adresser:
142, rue Montmartre, Paris-9^e
(Tél. GUT. 17-28)

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 Bi-Mensuel
Le 1^{er} et le 15 de chaque mois

ABONNEMENTS

France et Colonies
Un an (24 Nos) 110 frs.

Pour les changements d'adresse
prière de joindre 5 francs en
timbres et la dernière bande

LES BONS DE LIBERATION

A
INTERET PROGRESSIF

sont exempts

de tous impôts sur le revenu

HOMMAGE A D'ARSONVAL

Le très grand savant français que fut Arsène d'Arsonval disparut à un âge fort avancé le 31 décembre 1940. A l'époque, sa mort fit peu de bruit, parce que de grands événements internationaux venaient de se produire, qui avaient changé le cours des valeurs humaines. Nous étions alors dans les premiers mois de l'occupation allemande. Nous n'avions ni la possibilité, ni le goût de faire au père de la haute fréquence des funérailles solennelles. C'est tout juste si sa famille, ses proches, ses intimes obtinrent, au prix des pires difficultés, l'autorisation de franchir la ligne de démarcation pour aller lui rendre les derniers devoirs en sa terre de Laborie, près de Limoges.

Cependant, la presse technique tint, envers et contre tous, à rendre à ce précurseur un hommage mérité. Le Haut-Parleur lui consacra un important article, dans lequel était rappelée l'œuvre magnifique qu'il accomplît dans le domaine de la haute fréquence. Car ces problèmes physiques et physiologiques le hantaient depuis 1876, et ce n'est que justice de dire qu'il leur a consacré sa vie.

En d'Arsonval, en effet, il faut voir avant tout le pionnier de l'électricité et de la haute fréquence, la génie auquel nous devons les expériences fondamentales, les méthodes de mesure et les appareils dont les techniciens de l'électrotechnique et de la radio se servent tous les jours.

Médecin, il vécut dans les laboratoires de physique, assez incompris de ses collègues en la science d'Esculape. Aussi ne faut-il pas s'étonner qu'il ait fréquenté avec plus de zèle l'Académie des Sciences que l'Académie de Médecine.

Que n'a-t-il pas inventé ? La machine « magnétoradique », l'alternateur à 5.000 périodes, le transformateur à haute fréquence sans fer, plus de trente appareils de mesures électriques : accoumètre, disjoncteur à robinet de mercure, galvanomètres à aimant mobile et à cadre mobile, thermogalvanomètres, interrupteur à mercure, microphones à charbon, régulateur de vitesse, synchronisateur à diapason, rhéostat à mercure, sondes thermoélectriques, appareil pour télégraphie et téléphonie simultanées, téléphone à pôles concentriques.

En radio, ce sont surtout les applications biologiques de la haute fréquence, la méthode d'autocondensation et celle d'autoconduction, son appareil à solénoïde fonctionnant sur 100 à 300 m. de longueur d'onde. Il inventa encore les éclateurs tournants, le soufflage des étincelles. Il utilisa comme détecteur le téléphone, deux cents fois plus sensible que la cuisse de grenouille !

Il est le créateur de la darsonvalisation, de la diathermie, de tous les traitements par haute fréquence. C'est à lui et à ses appareils que le capitaine Ferrié fit appel pour équiper la première station radiotélégraphique de la Tour Eiffel !

Tel fut le génial créateur auquel le monde entier rend chaque jour hommage. Les revues étrangères, anglaises et amé-

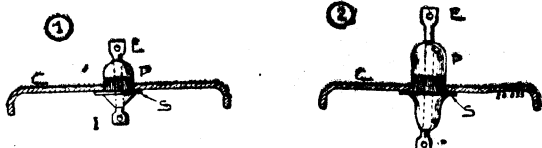
Bornes scellées dans le verre

Un fabricant anglais s'est spécialisé dans la production des bornes scellées dans le verre, comme le montre la figure, et il en sort des milliers chaque semaine.

On aperçoit sur la figure 1 une borne susceptible de travailler sous 750 V de courant continu à l'altitude de 13.000 m., et sous 1.500 V de courant continu au niveau de la mer. La borne de la figure 2, plus isolée, peut travailler sous 1500 V. à 13.000 m. d'altitude, et sous 3000 V. au niveau de la mer.

La pièce de passage P est terminée à chacune de ses extrémités

par une cosse : cosse extérieure E, cosse intérieure I. La soudure est faite en S sur une pièce de couvercle de boîtier, telle que C. Ces bornes supportent des chocs thermiques, instantanés et répétés, d'au moins 250° C. Elles tiennent à des contraintes d'au moins 3,5 kg/cm² de pression d'air sans tolérer de fuites. Ces bornes sont fournies étamées pour pouvoir être soudées à la pâte à souder ou à la soudure à âme décapante. Elles sont livrées en paquets de 100 (Belling and Lee, Ltd, Cambridge Arterial Road, Enfield, Middlesex).



Quelques INFORMATIONS

● ECHOS FINANCIERS DE LA RADIO

La S.F.R. fait en 1945 un bénéfice de 3.145.000 fr. contre une perte de 29.986.000 fr. en 1944, le solde du bénéfice net étant reporté.

Radio-Orient distribue un dividende de 350 fr. par action et 93 fr. par part.

Les recettes en francs-or ont augmenté, de nouvelles liaisons ayant été ouvertes en 1945 avec la Nouvelle-Calédonie, l'A.O.F. et l'A.E.F.

● L'EXPOSITION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Pas de salon de la T.S.F. en septembre 1946, mais une exposition des télécommunications, qui se tiendra en octobre au Palais de la Découverte, à l'occasion de la célébration du centenaire du télégraphe électrique. On y verra les vieux appareils, mais aussi les plus récents dans le domaine de la radiotéléphonie, la radiodiffusion, la télévision, le béliographe et les fac-similés, le radar, les sondages aériens et maritimes, les lampes électroniques, le guidage, la navigation sur terre et sur mer, voire même le chauffage à haute fréquence.

ricaines, sont encore pleines de références à l'œuvre inoubliable de d'Arsonval. Le terme de darsonvalisation est devenu d'usage courant dans tout l'univers pour désigner les traitements par les ondes.

Alors, en l'an de grâce 1946, grâce à l'activité du Comité d'Arsonval, animé par M. Raymond Langlais, les sphères officielles sortirent de leur léthargie.

Le Conseil municipal de Paris décida de faire « quelque chose ». Et ce quelque chose, ce fut tout simplement de débaptiser une vieille petite rue du XV^e arrondissement, la rue Belloni, pour en faire cadeau à la mémoire du grand homme.

Le Larousse est muet sur ce que fut Belloni, mais si les hommes n'en ont pas gardé le souvenir, il n'est pas indispensable de conserver une rue.

Quant à attribuer à d'Arsonval, cette ancienne rue Belloni qui mesure une centaine de mètres, dans un quartier perdu, entre la rue Falguière et le chemin de fer « de l'Ouest », c'est presque lui faire injure.

Je ne pense pas que, du vivant du savant, nos édiles lui eussent fait l'aumône de quelques décimes pour l'entretien de son laboratoire. Alors, pourquoi lui faire l'aumône après sa mort ?

Je ne sais qui, au Conseil municipal, préside à la dénomination des rues. C'est assurément un travail délicat. Mais le responsable devrait savoir qu'il n'est pas convenable d'attribuer à une gloire internationale aussi universelle que celle de d'Arsonval une ruelle de 100 m., alors que des gens dont l'histoire a déjà oublié les mérites, et parfois le nom, continuent à patrouiller de splendides avenues.

Nous ne voudrions faire aux mânes de Branly nulle peine, même légère. Mais lorsqu'on met en regard l'œuvre de d'Arsonval et celle de Branly, on est bien obligé de reconnaître que le premier en a fait beaucoup plus que le second. Sans doute la gloire ne se mesure-t-elle pas en aunes de trottoirs. Cependant, Branly possède, à lui tout seul, 950 m. de quai et 400 m. d'avenue dans le Champ de Mars.

Nous approuvons d'ailleurs pleinement l'hommage édiltaire ainsi rendu au Père de la T. S. F., mais nous souhaitons seulement qu'on en fasse autant pour le Père de la haute fréquence, car la France n'honorera jamais assez ses savants de génie.

D'Arsonval, homme de cœur et homme de science, a fait infiniment plus, pour le bonheur de l'humanité, que Raspall (2.700 m. de boulevard), Emile-Zola (1.200 m. d'avenue) et la Boétie (1.500 m. de rue), dont le seul mérite, croyons-nous, fut d'être l'ami de cœur de Montaigne.

Il est bien que, le samedi 22 juin, se soient réunis, dans la modeste salle de Saint-Jean-Baptiste-de-la-Salle, MM. Cayeux, vice-président du Conseil municipal, le professeur Vincent, M. P. Flimlin, sous-secrétaire d'Etat à la Santé publique, M. Naegelen, ministre de l'Education nationale, M. Faral, administrateur du Collège de France, pour célébrer d'Arsonval et applaudir le film où on le voit encore en train d'expliquer ses immortelles expériences.

Nous sommes persuadés que le Conseil municipal a fait ce qu'il a pu. Ce n'est pas grand-chose, mais il fera mieux la prochaine fois !

Jean-Gabriel POINCIGNON.

LA RADIO FERROVIAIRE

Il y a longtemps qu'on parle de l'utilisation de la radio sur les réseaux ferrés. Les expériences se sont poursuivies depuis tantôt trente ans, tant en ce qui concerne les communications proprement dites que la signalisation, particulièrement en ce qui a trait à la répétition des signaux à bord des locomotives. On se souvient des systèmes électromagnétiques proposés par J. Béthenod pour remplacer le « crocodile » des voies ferrées, souvent déficient. Plus récemment, les ondes courtes ont été employées en France à la signalisation des chantiers de voies, l'approche d'un train ou d'une locomotive actionnant un haut-parleur qui avertissait les ouvriers d'avoir à quitter le chantier. Enfin, des procédés analogues permettent aux trains de savoir si la voie est libre à une certaine distance, procédés précieux la nuit, en cas de brouillard et chaque fois que la visibilité est affaiblie.

Pourtant, jusqu'à ce jour, les radiocommunications ne paraissent pas s'être imposées, probablement parce qu'à priori, elles ne présentent pas d'avantages assez marquants susceptibles de détrôner le télégraphe et le téléphone sans fils.

Aux Etats-Unis, cependant,

la réalisation des radiocommunications ferroviaires paraît entrer dans une phase active. Les réseaux rivalisent entre eux pour multiplier les expériences, et il est probable que d'ici peu le nouveau système entrera dans les mœurs.

Utilité de la radio sur les trains

Sans doute, la radio s'impose-t-elle moins sur les trains que sur les bateaux ou les avions. Et puis, l'art ferroviaire, déjà plus que centenaire, tient à ses vieilles habitudes et, surtout, à ses lignes télégraphiques, dont les échiveaux se balancent silencieusement le long des voies. Pourtant il est très fréquent qu'une tempête abatte les lignes, interrompant les communications. L'hiver, le givre et la neige rompent souvent les lignes. Les communications par fil sont donc très vulnérables; de plus, les incendies de forêts, les inondations et les tremblements de terre les mettent à mal.

Quel moyen a-t-on d'opérer la liaison entre les deux lèvres de la coupure, si ce n'est la radio? Il est inutile de penser qu'au milieu du 20^e siècle, un train en détresse, est encore coupé de communications avec le reste du

monde, qu'il reste isolé du reste de la terre. La situation est d'ailleurs la même en marche. Un train n'a aucun moyen de correspondre avec les stations.

Et que dire du train lui-même? La locomotive ne sait pas ce qui se passe dans celui-ci, si ce n'est par le signal d'alarme, vieux cornet acoustique démodé! Le mécanicien et le chauffeur sont dans l'impossibilité de communiquer avec le chef de train et avec le serre-frein.

Réalisations américaines

Il faut s'affranchir de ces sujétions, et les ondes centimétriques nous en donnent précisément le moyen. Parmi les réalisations les plus intéressantes, signalons celle faite récemment sur le réseau de Rock Island, dans la section de ligne de 290 km. de longueur aboutissant à Chicago.

Les expériences des ingénieurs ont montré que l'on obtient une solution pratique du problème en utilisant les ondes de 11 cm. de longueur d'onde. La communication peut être établie de la tête à la queue du train, quelles que soient les circonstances du trajet, en montée ou en descente, en courbe ou en aligne-

ment droit, en tranchée ou en déblai, ou en tunnel. Mais le problème n'a pas été résolu du premier coup.

Liaison duplex

Des postes émetteurs-récepteurs, logés dans des petits coffrets mesurant 45 cm. dans leur plus grande dimension, sont installés en tête et en queue du train, pour assurer la liaison en duplex sur toute sa longueur, ainsi qu'avec les stations du voisinage. Ces postes fonctionnent sur le « réseau du bord », réseau alternatif à 115 V. et 60 p. s. Ils sont entretenus par une équipe de bord, qui veille à leur maintien en ordre de marche et change les lampes. Si le poste ne marche plus, on le remplace immédiatement par un poste de secours. L'appareil défectueux est ensuite débarqué à la station et réparé dans l'atelier de dépannage prévu à cet effet.

Difficultés de propagation

Il est très difficile de trouver une onde qui réponde à peu près à tous les desiderata. Les ondes centimétriques se propagent comme des rayons lumineux, en ligne droite. Seul, l'ho-



*Une Situation
d'avenir en
étudiant chez soi*

DESSIN INDUSTRIEL RADIO

Méthode d'enseignement INEDITE, EFFICACE et RAPIDE sous la direction de professeurs de valeur.

Préparation aux diplômes de :
DESSINATEUR CALQUEUR
DESSINATEUR DÉTAILLANT
DESSINATEUR PROJETEUR
C. A. P.

BACCALURÉATS TECHNIQUES
...des carrières séduisantes et bien rémunérées

Méthode d'enseignement technique et pratique comportant des travaux à domicile et à l'école.

Préparation aux diplômes de :
MONTEUR
CHEF MONTEUR
SOUS-INGÉNIEUR, etc.

PRÉPARATION
AUX EXAMENS OFFICIELS
...un métier nouveau aux perspectives illimitées.

Nos services d'Orientation Professionnelle et de placement sont à la disposition de nos élèves.

DOCUMENTATION GRATUITE
(SPÉCIFIER LA BRANCHE CHOISIE)



INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE 11, RUE CHALGRIN - PARIS (16^e)

COURS DU SOIR (Montage et Dépannage)
LE 1^{er} OCTOBRE : Cours d'apprentissage, école de plein exercice.
(BOURSES ACCORDEES) NOMBRE DE PLACES LIMITE

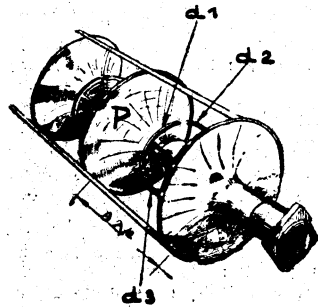
POUR LA BELGIQUE, S'ADRESSER
I. P. P. 33, rue VANDERMAELEN à BRUXELLES-MOLENBECK

zidon limite leur course en terrain plat, et cette approximation est très suffisante. Mais la question se complique dès qu'on rencontre des obstacles. Les ondes ne les contourneront que dans une certaine mesure, et au prix d'un sérieux affaiblissement.

L'onde dans le tunnel

Les ondes, même assez courtes, présentent une certaine répugnance à entrer dans les tunnels, surtout lorsque le train y est engagé et qu'il leur reste assez peu de place pour passer entre le convoi et la paroi, cas plus fréquent qu'on ne croit avec la tendance actuelle à l'élargissement des wagons. Il y a des régions, notamment au bout des wagons, où il ne reste à l'onde que 15 cm. pour passer. C'est vraiment peu, et ce sont ces défilés qui limitent leur propagation.

C'est ainsi que si le passage le plus étroit est de 30 cm., l'onde la plus longue qui peut passer correspond à la fréquence de 500 mégahertz. Et quand, on passe du calcul à la pratique, on s'aperçoit qu'il faut augmen-



Aspect de deux éléments d'antenne à triple-dipôle d1, d2, d3, et réflecteur P, pour montage sur les wagons et les locomotives.

ter la dimension de 20 pour 100 si l'on ne veut pas que l'onde soit excessivement affaiblie.

Dans les tranchées

La situation ne vaut guère mieux. Les ondes sont réfléchies ou diffractées par les parois, ce qui leur permet de suivre, dans une certaine mesure, les courbures éventuelles de la voie ferrée. Les obstacles que contourne le train — collines, immeubles — sont pratiquement imperméables aux ondes, mais ces ondes très courtes arrivent à les contourner par diffraction avec un rendement acceptable pour la communication. Le contournement sur les plus grands obstacles est plus facile avec des ondes plus longues, mais le choix des ondes centimétriques est imposé par ailleurs — par exemple par le passage dans les tunnels, comme nous l'avons vu ci-dessus.

Poste émetteur-récepteur

Le poste émetteur à 2.660 mégahertz a une puissance généralement limitée à 10 watts. L'emploi de ces fréquences impose l'usage d'un matériel spécial, notamment de lignes vocales, à faibles pertes. Le poste contient tous les éléments nécessaires, sauf l'alimentation,

qui est assurée par groupe convertisseur. La stabilité des fréquences est imposée par un cristal, la modulation de fréquence est utilisée. La même antenne sert pour l'émission et la réception. On utilise un multiplicateur de fréquence à quatre étages et, en dernier lieu, un multiplicateur à klystron.

Le récepteur est à changement de fréquence. Un klystron fournit la fréquence de 2.653 mégahertz qui, par batttement avec l'onde de signal de 2.660 mégahertz, donne le batttement de moyenne fréquence de 7 mégahertz. L'amplificateur à moyenne fréquence a une largeur de bande de 300 kilohertz.

Antenne à triple dipôle

L'antenne doit avoir un gain élevé et convenir à toutes les directions, en principe balayer l'espace sur 360° et sur une hauteur suffisante pour compenser l'inclinaison du train lorsqu'il monte ou descend une voie inclinée.

L'élément d'antenne, rayonnant ou collectant dans toutes les directions, est un triple dipôle. Sa forme est celle d'un anneau de métal à section carrée, qui serait découpé en trois secteurs de 120°, chacun d'eux formant un dipôle relié au collecteur central. (fig. 1.)

Pour constituer l'antenne, on empile autant qu'il faut de ces éléments, écartés l'un de l'autre d'une distance égale à un nombre entier de demi-ondes. La réflexion des ondes est assurée au mieux, entre deux systèmes consécutifs de dipôles, par des réflecteurs en forme de bicônes, assez semblables à des cornets de haut-parleur, le tout formant comme une série d'hyperboloïdes à une nappe, assemblés en colonne verticale. On forme ainsi des antennes de 6 à 8 systèmes de dipôle, ayant une hauteur de 130 cm., un diamètre de 20 cm. environ, le tout renfermé dans une cage en acétate de cellulose. L'antenne montée sur le toit du train n'a que 65 cm. de hauteur.

Ainsi, voilà lancée la T.S.F. à bord des trains. Les Américains ont grande confiance dans cette nouvelle application de la radio, qui serait devenue actuellement tout à fait pratique; depuis qu'on sait produire assez facilement des ondes centimétriques bien stabilisées.

Qui sait, la S.N.C.F., qui étudie actuellement le problème dans le silence du laboratoire, a peut-être mieux encore à nous proposer ?

Service d'abonnements

En raison de la lenteur de transmission des chèques-postaux, nous prions nos lecteurs d'utiliser de préférence les chèques-bancaires ou les mandats-lettres.

UN RÉCEPTEUR ECONOMIQUE : LE PEE-WEE IV

En raison du succès qu'a remporté auprès de nos lecteurs la description que nous avons faite du récepteur allemand DKE 38 (n° 768 du 15 juin 1946) et pour répondre aux nombreuses demandes relatives à un bon récepteur quatre lampes, nous allons donner aujourd'hui, de façon aussi complète que possible, les caractéristiques d'un appareil américain datant de la même époque que le DKE 38, le PEE-WEE IV qui, après avoir fait fureur de l'autre côté de la « mare », connaît encore à l'heure actuelle un succès bien mérité.

Il nous semble opportun de faire non pas l'historique du poste miniature, mais de passer rapidement en revue ce qui a déjà été fait dans ce domaine.

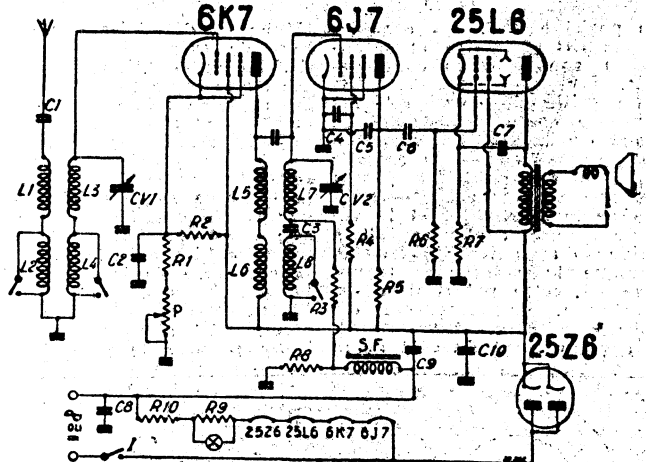
Les Américains, gens pratiques, s'intéressent depuis longtemps déjà aux récepteurs petits, même tout petits, à nombre de lampes restreint. Ils ont

puits réduits, faible consommation, bon rendement.

Or, en l'an de grâce 1946, la mode est aux petits postes. Cette vérité ne surprendra personne en cette époque de « restrictions », où les dimensions des récepteurs ont subi des modifications inversement proportionnelles à la hausse des prix; nous avons publié récemment en couverture la photographie du dernier-né « PEE-WEE », qui peut être considéré comme un modèle extra-réduit.

Nous n'irons pas jusqu'à dire que ces petits appareils sont de pures merveilles, mais nous pouvons affirmer, sans craindre d'être contredit, que certains spécimens, malgré leurs dimensions très réduites, atteignent en qualité la classe d'appareils de prix beaucoup plus élevé.

Le récepteur « PEE-WEE » dont nous donnons aujourd'hui la description, fait partie de cette catégorie de récepteurs à



pensé qu'un poste devait être facilement transportable, donc peu encombrant et d'un poids léger. Qui ne connaît le fameux « Cigar Box » d'Outre-Atlantique ? On a même parlé d'un récepteur dont les dimensions ne dépassaient guère celles d'une boîte d'allumettes (!!!).

Cette idée du poste « miniature » n'est pas propriété américaine, puisque, dès 1922, on vit en France quelques apparitions, bien timides il est vrai, de récepteurs « nains ». Lorsque, plus tard, les premiers appareils de série, ronflants et gargouillants, furent lancés sur le marché, chacun s'extasia ou on étudia, admira ou critiqua d'aucuns les utilisèrent comme bouilloires ou comme chauffe-rettes.

Mais la technique et le progrès sont passés par là, et il y a quelques années, de sérieuses maisons américaines (Belmont, Detrola, RCA, Emerson, etc.) donnèrent le jour à une foule de petits récepteurs répondant aux exigences des temps actuels; prix modique, encombrement et

s'il ne peut être question de lui demander des performances remarquables, on peut toutefois en attendre une sensibilité tout à fait acceptable.

Qualités du PEE-WEE

Monté avec des lampes américaines série 6,3 volts et 25 volts, il fonctionne sur tous secteurs 110 volts; ces lampes sont du type « Bantam » et ont un rendement très satisfaisant avec des tensions plaque de l'ordre d'une centaine de volts. L'amplification haute fréquence s'effectue à l'aide d'une pentode à pente variable. La détection est réalisée par une pentode à pente fixe. L'amplification finale, assurée par une pentode de puissance, permet d'attaquer convenablement un haut-parleur électrodynamique puissant.

Les bobinages sont évidemment adaptés aux lampes et permettent d'obtenir une assez bonne sélectivité. La sensibilité est excellente, et la musicalité satisfaisante.

Le PEE-WEE est un récepteur à amplification directe à trois lampes plus une valve. Le schéma offre certaines particularités très intéressantes, que nous allons examiner en décrivant chaque étage de l'appareil.

Premier étage Amplificateur HF

La lampe haute fréquence assure une assez grande sélectivité et amplifie les signaux reçus par l'antenne. Celle-ci est réunie au primaire du transformateur d'entrée par le condensateur fixe C1 monté en série. Le couplage entre primaire et secondaire est inductif ; le secondaire est accordé par CV1.

masse, on a une forte polarisation, et comme la pente varie avec la polarisation, elle est maintenant de faible valeur.

Etage détecteur

La liaison entre les lampes 6 K 7 et 6 J 7 s'effectue à l'aide d'un transformateur haute fréquence dont le secondaire seul est accordé. Une partie de ce dernier est mise en court-circuit pour l'écoute des P. O. L'interrupteur est commandé par le même bouton que celui du contacteur du transformateur d'entrée. CV1 et CV2 sont naturellement à commande unique et possèdent chacun un trimmer destiné au réglage de l'appareil. La lampe 6 J 7 fonc-

l'anode et fait apparaître la tension HF qui sera transmise à la lampe finale. Le condensateur C5 découple le circuit anodique pour les courants HF qui naissent dans celui-ci, du fait de la détection. Il est possible d'appliquer à la 6 J 7 une oscillation d'assez grande amplitude sans risque de distorsion.

Etage basse fréquence

La composante basse fréquence est transmise à la lampe amplificatrice de puissance par le condensateur C 6. C'est le montage habituel résistance-capacité. Le fonctionnement de la lampe 25 L 6 diffère légèrement du système classique des « tous-courants » ; en effet, la résistance cathodique de polarisation R 7 n'est pas shuntée, et une capacité C7 relie la plaque à la cathode ; nous sommes en présence d'un système de réaction négative dit à « contre-réaction d'intensité », dont on connaît les avantages au point de vue musical.

L'écran est alimenté sous la haute tension anodique, totale, et le primaire du transformateur de haut-parleur se trouve dans le circuit anodique.

Alimentation

L'alimentation n'est prévue que pour des réseaux de 110 volts. Le courant de haute tension est redressé à l'aide de la valve biplaque 25 Z 6, dont le filament est alimenté en série avec celui des autres lampes ; il y a lieu de respecter l'ordre de branchement établi par le constructeur, afin d'éviter tout ronflement possible. Le filtrage s'obtient à l'aide de l'enroulement d'excitation du haut-parleur, monté en série dans le moins HT, et de deux condensateurs électrochimiques de 16 microfarads chacun.

Une résistance chauffante R 10 assure la chute de tension

convenable pour le circuit filaments, celui-ci ne nécessitant que 68 volts, y compris l'ampoule de cadran.

Disposition des organes

La disposition des organes varie avec le type de récepteur envisagé et doit toujours être étudiée de façon à éviter les perturbations dues aux couplages parasites entre circuits, afin de pouvoir exiger du récepteur le rendement maximum. La figure 2 montre la disposition adoptée par le constructeur américain. On remarque l'éloignement voulu de la 6 J 7 par rapport à la 6 K 7. Le bobinage d'entrée est directement placé sur le bloc des condensateurs variables, alors que le transformateur de liaison HF se trouve sous le châssis ; étant donné leurs emplacements respectifs, il n'y a donc pas lieu de les blinder, le châssis faisant lui-même office de blindage.

Le commutateur de changement de gamme (PO-GO) est situé sur la face arrière du châssis ; le haut-parleur ne mesure que 9 centimètres de diamètre. Enfin, les dimensions originales de l'ensemble ne sont que : 10 cm. x 15 cm.

Réglage et mise au point

Pour ceux de nos lecteurs qui désireraient entreprendre la réalisation de l'appareil que nous venons de décrire, voici quelques renseignements complémentaires relatifs à la mise au point :

Il y a lieu, tout d'abord, de régler la tension de chauffage de la lampe 25 L 6 légèrement en dessous de 25 volts, afin de prolonger la vie du tube et d'en obtenir le meilleur rendement.

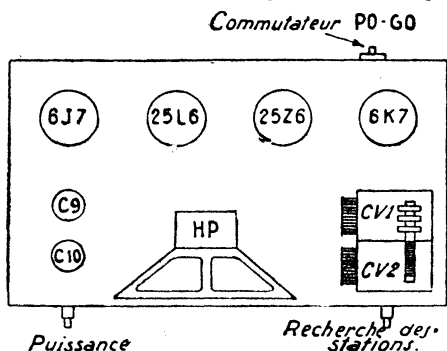
Le réglage du récepteur est beaucoup plus simple que celui d'un changeur de fréquence. Il faut cependant l'aligner à l'aide des condensateurs ajustables (trimmers) placés sur le bloc de CV.

Placer le contrôle de volume sonore, au maximum, puis chercher une émission dans le bas de la gamme PO, c'est-à-dire aux environs de 210 à 220 mètres ; s'efforcer d'établir la concordance avec les repères du cadran par la manœuvre simultanée de CV2 et de son trimmer ; ensuite réduire le contrôle de volume au minimum et rechercher la puissance maximum en retouchant le trimmer de CV1. Aucun réglage n'est prévu pour les GO, qui se trouvent alignées automatiquement en même temps que les PO.

Conclusion

Encombrement réduit, prix de revient faible, consommation minimale font bien du « PEE-WEE IV » un montage économique ; et cependant, son rendement est surprenant pour un appareil de cette classe. C'est bien le poste idéal par ce temps de « crises ».

R. BOUVIER.



En position PO, les enroulements GO (primaire et secondaire) sont mis en court-circuit.

La grille de commande est attaquée par le secondaire du transformateur d'entrée. La variation de polarisation — la cathode étant à un potentiel positif par rapport à la grille — commande la sensibilité et le volume sonore ; elle se fait à l'aide du potentiomètre P. Lorsque le curseur se trouve vers R1, cette polarisation est minimum, l'amplification est donc maximum. Inversement, le curseur étant du côté de la

tionne en détectrice par courbure de caractéristique d'anode. La polarisation est réalisée d'une façon qui mérite d'être signalée : la cathode étant directement réunie à la masse, la grille est polarisée négativement par l'intermédiaire de R 8, intercalée en série dans le « moins haute tension » ; par conséquent, l'intensité plaque étant presque nulle, on travaille bien dans le coude de la naissance de la courbe. La tension écran est obtenue par l'intermédiaire de R4, découpée par C4, alors que la résistance R5 fixe le potentiel de

Partout...

les techniciens capables sont très recherchés.
Les grandes entreprises réclament des praticiens entraînés.

Jeunes gens, jeunes filles, notez que plus de 70 % des candidats reçus aux examens officiels sont des élèves de l'E.C.T.S.F.

IL N'EXISTE PAS D'AUTRE ÉCOLE POUVANT VOUS DONNER LA GARANTIE D'UN PAREIL COEFFICIENT DE RÉUSSITE.

Demandez le Guide des Carrières gratuites

ÉCOLE CENTRALE DE TSF

12, RUE DE LA LUNE - PARIS
COURS DU JOUR, DU SOIR OU PAR CORRESPONDANCE

COURS

élémentaire

DE RADIO

Electricité

par Michel ADAM
- Ingénieur E. S. E. -

Traçons les *caractéristiques* d'une lampe à filament de tungstène correspondant à différentes tensions de plaque, par exemple 40, 60, 80 volts. On observe que le courant de plaque prend naissance alors que la grille est encore négative, puis croît proportionnellement à la tension de grille dans la partie rectiligne de la caractéristique, enfin arrive à une même valeur maximum ou de saturation qui est de l'ordre de 10 milliampères pour les anciennes lampes, avec des tensions de grille de + 8 à + 16 volts environ (fig. 82).

La résistance intérieure

Cela étant, il est facile de déterminer la *résistance* électrique de l'espace filament plaque à l'intérieur de la lampe. Pour zéro volt sur la grille, on remarque que le courant de plaque passe de 2 à 2,8 milliampères lorsque la tension de plaque passe de 40 à 60 volts. Cette résistance est donnée par le

quotient de l'accroissement de tension (60 - 40 = 20 volts) par l'accroissement de courant (2,8 - 2 = 0,8 milliampère = 0,0008 ampère), autrement dit

$$R = \frac{20}{0,0008} = 25,000 \text{ ohms}$$

Le coefficient d'amplification

D'autre part, le *coefficient d'amplification* K de la lampe est défini comme le rapport entre l'accroissement de tension de plaque, nécessaire pour obtenir une variation donnée du courant de plaque, et l'accroissement de tension de grille qui produirait cette même variation, pour une tension de plaque donnée et constante. On détermine facilement K sur les caractéristiques. Nous constatons, par exemple, que, pour la tension de grille de zéro volt, il faut passer de 40 volts à 60 volts sur la plaque pour produire un accroissement de courant de 0,8 milliampère.

Pour obtenir le même accroissement, on peut aussi se déplacer sur la caractéristique de 40 V. jusqu'au point A, qu'on obtient pour une augmentation de tension de grille $Oa = 2$ volts. En faisant le quotient de l'accroissement de tension plaque (60 - 40 = 20 volts) à l'ac-

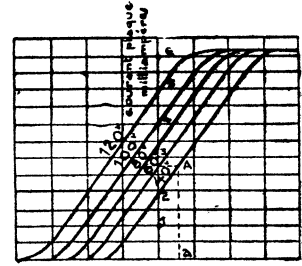


Fig. 82. — Caractéristique du courant de plaque de fonction de V_g d'une lampe triode pour diverses valeurs de la tension de plaque (40 à 120 volts).

croissement de tension de grille (2 volts), on obtient pour valeur du coefficient d'amplification à 40 volts :

$$K = 20/2 = 10.$$

Les caractéristiques des lampes *bigrilles* sont plus compliquées, puisqu'on y distingue la courbe du courant de plaque, celle du courant de grille intérieure, celle du courant de grille extérieure. Dans le cas de la fig. 83, on suppose que la grille intérieure et la plaque sont portées à la tension de + 13 volts par rapport au filament et que la tension de chauffage du filament atteint 3,3 volts.

Constitution de la lampe

Avant d'entrer dans le détail des fonctions et des applications des lampes, nous devons faire connaissance plus amplement avec les divers types de lampes et leur construction.

La triode classique était jadis constituée par trois électrodes concentriques, un filament rectiligne dans l'axe, une grille fermée par un fil enroulé en hélice et une feuille de métal, cintré en forme de cylindre et constituant la plaque. Ces éléments sont visibles sur la figure 79.

On appelle parfois le filament *cathode*, c'est-à-dire « chemin d'en bas » ou électrode négative, et la plaque *anode*, c'est-à-dire « chemin d'en haut » ou élec-

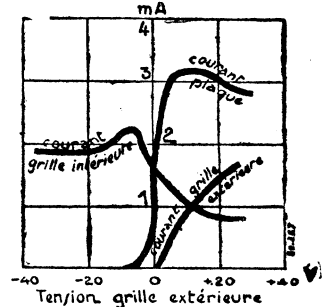


Fig. 83. — Caractéristiques d'une lampe à deux grilles ou bigrille.

trode positive. Quant à la grille, on la dénomme aussi électrode auxiliaire ou électrode de contrôle, en raison de sa fonction.

Dans la lampe ancienne à forte consommation du type de la Télégraphie Militaire, la grille est un cylindre de 4 mm de diamètre, ou plutôt une hélice au pas de 1,4 mm enroulée sur ce

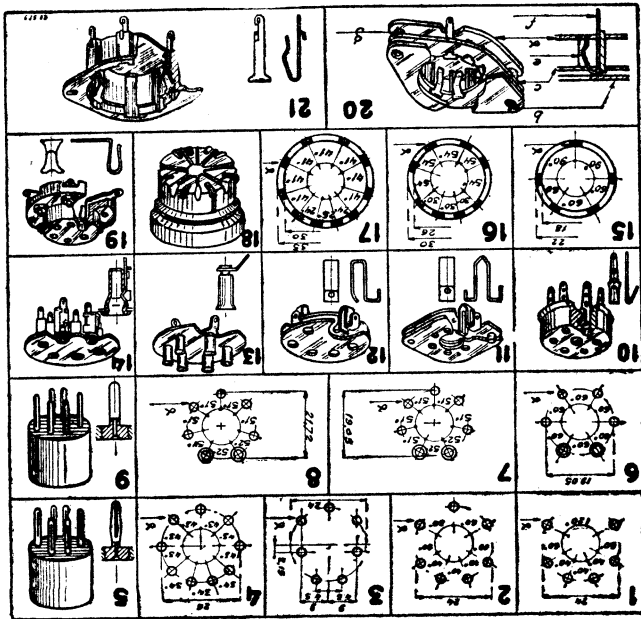


Fig. 85. — Divers types de culots et supports de lampes électroniques : (1) (2) (3) (4) (5). Culots européens à 6, 7 et 9 broches. — Les broches n'étant pas disposées exactement à la périphérie du culot, le trajet des lignes de fuite est inférieur à celui des nouveaux culots pour le même nombre de contacts. — (6) (7) (8) (9). Culots américains à 6 et 7 broches. — Le diamètre du culot européen ; à angles d'ouverture égaux, le trajet des lignes de fuite est encore accru sur le nouveau culot qui réduit donc les pertes H. F. — (10) (11) (12) (13) (14) (19). Supports américains et européens. — Les lamelles des ressorts travaillent dans de mauvaises conditions (15) (16) (17) (18). Culots à ergots. — Le diamètre extérieur est plus large. Les ergots sont disposés à la périphérie. Le trajet des lignes de fuite est donc aussi élevé que possible. — (20) (21). Supports pour culots à ergots. Les lamelles des ressorts s'opposent à l'arrachement de la lampe et assurent un contact électrique parfait entre les ergots et les ressorts.



CONDENSATEURS PAPIER ET MICA
RESISTANCES ■ POTENTIOMETRES ■ BOBINAGES
C V. ET CADRANS ■ APPAREILS DE MESURES
AMPLIFICATEURS

PIECES DETACHEES POUR DEPANNAGE

Agent général des MICROPHONES PIEZO « La Modulation »
Vente exclusivement aux Constructeurs, Commerçants et Artisans
Pour toutes demandes, indiquer le N° de Registre de Commerce
ou des Métiers

DEMANDEZ TARIF GENERAL

SIGMA-JACOB S.A.

17, RUE MARTEL - PARIS X^e Tel: PRO 78-38

cylindre avec un fil de nickel ou de molybdène de 0,2 mm de diamètre. La plaque est un cylindre de nickel de 1 cm. de diamètre. Dans ces conditions, le facteur d'amplification est de 10 et la résistance interne de la lampe atteint 25.000 ohms sous 30 volts et 55.000 ohms sous 40 volts de tension de plaque. Le filament, en tungstène, est parcouru par un courant de 0,7 ampère.

Le filament

De grands progrès ont été faits depuis quelques années grâce à l'utilisation de filaments en tungstène recouvert de thorium ou allié à ce métal. Le thorium possède un pouvoir émissif beaucoup plus élevé que le tungstène, ce qui veut dire qu'à température égale, il émet beaucoup plus d'électrons. Autrement dit, on obtient avec ce perfectionnement la même émission électronique pour une température beaucoup plus basse, qui rend le filament à peine incandescent au rouge sombre. On en retire un double avantage : 1° économie de courant de chauffage qui, toutes choses égales d'ailleurs, passe de 0,7 à 0,06 ampère, soit onze fois moins ; 2° accroissement de la longévité de la lampe, moindre usure du filament. On emploie aussi les oxydes de « terres rares » (baryum).

Pour que la lampe fonctionne bien, il importe que le thorium

forme une mince couche à la surface du filament de tungstène. Comme il serait rapidement attaqué par les gaz résiduels, il faut pratiquer dans la lampe un vide excellent, qu'on parfait encore en enduisant intérieurement l'ampoule

généralement comprise entre 2 et 3,8 volts. D'autre part, on recommande de ne jamais élever à l'excès la tension de plaque. En augmentant exagérément le chauffage ou la tension de plaque, on produit une vaporisation trop active du métal et l'on épuise la lampe rapidement. Il arrive alors qu'elle se désensibilise, lorsque la couche de thorium s'est évaporée : on dit alors qu'elle est devenue *sourde*. On parvient parfois à régénérer ces lampes sourdes en chauffant moyennement le filament pendant une dizaine ou une vingtaine d'heures, mais en prenant la précaution de n'appliquer pendant ce temps aucune tension de plaque ni de grille.

Dans les lampes modernes, dites « à chauffage indirect », le filament sert seulement à échauffer la cathode, constituée par un dépôt d'oxydes alcalino-terreux sur un petit cylindre de magnésium.

L'enveloppe de verre de la lampe comprend deux parties : l'ampoule, en forme de globe ou de tube, et le pied de la lampe qui supporte les connexions. Le verre employé pour cet usage est imperméable à l'air et difficilement fusible. Il existe, en effet, des variétés de verre suffisamment perméables à l'air pour que l'ampoule ne puisse tenir le vide pendant plusieurs mois ; ces verres sont imprimés au travail des lampes de T. S. F.

Le pied de la lampe exige de grands soins de fabrication. C'est une colonnette de verre méplate, épaisse d'un ou deux centimètres, qui est traversée par toutes les connexions du filament, de la plaque, de la ou des grilles. La difficulté est la soudure, qui doit être parfaite, pour éviter les rentrées d'air dans l'ampoule vidée. La pièce de passage de chaque connexion est un petit fil métallique spécial (en platine ou, plus couramment, en platinite), qui possède le même coefficient de dilatation que le verre. Après soudure des connexions, les électrodes sont montées sur le pied. Puis on soude autour du pied le collet de l'ampoule, après avoir ménagé dans l'une des deux pièces un petit tuyau de vidange pour l'évacuation des gaz, qu'on nomme le *queusot*. Autrefois, dans les lampes à pointe, ce queusot était placé au sommet de l'ampoule.

(A suivre.)

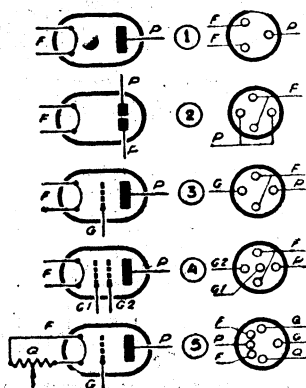


Fig. 84. — Schémas (à gauche) et culots (à droite) de divers types de lampes électroniques. — I, diode; II, valve biplaque; III, triode; IV, filament; G, grille; P, plaque; Q, potentiomètre.

d'une couche de magnésium, laquelle absorbe définitivement les résidus gazeux.

C'est la lampe à faible consommation telle que nous la connaissons. Son chauffage est très peu poussé, et la tension

La fabrication de la lampe

La fabrication des lampes nécessite un grand nombre d'opérations très délicates. Le fil de tungstène, pur ou thorié, arrive tout étiré à l'usine ; la fabrication du filament consiste à le couper à la longueur voulue et à le serrer entre les connexions. La grille est enroulée en hélice et la plaque de nickel ou de molybdène reçoit sa forme cylindrique.

Dans la Radio et l'Electricité

"En moins d'un an j'ai pu gagner 12.000 frs. par mois"



"...Très vite j'ai su faire des dépannages. Après quelques semaines j'ai pu faire des installations difficiles. Maintenant je gagne bien ma vie".

Voilà ce que nous dit un de nos anciens élèves qui n'avait pas la moindre connaissance en électricité avant de suivre notre enseignement.

SANS QUITTER VOTRE EMPLOI

Vous pouvez suivre les cours chez vous par correspondance. Ils vous demanderont à peine une heure par jour d'un travail qui, rapidement, vous passionnera ; et vous serez surpris des prodigieux résultats que vous obtiendrez grâce à notre méthode moderne d'enseignement.



C'est en vous exerçant sur un matériel véritable que vous ferez des progrès rapides.

4 coffrets d'expérience sont envoyés au cours des études.

Dès aujourd'hui, demandez notre album : **L'Electricité, la Radio et leurs applications** (Cinéma - Télévision, etc.) Joindre 10 frs pour tous frais.

Nom _____
Adresse _____

INSTITUT ELECTRO-RADIO

6, RUE DE TÉHÉRAN - PARIS, 8^e

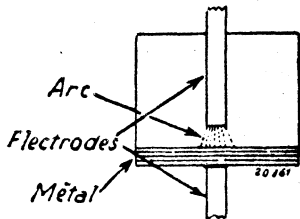
Dans un précédent article, nous avons indiqué comment l'énergie domestique transformée en énergie thermique était utilisée dans la vie domestique. Aujourd'hui, ce sont les applications industrielles de l'électrothermie que nous étudierons et, en particulier, les fours électriques, qui trouvent un large emploi dans la métallurgie et l'industrie chimique (fabrication du ciment électrofondu et du carbure de calcium).

Il existe 3 grandes classes de fours électriques :

- les fours à résistance,
- les fours à arc,
- les fours à induction.

Fours à résistance

Les fours à résistance utilisent, comme les appareils de chauffage domestique, l'effet Joule, c'est-à-dire le dégagement de chaleur provoqué par le passage du courant à travers des corps semi-conducteurs.



Ils sont constitués d'un revêtement en briques réfractaires dans lequel se trouve l'élément chauffant ; celui-ci peut être placé dans la sole du four ou le long des parois. La substance employée pour l'élément dépend de la température que doit atteindre le four et de la nature du traitement à opérer. Les alliages chrome-nickel ou chrome-nickel-fer, dont les résistivités sont respectivement de 50 et 112, conviennent parfaitement, lorsque la température ne dépasse pas 1.200° C. Cependant, c'est le carbone que l'on adopte le plus souvent

pour les éléments chauffants, car il résiste à des températures de l'ordre de 2.500° C. Généralement, il s'agit de graphite artificiel auquel on donne la forme de baguettes ou d'anneaux.

Les fours à résistance sont utilisés en électrometallurgie, et, surtout, dans les laboratoires.

Fours à arc

Nul n'ignore qu'un arc électrique dégage une très grande chaleur ; cette propriété peut être employée pour le traitement des métaux et être à la base de fours électriques, en utilisant des électrodes de forces suffisantes.

Les fours à arc sont de deux sortes : 1° les fours à arc direct, où les électrodes entre lesquelles l'arc jaillit, sont placées de part et d'autre du métal à traiter (fig. 1). Quelquefois, c'est le bain lui-même qui constitue la deuxième électrode ;

2° Les fours à arc indirect, qui ont leurs électrodes placées de façon que l'arc jaillisse librement à proximité du corps à chauffer.

Dans les deux cas, les électrodes sont en carbone (graphite ou carbone amorphe).

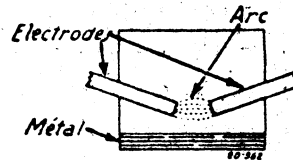
Les fours à arc posent des problèmes d'une grande complexité, car l'énergie dépensée et la température fournie sont difficiles à déterminer avec précision. Les intensités mises en jeu étant énormes, jusqu'à 100.000 ampères, il y a lieu de prévoir un système de refroidissement des électrodes et, bien entendu, une régulation du régime. Celle-ci s'exécute en déplaçant les électrodes ; la commande se fait à la main ou automatiquement par servomoteur.

Fours à induction

Les fours à induction sont de deux sortes ; suivant la fréquence du courant alternatif

qui les alimente, ils sont dits à basse ou à haute fréquence. Il faut, cependant, noter que ces termes ne correspondent pas à ceux que l'on emploie en radio. En effet, dans cette branche, on appelle basse fréquence les fréquences audibles comprises entre 20 et 10.000 périodes par seconde, alors que, dans l'industrie électrique, on désigne comme courants à haute fréquence ceux qui sont supérieurs à 500 périodes par seconde.

Les fours à basse fréquence sont généralement alimentés par des courants à fréquence industrielle (50 périodes), le principe de leur fonctionnement est celui des transformateurs statiques à circuit magnétique fermé. Mais ils sont d'un modèle spécial ; leur enroulement secondaire est constitué par la substance à traiter, qui est canalisée de façon à former une spire en court-circuit. Dans ces conditions,



le secondaire se trouve forcément assez éloigné du primaire, et le transformateur ainsi constitué a des fuites magnétiques importantes, cause d'un mauvais facteur de puissance. De plus, ils nécessitent, pour démarrer, un amorçage préalable pour la fusion de la matière, ce qui complique sérieusement leur emploi.

Le four à haute fréquence est constitué essentiellement par un solénoïde auquel on applique une courant alternatif à haute tension et haute fréquence. A l'intérieur de cette bobine se trouve la substance à traiter qui, si elle n'est pas elle-même conductrice, est placée dans un creuset en métal formant la masse métallique.

où doivent s'établir les courants de Foucault induits par le passage du courant haute fréquence dans le solénoïde, et qui provoquent l'échauffement et la fusion. Le conducteur formant le solénoïde est généralement, afin d'éviter l'échauffement et les pertes et réduire le poids de la matière première, un tube creux où se fait une circulation d'eau.

Bien entendu, les fours à induction sont, eux aussi, enfermés dans un revêtement en matière réfractaire.

Les courants haute fréquence nécessaires à l'alimentation de ces fours peuvent être engendrés par des éclateurs ou des alternateurs haute fréquence ; cependant, c'est surtout aux tubes électroniques à grande puissance que l'on demande de fournir l'énergie haute fréquence en utilisant, comme dans les postes récepteurs, leur fonction oscillatrice. Ces tubes rendent la manœuvre des fours plus aisée, en facilitant la mise en marche et l'arrêt, et permettent, sans aucune difficulté, le réglage de la fréquence et de la température.

Il convient aussi de noter que les fours à haute fréquence présentent, par rapport aux autres modèles, l'avantage d'obtenir l'échauffement voulu dans un temps beaucoup plus court.

Les fours à haute fréquence sont utilisés avec succès pour le traitement des minerais, la trempe des aciers, la fusion des métaux en vue de la formation d'alliages, la transformation du carbone en graphite et la fabrication du caoutchouc en partant du latex, etc.

Les auditeurs de radio vont peut-être se demander si le développement des fours haute fréquence n'est pas susceptible d'engendrer des perturbations radiophoniques. Qu'ils se rassurent, la haute fréquence, étant utilisée dans un circuit fermé, ne rayonne pas.

M, R. A.

REOUVERTURE le 20 Août !!!

ACCEPTONS ET ESCOMPTONS

par retour du courrier tous les

BONS CONDENSATEURS

8 ET 2 X 8 MFD AUX PRIX NORMAUX

DISP. : EBENISTERIES — POT. — CV. et CADRANS — ETC.

Soc. « RECTA » Dir. G. PETRIK

37, Av. LEDRU-ROLLIN, PARIS XII^e — (Gare de Lyon).

PURSON PICK-UP Piézoélectrique de haute qualité

(nouvelle présentation)

MICRO avec pied de bureau ou pied de scène

PIECES SPECIALES et Service Réparation pour Appareils de Mesure et Télévision

Service Commercial : 70, rue de l'Aqueduc — Nord 15-64, 05-09

Usine : rue Compans, PARIS

PUBL. RAPHY

Petit Dictionnaire DES TERMES DE RADIO

Kinéscope. — Tube cathodique récepteur d'images de télévision, imaginé par Zworykin. — (Angl. *Kinescope*. — All. *Kinescop*.)

Klydonographe. — Appareil pour déceler les surtensions, analyser leur nature et mesurer leur grandeur, basé sur l'en-

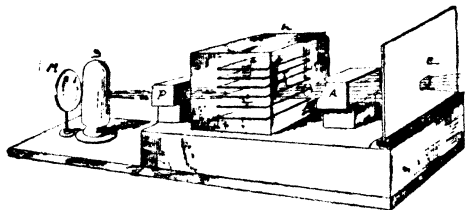


Fig. 117. — Cellule de Kerr : P. polariseur ; A. analyseur ; I. lames biréfringentes ; K. cellule de Kerr proprement dite ; M. miroir ; S. source lumineuse ; E. écran.

registrement photographique des effluves ou aigrettes. — (Angl. *Klydonograph*.)

Klystron. — Tube à cathode thermionique à vide élevé comportant plusieurs électrodes pour produire de l'énergie à haute fréquence en accélérant successivement les électrons d'un faisceau et en utilisant leur temps de transit pour produire des groupements d'électrons qui cèdent leur énergie à une cavité résonnante. On distingue le *klystron amplificateur*, le *klystron oscillateur* et le *klystron réflectif* ou *tube de Sutton*. — (Angl., All. *Klystron*.)

Kodatron. — Lampe à décharge à gaz dans laquelle on fait passer des impulsions de courte durée pour obtenir des éclaircissements lumineux intenses pour la photographie à grande vitesse. — (Angl., All. *Kodatron*.)

Krupupisation. — Méthode de charge consistant à enrouler régulièrement sur chacun des conducteurs de la ligne un fil ou un ruban mince de fer ou d'alliage magnétique. On répartit ainsi la charge inductive sur une ligne de transmission. — (Angl. *Krupupisation*. — All. *Krupupisierung*.)

Label. — LABEL DES RECEPTEURS DE RADIODIFFUSION. Marque délivrée par l'U.S.E. en vue de garantir qu'un récepteur répond au minimum imposé de conditions de sécurité et de qualité. Le label impose notamment un isolement minimum, un

échauffement maximum et des valeurs limites de sensibilité, sélectivité, réglage automatique de sensibilité et puissance de sortie (1943).

Lâche. — COUPLAGE LACHE. Couplage inductif entre deux circuits, tel que leur inductance mutuelle soit faible par rapport à leur self-inductance respectives. Voir *couplage, inductance*. — (Angl. *Loose*. — All. *Leicht*.)

Lampe. — LAMPE ELECTRONIQUE. Tube à vide élevé, qui doit ses caractéristiques essentiellement à l'émission d'électrons par l'une de ses électrodes. LAMPE THERMIONIQUE. Tube électronique dans lequel l'émission des électrons est produite par une cathode chauffée. Selon le nombre de leurs électrodes, les lampes sont désignées par les termes de *diode, triode, tétrode, pentode, hexode, heptode, octode, etc.* — (Angl. *Valve, Vacuum tube*. — All. *Vakuum-Röhre*.)

Les lampes électroniques comportent un certain nombre d'électrodes : *cathode, anode* et un certain nombre de *grilles*. La lampe est à *chauffage direct* ou à *chauffage indirect*. Ses caractéristiques mettent en évidence ses propriétés essentielles : ré-

sistance intérieure, coefficient d'amplification, pente.

Les fonctions assumées par la lampe électronique sont le redressement des courants alternatifs, la détection, l'amplification, la modulation, l'oscillation, la réaction.

Les *diodes* servent à la détection et à la régulation automatique d'amplification.

Les *triodes* et les *tétrodes*, comme les *pentodes*, sont des amplificatrices, les premières BF, de fréquence, et les secondes HF ou BF.

L'*hexode*, l'*heptode*, l'*octode* servent d'oscillatrices modulatrices, comme la *triode-hexode* et la *triode-heptode*.

Les *valves de redressement* sont des diodes servant spécialement à l'alimentation en courant alternatif.

On distingue les lampes par leurs propriétés ou leurs fonctions.

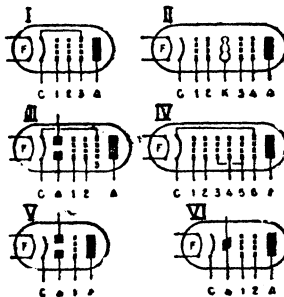


Fig. 118. — Représentation schématique de quelques lampes électroniques à électrodes multiples. I. Pentode ou trigridde : F, filament ; C, cathode ; 1, grille de commande ; 2, grille-écran ; 3, grille de protection ; A, anode. — II. Hexode : 1, grille de commande de l'oscillation ; 2, grille formant anode de la triode d'oscillation ; K, nua-

Lampemètre. — Instrument pour la mesure des caractéristiques des lampes électroniques, possédant des sources de toutes tensions utilisables et toute une gamme de supports de lampes adaptés aux divers types de culots. — (Angl. *Valvometer*. — All. *Röhrenmesser*.)

Largeur. — LARGEUR DE BANDE PASSANTE : Différence entre les fréquences limites de la bande passante. — LARGEUR DU FAISCEAU. Dans une émission de radar, on considère la largeur couverte par le faisceau à une certaine distance de l'émetteur. — LARGEUR D'IMPULSION. Durée de l'impulsion, dans un système d'émission par impulsions.

Laryngophone. — Microphone appliqué extérieurement contre le cou et qui est influencé non par les ondes sonores, mais par les vibrations du larynx. — (Angl. *All. Laryngophon*.)

Latéral. — BANDE LATÉRALE DE FREQUENCES. Bande de fréquences produites sous l'effet de la modulation de chaque côté de l'onde porteuse.

BOBINE DUOLATÉRALE. Sorte de bobine en nid d'abeille.

ge d'électrons formant cathode virtuelle du modulateur ; 3, grille de commande du modulateur ; 4, grille-écran du modulateur ; A, anode — II. Heptode ou double diode penthode : a, anodes de la double diode ; 1, grille de commande ; 2, grille auxiliaire ; 3, grille-écran ; A, anode de la pentode. — IV. Octode oscillatrice-modulatrice : 1, 2, grilles de la partie oscillatrice ; 3, 5, grilles-écran ; 4, grille de commande ; 6, grille d'arrêt. — V. Double diode triode : a, anodes de la double triode. — VI. Binode : a, anode de la diode ; 1, grille de commande ; 2, grille-écran.

A CHACUN UN POSTE DE RADIO

SUIVEZ nos cours par correspondance

VOUS RECEVREZ tout le matériel nécessaire à la construction d'un RECEPTEUR MODERNE.

VOUS LE MONTEREZ vous-même ! IL RESTERA VOTRE PROPRIETE !

Il prouvera à tous que vous êtes un RADIO-TECHNICIEN qualifié !

Assurez-vous ainsi une situation LUCRATIVE ET INDEPENDANTE, et cela sans quitter votre emploi actuel.

ECOLE PRATIQUE D'APPLICATIONS SCIENTIFIQUES

Inscriptions à toute époque de l'année
39, rue de Babylone - PARIS 7^e
Demandez-nous notre guide gratuit 14

RADIO L. G.

SES RECEPTEURS DE HAUTE QUALITE

48, rue de Malte, PARIS-XI^e

CONSULTEZ-NOUS !

Téléphone : OBE. 13-32
Métro : République
PUBL. ROPY

CIRQUE - RADIO

FERMETURE ANNUELLE
du 29 Juillet au 3 Septembre

24, Bd des Filles-du-Calvaire, PARIS-XI^e
Tél. : ROQ. 61-08 - Métro : St-Sébastien-Froissart et Oberkampf

Un poste à 4 lampes dans un stylo

Dans son numéro du 1^{er} avril (évidemment !), notre excellent confrère américain Radio-Craft a décrit un montage à 4 lampes logé dans un stylo. Ses avantages seraient sensationnels. Qu'on en juge plutôt, d'après la traduction : « Le tube a 15 cm. de longueur et 18 mm. de diamètre. Si bien que le poste peut se loger dans la pochette ou dans le gousset. Les dames l'arbovent dans leur sac à main, à dos, ou à leur ceinture. »

« Cette étonnante réalisation trouve son origine dans l'étude du matériel de radio qui équipe la fameuse « fusée de proximité » ou « obus-radar ». Cette technique a, en effet, permis d'établir des pièces détachées et des lampes minuscules, qu'on peut actuellement utiliser dans maints autres montages à l'usage des civils. »

Mais il s'agissait en réalité d'une bonne « blague ». C'est ce que n'a pas vu un confrère qui, n'ayant pas lu l'article jusqu'au bout, a froidement donné la description du montage dans un récent numéro.

Nous donnons nous-même cette description fantaisiste à titre d'amusement. Il ne s'agit d'ailleurs peut-être, après tout, que d'une simple anticipation...

Comme le montre la figure 1, le poste stylo se présente sous la forme d'un petit tube cylindrique en matière plastique, dont l'aspect peut être, d'ailleurs, extrêmement séduisant. A l'extrémité supérieure, on voit un petit bouton B. Si l'on tire sur ce bouton, on dégage une tige métallique rectiligne de 15 cm. de longueur, qui a l'aspect d'une aiguille à tricoter : c'est l'antenne. Car tout est lilliputien dans ce poste stylo. Mais cette antenne permet, tout de même, de recevoir les principales émissions de la gamme des P. O.

Vers la partie supérieure, on voit sortir, sur le côté du tube, un autre petit bouton P : c'est le pavillon du téléphone !

A la partie inférieure, une petite pièce basculante I, en



Fig. 1. — Le poste-stylo : A, antenne ; B, bouton-tirette ; P, pavillon du téléphone ; T, tube en ébonite ou galalithe ; I, interrupteur à culbuteur ; M, bouton de réglage molleté.

matière moulée : c'est l'interrupteur général du poste.

Enfin, le fond du tube est constitué par un bouton molleté M, qui commande le réglage de l'accord. On voit que rien ne manque et que tout a été prévu dans ce poste de lilliput. Ajoutons que son poids total n'est que de 90 grammes, tout compris !

Le téléphone

Evidemment, on ne peut pas songer à faire fonctionner un tel poste en haut-parleur. C'est un récepteur confidentiel, strictement « personnel », comme disent les Américains.

Aussi se contente-t-on d'écouter au téléphone, un téléphone qui donne, d'ailleurs, un bon volume de son.

Ce téléphone, du type à cristal piézoélectrique, est une petite pastille logée à l'extrémité supérieure du tube. Extérieurement, il se manifeste par la petite protubérance P, qui a environ 20 mm de longueur et 10 mm de diamètre. C'est un petit pavillon en ébonite minuscule, qu'on introduit à l'entrée du tuyau de l'oreille. Le son se trouve ainsi directement acheminé sur le tympan.

Le châssis

On ne peut s'attendre à trouver dans ce poste un châssis métallique analogue à celui d'un appareil normal. Le châssis se compose simplement de deux petites baguettes isolantes de 15/10 mm. de diamètre, sur lesquelles sont fixées respectivement les pièces détachées en haut et en bas du tube, l'une des baguettes étant solidaire du sommet et l'autre du fond. L'ensemble de ces baguettes et des fils de connexion reliant ces différentes pièces constitue une sorte de châssis très suffisamment rigide.

Système d'accord

Le poste, dont le schéma est celui d'un superhétérodyne à 4 lampes (fig. 2), ne possède qu'un seul circuit accordé. L'accord est obtenu par le réglage d'un condensateur variable à compression, d'un type nouveau. Le mouvement de ce condensateur est commandé par le bouton molleté qui forme le fond du tube.

Alimentation à une seule pile

On ne dispose évidemment pas de beaucoup de place, dans un tel poste pour loger l'alimentation. Et, comme il s'agit d'un poste éminemment portatif,

on ne peut tout de même pas le raccorder au secteur !

C'est donc un poste-batteries. Mais ce qu'il y a de merveilleux, c'est qu'on assure la totalité de l'alimentation au moyen d'une seule pile de 3 V. Il est vrai que c'est une pile à oxyde de mercure, du type le plus récent, qui fonctionne mieux et beaucoup plus longtemps qu'une pile au carbone de type usuel.

A vrai dire, la pile n'assure directement que le chauffage des filaments.

La tension anodique est obtenue par redressement de l'oscillation III

Régénération de la puissance électronique

C'est le procédé qui permet d'obtenir la tension anodique

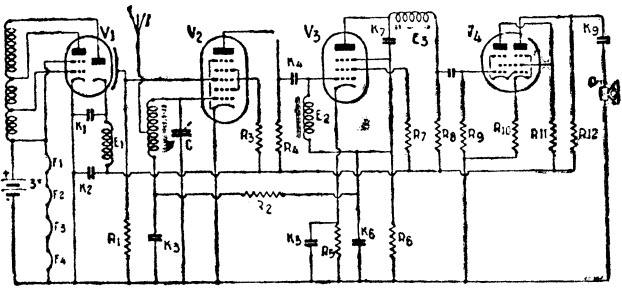


Fig. 2. — Montage du poste-stylo : A, antenne ; V1 V2 V3 V4, lampes superminiatures ; P, téléphone.

nécessaire aux plaques et aux écrans. Il est nécessaire de disposer de tensions assez élevées, étant donné que tous les montages de lampes sont à résistances, entraînant une notable chute de tension, même pour le dernier étage, qui débite sur le téléphone.

On tourne la difficulté de l'absence d'une batterie anodique en utilisant une lampe oscillatrice-redresseuse : c'est la lampe V1. Cette lampe, d'un type spécial, est faite pour osciller sous 3 V seulement, tension de la seule pile d'alimentation. Le circuit oscillant est constitué en partie par le primaire d'un autotransformateur à haute fréquence. Le secondaire donne une tension de haute fréquence qu'on applique à la partie redresseuse de la lampe.

Le filtrage est facilement effectué par la bobine de choc HF E1 et par les condensateurs K1 et K2. Comme il s'agit d'un courant de haute fréquence, le filtre peut être de dimensions très faibles.

Finalement, on recueille une tension continue redressée de 180 V qu'on applique aux autres tubes.

Le jeu des lampes superminiatures

Parmi les quatre lampes du montage, il en est qui jouent des rôles assez particuliers, qui ne ressemblent guère à ce qu'on est accoutumé de voir.

Ainsi, la première lampe V1 est une oscillatrice-redresseuse du type à gaz ionisé. L'ionisation du gaz réduit la résistance interne. Le courant oscillant produit par cette lampe sous 3 V est assez fort pour

permettre, par redressement, un courant anodique convenable.

Mais ce rôle de générateur permet aussi à la lampe de fonctionner en hétérodyne et en mélangeuse.

Les trois autres lampes sont également des superminiatures de la série « fusée de proximité », ne mesurant que 25 mm. de longueur. Dans ces lampes, le filament est recouvert d'une carapace isolante en matière réfractaire, elle-même enduite d'oxydes alcalino-terreux.

Super à un seul circuit accordé

Il va sans dire que, dans un stylo, on n'a guère la place de disposer plusieurs circuits accordés et plusieurs condensateurs réglables ! Aussi se contente-t-on d'un seul circuit ac-

cordé et d'un seul condensateur variable. On ne dispose donc pas d'une hétérodyne réglable. La conséquence de cet état de chose, c'est que la fréquence d'oscillation V1 étant fixe, c'est la « moyenne fréquence » qui varie. Mais cela n'a aucune importance, puisqu'on ne pratique pas l'amplification sélective. Les circuits à résistance sont, en effet, aperiodiques et amplifient également bien toutes les moyennes fréquences (il y en a autant que de stations écoutées).

Quant à la sélectivité, déterminée par la combinaison d'une bobine de haute qualité et d'une antenne courte, elle est très suffisante.

Vient de paraître

MATERIEL DE RADIO disponible 1946 ETE

Catalogue avec prix

Demandez-le de suite en joignant 5 frs. en timbres à :

RADIO M.J

19 R. CLAUDE BERNARD (15^e)
6, R. GAUGRÈNELLE (15^e)
PARIS

NOUVEAUX CABLES COAXIAUX POUR LA TELEVISION

Cette fonction est assurée par la grille suppressive de la lampe V3, qui, par ailleurs, fonctionne comme amplificatrice MF. La bobine de choc à haute fréquence E2 appliquée à la grille le signal redressé, qui est ensuite amplifié à basse fréquence par la lampe V4. La partie diode assure la commande automatique du volume de son.

Les problèmes à résoudre dans ce montage étant surtout des questions d'encombrement minime, les lampes superminiatures conviennent parfaitement. Leurs propriétés et caractéristiques sont encore tenues assez secrètes. Mais lorsqu'on saura en tirer le meilleur rendement, on pourra certainement réduire de 4 à 2 le nombre des lampes du récepteur.

Résultats d'écoute

Le poste stylo permet d'obtenir des réceptions avec bon volume sonore sur toutes les émissions locales de la gamme du « broadcasting », c'est-à-dire en P.O., même si le poste fonctionne dans une maison à armature métallique.

La qualité n'excluant pas la présentation, les constructeurs s'évertuent à rendre leur poste stylo aussi joli que possible. A cet effet, on se sert des galalithes les plus séduisantes, bigarrées, marbrées et nacrées. Les gens sérieux s'offrent un poste-stylo en argent contrôlé. Les nababs le prennent, de préférence en or à 14 carats (titre garanti) !...

..

La ligne de télévision des Etats-Unis

Telle est la description de cet invraisemblable montage, qui a si bien mystifié notre confrère. En lisant l'article, nous avons pensé au fameux phénomène décrit par Louis XVIII au siècle dernier, car le souverain aimait écrire incognito dans les quotidiens de l'époque, pour se payer gentiment la tête de ses contemporains.

Qu'est-ce, d'abord qu'un câble coaxial ? C'est une ligne de transmission constituée par deux conducteurs, mais qui sont disposés concentriquement l'un à l'autre, au lieu de l'être l'un à côté de l'autre, comme dans tous les câbles et fils conducteurs usuels.

En somme, le câble coaxial se présente comme un tube de métal, formant conducteur extérieur, dans lequel passe un fil métallique, formant conducteur intérieur. Ce fil est fixé dans l'axe du tube au moyen de disques isolants, disposés de loin en loin (fig. 1).

L'intérêt de ces câbles est de pouvoir transmettre, sans trop de pertes ni de déformation, des courants de haute fréquence que les lignes usuelles, même les lignes téléphoniques de qualité, se refusent à « passer ». Cette propriété est particulièrement précieuse lorsqu'on veut acheminer des bandes de modulation très larges, se répartissant sur un grand nombre de fréquences, telles que celles qui sont en usage pour les transmissions de télévision.

Car en matière de télévision, comme pour la radiophonie, il n'y a pas que la transmission par ondes dans l'éther. Il faut amener la modulation de télévision depuis la caméra de prise de vue jusqu'au poste émetteur, et aussi depuis l'antenne de réception jusqu'au poste récepteur.

Les Américains ont tout de suite mesuré l'ampleur du problème. Les programmes de télévision coûtent fort cher. On a donc intérêt à les diffuser par le plus grand nombre de stations possible.

La question qui se pose est analogue à celle de la distribution des films de cinéma dans un grand nombre de salles. C'est pourquoi, aux Etats-Unis, on installe une ligne de plus de 6.000 km qui, traversant le pays d'outre en outre, portera en Californie les programmes de New-York, Philadelphie ou Chicago, et dans les pays de l'est, les programmes de Los Angeles et de Hollywood.

Récemment, les Américains ont inauguré le premier tronçon de cette ligne, qui s'étend de New-York à Washington, via Philadelphie, sur 360 km de longueur. C'est le résultat de 12 ans d'efforts et de recherches. L'inauguration a été faite le 1^{er} décembre par la trans-

mission à New-York d'un grand match de football donné à Philadelphie. La caméra était placée sur le stade de cette ville, et la modulation transmise par câble jusqu'au poste émetteur de télévision installé au sommet de l'Empire State Building (NBC). Depuis le début de l'année, le câble est régulièrement alimenté par les programmes des stations de Du Mont, de la National Broadcasting Co (NBC) et du Columbia Broadcasting System (C.B.S.).

Les anciens câbles coaxiaux n'avaient que 6 mm. de diamètre et ne laissaient passer que 2,7 mégahertz. Les nouveaux ont un diamètre de 9 mm., et la bande des fréquences transmises s'élève à 4 mégahertz. Au centre sont encore disposées de quarts de fils téléphoniques, assurant divers services, notamment le fonctionnement des appareils d'alarme et de sécurité.

La caméra de prise de vue, installée parfois dehors, sur un stade, par exemple, est reliée à l'origine, au moyen d'une sim-

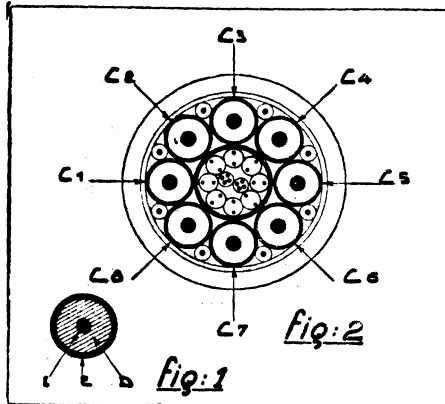


Fig. 1. — Coupe d'un conducteur axial: I, conducteur intérieur; E, conducteur extérieur; D, disque séparateur isolant.

Fig. 2. — Coupe du câble coaxial le plus récent: C1 C2 ... C8... lignes coaxiales indépendantes. Entre ces lignes, conducteurs unifilaires indépendants; au centre, conducteurs téléphoniques bifilaires et quarts.

mission à New-York d'un grand match de football donné à Philadelphie. La caméra était placée sur le stade de cette ville, et la modulation transmise par câble jusqu'au poste émetteur de télévision installé au sommet de l'Empire State Building (NBC). Depuis le début de l'année, le câble est régulièrement alimenté par les programmes des stations de Du Mont, de la National Broadcasting Co (NBC) et du Columbia Broadcasting System (C.B.S.).

ple ligne téléphonique convenablement équipée, avec des répéteurs installés de mille en mille. L'installation est complétée par des amplificateurs à large bande, de 1 à 2 watts, dont le courant d'alimentation est transmis aux répéteurs par le câble lui-même. Ces amplificateurs compensent les pertes par affaiblissement dans chacune des sections de la ligne. Les répéteurs sont disposés tous les 8 km sur les anciens câbles coaxiaux, tous les 13 km sur les nouveaux. Les compensations de toutes les variations sont assurées, en particulier pour les écarts de température, par des résistances spéciales appelées « thermistors ». Les 480 circuits téléphoniques du câble coaxial sont répartis les uns à côté des autres sur la bande de 68 à 2.044 kilhertz. La vidéo-fréquence de la télévision est transmise dans des conditions analogues de 64 à 3.100 kilohertz.

Nouveaux câbles coaxiaux

Les câbles coaxiaux sont des ensembles constitués à la manière des câbles sous-marins, comme le montre la coupe du câble coaxial le plus récent (fig. 2).

On a commencé par construire des câbles ne possédant que deux lignes coaxiales, une pour l'aller, l'autre pour le retour, à la manière des lignes téléphoniques. Ce nombre de lignes a ensuite été porté à 4. Il est maintenant de 6 et de 8. Chaque ligne coaxiale est constituée par un fil

Le câble va être prochainement prolongé par Buffalo, Cleveland et Dallas jusqu'à Los Angeles. C'est une magnifique réalisation de la technique des hyperfréquences.

Pour acheter, vendre, échanger...
TOUT MATERIEL RADIO
● Adressez-vous à **RADIO-PAPYRUS**
25, Boul^e Voltaire, PARIS-XI^e - Tél. ROQ. 53-31 ●
PUBL. ROPY

LES CONSTRUCTIONS RADIOELECTRIQUES
"AREGA"
17, rue Dieu, Paris X^e. — Tél. NORD 47-05
présentent
● Leurs Postes, du Miniature au Luxe.
● Leurs Meubles RADIO-PHONOS-BAR-DISCOTHEQUE.
● Leurs Amplificateurs.
● Leurs Postes Batteries 6-12-25 volts.
● Spécialité de portables luxe, laqués blanc et rouge
PUBL. ROPY

Les principales abréviations

DU CODE Q

L'adresse de ma station est	QRA
La distance approximative entre nos deux stations est	QRB
Votre longueur d'onde ou votre fréquence exacte est	QRC
Votre fréquence (ou longueur d'onde) varie	QRH
Votre tonalité varie	QRI
Je ne puis vous recevoir. Vos signaux sont trop faibles.	QRJ
Je vous reçois bien. Vos signaux sont bons	QRK
Je suis occupé (ou je suis en trafic avec	QRL
Ne me brouillez pas)	QRM
Je suis gêné par un brouillage	QRN
Je suis gêné par les atmosphériques	QRO
Augmentez votre puissance	QRP
Diminuez votre puissance	QRR
Manipulez plus vite (à	QRS
mots par seconde)	QRT
Manipulez plus doucement (à	QRU
mots par seconde)	QRV
Arrêtez de transmettre	QRW
Je n'ai rien pour vous	QRX
Je suis prêt	QRY
Veuillez dire à	QRZ
que je l'appelle sur	QSA
..... que je l'appelle sur	QSB
..... que je l'appelle sur	QSD
..... que je l'appelle sur	QSL
..... que je l'appelle sur	QSO
..... que je l'appelle sur	QSP
..... que je l'appelle sur	QSU
..... que je l'appelle sur	QSV
..... que je l'appelle sur	QSW
..... que je l'appelle sur	QSX
..... que je l'appelle sur	QSY
..... que je l'appelle sur	QSZ
..... que je l'appelle sur	QTH
..... que je l'appelle sur	QTR
..... que je l'appelle sur	QTU

INFORMATIONS

RÉSULTATS D'ÉCOUTE

● Les amateurs anglais étaient naguère 60.000, mais leur nombre, s'accroissant de tous les vétérans radios de la guerre, monte en flèche. Il atteindra bientôt 250.000. Les commerçants s'en réjouissent, qui ont vu leur chiffre d'affaires de pièces détachées grimper de 20 millions à 60 millions de dollars (7 milliards de francs).

● Les P.T.T. viennent de réautoriser F3NQ, Charles Benoît, 28, rue du Général-Bourgeois, Ste-Marie-aux-Mines (Ht-Rhin).

M. Roca F3DT, Le Raincy (Seine-et-Oise) signale que la Radiodiffusion Française, Service des Recherches, émet régulièrement sur une longueur d'onde de 5,20 m. de 12 à 14 h. en modulation de fréquence.

F3DT reçoit très bien cette émission sur récepteur à 2 lampes en superréaction. La lampe détectrice est un tube gland 955, triode + 1BF, écoute au casque ; ce récepteur est d'ailleurs utilisé pour le trafic sur 10 mètres.

Le Service des Recherches de la Radiodiffusion Française nous prie de signaler qu'il serait heureux de recevoir compte rendu de ces émissions sur 5,20 m. Signaler le récepteur utilisé, l'antenne et le lieu de réception.

L'adresse est : Service des Recherches de la Radiodiffusion Française, 27, rue de la Michodière, Paris (2^e).

M. Roca, F3DT, Le Raincy (Seine-et-Oise) :

Mois de Juin :

Récepteur super+2 HF. Téléphonie reçue à Nice (AM) entre 15 h. et 20 h. GMT. Antenne intérieure.

Bande 10 mètres.

F. 8AH-KI-LA-LO-QA-QD — 3DI-ER-QO.

Europe : ON — D2-4 — G-2-3-4-5-6-8 — GC 3Gs-OE — SV — PA-O — XA-ZB-1-2 — TR-1p.

Afrique : OQ-5.BH.BL — SU-1TM — VQ-2FR-3EDD-4MNS-4HJB-4ERR — ZE-1JJ — ZS-6-CC-CZ-EU-FU.

Amérique du Sud : LU-3BQ — PY-1DH-5AQ.

Océanie : KA-1ABD.

Mois de Juillet :

Conditions générales de réception 10 mètres nettement moins bonnes.

CHERS OMs,

F81A vous souhaite de bonnes vacances et vous donne rendez-vous à Radio Hôtel de Ville, où il reprendra ses consultations gratuites pour tous les candidats DXmen, à partir du 3 septembre.

RADIO HOTEL DE VILLE, toujours à l'avant-garde pour les OC et l'émission. Pièces de série et spéciales National Collins et 1^{res} marques françaises et étrangères, 13, rue du Temple, Paris-4^e. TURbig0 89.97.

CENTRAL-RADIO

35, Rue de Rome, PARIS-8^e - Tél. : LABorde 12-00, 12-01

reste toujours la maison spécialisée de la **PIECE DETACHEE** pour la construction et le dépannage

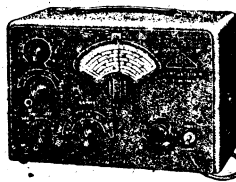
POSTES - AMPLIS - APPAREILS DE MESURES (Gd stock)

ONDES COURTES (Personnel spécialisé)

PETIT MATERIEL ELECTRIQUE

Envoi gratuit de nos tarifs sur demande

PUBL. ROPY



GÉNÉRATEUR H. F.

100 D

100 kc/s à 30 Mc/s

LABORATOIRES LERES

9, Cité Canrobert, Paris-15^e

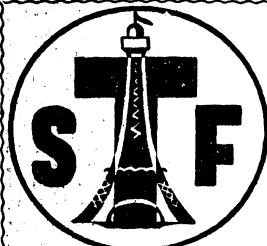
Suf. 21-52

● grande précision d'étalonnement.

● grande stabilité de la fréquence

● bon fonctionnement de l'atténuateur.

PUBL. ROPY



Tu seras radio

Monteur - Dépanneur
Technicien - Ingénieur
Marin - Aviateur
Fonctionnaire, etc...

Ecrire à L'ECOLE SPECIALE DE T. S. F.
et de RADIO TECHNIQUE

LA MEILLEURE ! Depuis 30 ans, en effet, elle a acquis une expérience concluante
D'ailleurs, lisez ses Programmes de Cours par Correspondance
N° 7 Electricité - N° 11 T. S. F.

Envoi 10 fr. en timbres pour chaque programme
PARIS - 152, Avenue de Wagram.

NICE - 3, Rue du Lycée.

En raison des circonstances, il ne nous est plus possible de maintenir notre ancien tarif de réponses par lettres individuelles. La plupart de nos correspondants posent des questions dont les réponses nécessitent de longs développements, et il est évident que l'ancien chiffre de 20 francs est absolument dérisoire en regard du travail demandé.

Dorénavant, pour recevoir une réponse par lettre, nos correspondants devront :

1° Joindre à leur demande une enveloppe timbrée portant leur adresse.

2° Accompagner cette demande d'un mandat de 50 fr.

Nous répondons par le journal dans un délai indéterminé.

1) *Le dépanneur à qui j'avais confié mon poste vient de me le rendre et je me suis aperçu qu'il avait remplacé deux lampes 6K7 par deux 6J7. N'y a-t-il pas inconvénient à cela ?*

2) *Les lampes métalliques américaines donnent-elles de meilleurs résultats que les lampes européennes ?*

M. HAUTZE, Paris.

1° La seule différence qui existe entre les deux types de lampes est que la 6J7 est à pente fixe, tandis que la 6K7 est à pente variable. Si votre montage utilise cette caractéristique, il est préférable d'utiliser les 6K7, bien que l'appareil puisse fonctionner avec les 6J7.

2° En général, non ! En effet, les tubes des séries « transcontinentales » ont des caractéristiques plus poussées que les tubes américains et permettent d'obtenir autant de résultats avec un nombre de tubes plus faible.

que pour les séries « américaines ».

Je possède un récepteur moderne 6 lampes à 3 gammes d'ondes : OC, PO, GO. Puis-je changer le bloc d'origine par un autre plus moderne à 1 gamme GO, 2 PO et 2 ou 4 gammes OC ? Quelles modifications devrais-je apporter au montage ? Aurais-je un meilleur rendement et où me procurer ce bloc ?

M. JACQUIN, Nancy.

Vous ne jugez pas votre récepteur assez « up-to-date » ; eh ! bien, il est très facile de le moderniser car, si nous comprenons bien, ce qui vous intéresserait, ce serait d'avoir un bloc comportant un plus grand nombre de gammes et, probablement, les ondes courtes établies. Il existe des blocs dans le genre de celui que vous désirez, par exemple : le bloc K 26 Gamma, les blocs rotatifs Finet-Eref, Egal, les blocs 513, 514 et 519 Sécurité, le bloc Orion Omega, les blocs SUP, etc. ; vous voyez qu'il y a le choix !

Il ne semble pas qu'il y ait lieu de faire de modifications importantes sur votre récepteur ; toutefois, nous vous conseillons, si vous avez assez de place, de prévoir un changement de fréquence par deux tubes : 6 L 7 + 6 J 7 par exemple ; le résultat serait nettement supérieur, principalement en ondes courtes. Vous pouvez aussi prendre un tube triode-hexode ECH 3 ou 6 E8.

Comment se fait-il qu'un courant A plus profondément modulé que B donne naissance après détection à un courant BF plus fort que B ? Etant plus profondément modulé, il devrait avoir moins d'intensité.

NOSCKI, Paris (2°).

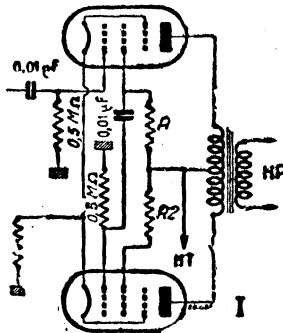
Nous savons que la puissance d'un courant alternatif est proportionnelle au carré de l'amplitude du courant. Or, la radiotéléphonie consiste à utiliser une onde sinusoïdale entretenue pure dont on module l'amplitude. Le rapport qui caractérise la profondeur de la modulation et son maximum s'observe pour une modulation 100 %.

La puissance utile à la réception d'une oscillation modulée se trouve concentrée dans les bandes de modulation, et puisque la puissance d'une oscillation sinusoïdale est proportionnelle au carré de son amplitude, on comprend facilement que dans le cas d'une modulation à 100 %, le tiers de la puissance totale se trouve dans les bandes de modulation, le reste dans l'onde porteuse. On a donc intérêt à moduler profondément pour obtenir une grande puissance utile. Le courant A, plus profondément modulé que le courant B, correspond donc à une puissance utile plus grande.

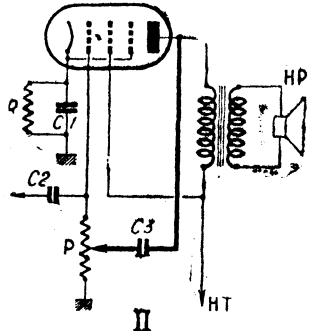
Je vous communique un schéma d'amplificateur, voulez-vous me dire si cette solution me donnera satisfaction. Pouvez-vous également me donner quelques schémas de contre-réaction simple pour récepteurs radio ?

M. RAYON, St-Paul-en-Jarez.

Le schéma que vous nous adressez est du type push-pull à déphasage écran ; nous vous donnons ci-dessous la partie push-pull après l'avoir corrigée et complétée. R1 et R2 dépendent, du type de lampes, mais ne dépassent pas quelques milliers d'ohms. Cet ensemble est d'un rendement très acceptable et suffisant pour l'usage auquel vous le destinez.



En ce qui concerne la contre-réaction, voici quelques indications sommaires : a) le système le plus simple consiste à ne pas shunter la résistance de cathode du tube final ; b) le second moyen transporte sur la grille de commande une certaine tension prise sur la plaque ; dans ce cas la résistance de fuite de grille, généralement de l'ordre de 500.000 ohms est remplacée par un potentiomètre de même valeur, et on intercale une capacité entre son point milieu et la plaque du tube final. Il existe d'autres combinaisons, plus ou moins compliquées, où l'on met en jeu soit des résistances et des capacités, soit des résistances, des selfs à air ou à fer, des potentiomètres et des capacités, etc., combinés sur lesquelles nous reviendrons prochainement. Essayez donc les deux systèmes dont nous vous parlons aujourd'hui et vous constaterez comme nous que, dans le second cas, préférable au premier, le résultat est



très satisfaisant et la commande très douce et progressive.

Renseignements complémentaires relatifs au récepteur DKE 38 paru dans le N° 768.

Valeurs des différents éléments nécessaires à la réalisation du récepteur économique DKE 38. Condensateurs : C1 : 500 cm — C2 : 0,25 μ F — C3 : 5000 cm — C4 : 0,15 — C5 : 100 cm — C6 : 0,01 μ F — C7 : 0,005 μ F — C8 = C9 : 25 μ F (200 volts) — C10 = C11 : 0,1 μ F. Résistances : R1 : 2 M Ω — R2 : 2500 Ω — R3 : 9,5 M Ω — R4 : 100 K Ω — R5 : 100 K Ω — R6 : 150 K (variable) — R7 : résistance chauffante 300 ohms.

Le haut-parleur doit être, en principe, du type électromagnétique avec une résistance de l'ordre de 1.500 à 2.000 ohms environ. Il est cependant possible d'utiliser un dynamique à aimant permanent ; si la bobine mobile présente une impédance de 2,7 ohms (ce qui est normal), le transformateur suivant pourra être facilement réalisé :

— primaire : 1.600 spires fil émaillé 20/100.

— secondaire : 70 spires fil émaillé 80/100.

— section du noyau : 3,6 cm².

Peut-on employer un poste de radio ou un amplificateur ordinaire comme amplificateur de cinéma ? Quelles sont les modifications à apporter ?

M. DEGUERVEL, Fontenay.

Il est tout à fait possible d'utiliser un poste de radio ou un amplificateur dans le but d'amplifier l'enregistrement sonore d'un film cinématographique, mais encore faut-il : 1° prendre la précaution d'adapter un préamplificateur ; 2° que la puissance modulée soit suffisante. En effet, bien que la sensibilité des cellules — principalement les cellules photo-émettrices et celles à couches d'arrêt — soit, en général, assez bonne, la tension alternative disponible aux extrémités de la charge anodique est peu élevée, et ces cellules ne peuvent être utilisées directement devant un système amplificateur ordinaire, car la capacité qui existe entre leurs deux armatures provoque une certaine inertie. Le rendement est d'environ 1 % pour les meilleures

APPRENEZ L'ÉLECTRICITÉ PAR CORRESPONDANCE sans connaître les mathématiques!

TOUTS les phénomènes électriques ainsi que leurs applications industrielles et ménagères sont enseignés par le Cours Pratique d'Électricité sans exiger aucune connaissance en mathématiques. En effet, les manifestations électriques sont expliquées par comparaison avec des phénomènes connus de tous.

Quelques heures de travail par semaine vous suffiront pour être à même, dans dix mois, de résoudre tous les problèmes pratiques d'Électricité.

Demandez la documentation en envoyant le bon ci-dessous. — Joindre 6 frs en timbres —

BON 24 - D

COURS PRATIQUE D'ÉLECTRICITÉ

222, Bd Péreire - PARIS 17^e.

TOUT LE MATERIEL RADIO

pour la Construction et le Dépannage

Electrolytiques • Bras Pick-up
Transfos • H.P. • Cadran • C.V.
Potentiomètres • Chassis • etc...

Petit matériel électrique

RADIO-VOLTAIRE

166, av. Ledru-Rollin, Paris XI^e

Téléphone : ROQ 98 64

Métro : VOLTAIRE

PUBL. RAPHY

Toute la
PIECE DETACHEE

NEUVE-OCASION

Ets H. L. T.

42, Rue Descartes
Paris-5^e - Autobus 84
Liste complète contre
6 francs en timbres

cellules. Il est toujours recommandé de bien se renseigner sur le gain à obtenir, afin d'utiliser un tube amplificateur dans les meilleures conditions possibles. Quelques chiffres suffiront à confirmer cette assertion : un tube 6 J 5 donnera un gain de 15, un tube 6 K 5 atteindra facilement 40, et avec un montage bien étudié d'un tube EF 6 ou 6 J 7, le gain obtenu pourra dépasser 100. Il faut, naturellement, adapter les tensions de plaque, écran et grille pour un rendement optimum. L'ensemble devra être soigneusement blindé, afin d'éviter toute perturbation venant de l'extérieur, et qui pourrait provoquer, soit un ronflement soit un bruit de fond ; il y a lieu de veiller également avec le plus grand soin aux découplages des circuits d'alimentation.

J'ai lu votre réponse parue dans le N° 767 sous l'indication AT 423 ; pouvez-vous m'expliquer comment calculer la self totale pour pouvoir ensuite suivant la formule 2 calculer le coefficient M ?

D. LESPARRÉ - Gisay.

Une bobine B est parcourue par un courant d'intensité I qui donne naissance à un flux que nous calculons d'après la formule :

$$\varphi = 1,25 \frac{N I S}{L} \quad (1) \text{ dans la-}$$

quelle N est le nombre total de spires, S la surface de la section, et L la longueur de la bobine. Une seconde bobine B' enroulée sur la première est naturellement traversée par le flux issu de B ; ce flux induit chacune des spires de B' et produit les phénomènes d'induction. Ce flux auquel on donne le nom de coefficient d'induction mutuelle est désigné par la lettre M et est donné par la relation : $M = N' \varphi_1$ dans laquelle N' est le nombre total de spires de la bobine B' est φ_1 la valeur φ lorsque I (de la formule 1) = 1. On peut donc en tirer la formule suivante :

$$M = 4\pi \frac{N N' S}{L} \quad (2) \text{ en suppo-}$$

Consultations techniques verbales

Chaque samedi, de 14 h. 30 à 16 h. 30 à nos bureaux, 25, rue Louis-le-Grand (Métro Opéra), notre collaborateur Roger BOUVIER se tiendra à la disposition de nos lecteurs ayant besoin d'un renseignement, d'un conseil technique.

tant la section de la bobine B' égale à celle de B (cas de deux enroulements calés sur le même axe). On obtient facilement par calcul :

$$N \varphi = 4\pi \frac{N^2 I S}{L} \quad (3) \text{ et on en}$$

tire aisément la valeur du coefficient de self, induction L, soit :

$$L = 4\pi \frac{N^2 S}{L}$$

Ces formules sont purement théoriques et comme, pratiquement, il y a toujours perte de flux, il y a lieu d'utiliser des relations plus ou moins empiriques. La plus grande valeur possible de M, pour deux bobines BB' en série étant égale à la racine carrée de leur produit, la variation de couplage lorsque M, diminue est donnée par la relation : $M = K$ racine carrée de B facteur de B', dans laquelle K est ce qu'on appelle coefficient de couplage ; sa valeur est comprise entre 0 et 1.

En résumé nous vous rappelons que deux bobines montées en série ont un coefficient d'induction mutuelle positif ; montées en opposition, ce coefficient devient négatif ; il est nul lorsque les deux bobines sont perpendiculaires. C'est après ces différentes observations que fut réalisée la méthode dite variométrique.

Est-il possible d'utiliser dans un montage détectrice à réaction un tube alimenté sur 110 volts qui fonctionne normalement sur 250 volts de tension plaque, par exemple un tube EF 6? Quelle tension faudrait-il, dans ce cas, appliquer à l'écran? Quelle est la valeur de la résistance de détection pour ce tube? Voulez-vous m'indiquer les caractéristiques et mode d'emploi du tube 25 N 6?

F. BRUHNE. Sarreguemines.

1° Oui, il est très possible, nous dirons même courant, d'utiliser un tube EF 6 sous une tension anodique de 100 V, notamment sur un récepteur tous-courants ; dans ce cas, la tension d'écran est d'une cinquantaine de volts. La pente statique est de 1,8 mA par volt, et le coefficient d'amplification de 1.800 ; la résistance interne a pour valeur 1 Mégohm et les résistances de cathode et de charge seront égales à 5.000 ohms et 0,1 Mégohm. La tension écran est assez critique. Il y a intérêt à rechercher expérimentalement la meilleure valeur en utilisant un potentiel de 0,1 MQ.

2° Vous pouvez réaliser avec ce tube les montages habituels de détection avec des valeurs courantes de condensateurs et résistances.

3° Le tube 25 N 6 est un duotriode similaire au tube 25 B 5 quant aux caractéristiques. Tension anodique : 180 volts — courant anodique : 46 mA. Impédance de charge : 4.000 ohms — puissance modulée : 3,8 watts. Mais la 25 B 5 est munie du culot six broches, tandis que la 25 N 6 a le culot octal.

LES APPLICATIONS DU CHAUFFAGE RADIOÉLECTRIQUE

Il y a des années qu'on utilise en métallurgie les fours à haute fréquence. Leur commodité de manœuvre et leur souplesse sont telles qu'ils tendent à supplanter tous les autres fours industriels, à charbon, à gaz, au mazout.

Mais il est intéressant de noter que les fours à haute fréquence ont dépassé le stade de la métallurgie, pour devenir d'un emploi courant dans de nombreuses industries. Nous indiquerons seulement les applications de quatre de ces appareils, de puissances diverses. En général, la fréquence est inversement proportionnelle à la puissance comme l'indique le tableau :

Type de four	Puissance en Watts	Fréquence en mégahertz
R H 2	520 à 300	25 à 32
R H 7	2.000 à 2.500	16 à 18
R H 31	5.500	10
R H 4	25.000 à 30.000	1,7 à 3,4

Ces fours, construits par la Société britannique « Rediffusion », n'ont pas les mêmes applications. Le R.H.7 est utilisé pour développer des courants de Foucault dans les diélectriques. Le R.H.31 sert au moulage de matières plastiques, coffrets de récepteurs par exemple, et peut mouler par minute environ 1.500 g. de matière. Le dernier sert aux traitements thermiques des aciers ou au collage des pièces de bois. Il a rendu, notamment, les plus grands services pour le collage des pales des hélices d'avion.

Les électrodes des chambres de chauffage ont reçu des formes industrielles exactes appropriées, surtout pour les appareils destinés aux durcissements (cémentation) superficiel des pièces d'acier, au collage des bois et des tissus, au moulage des matières plastiques.

La dessiccation industrielle est aussi très employée. Les tissus, le tabac, les poudres minérales et chimiques et toutes substances qui ne doivent pas être surchauffées sont très efficacement traitées par le four à haute

fréquence, de même que les papiers et cartons. Pour les tissus, cartons et papiers épais, on se sert de convoyeurs à desséchage, qui amènent le ruban à traiter entre deux électrodes transversales, dont l'écartement est réglé en vue de faire varier le champ,

Pour le collage, on utilise le four de la plus faible puissance, complété par un vibreur. C'est ainsi qu'on procède pour constituer les pales d'hélices ou les aubes de roues composées d'un grand nombre de lames parallèles assemblées. La machine qui les fabrique, peut produire 1.000 pales par semaine.

On ne saurait arriver à décrire toutes les applications du chauffage à haute fréquence : raccommodage des produits en caoutchouc, soudure effectuée par les machines électroniques, concentration rapide des liquides pour lesquels un échauffement ordinaire est nuisible, telles sont quelques-unes des performances qu'on sait désormais réaliser, grâce à cette nouvelle conquête de la technique.

Petites ANNONCES

50 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces

Nous prions nos lecteurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces ne doit pas être adressé au Haut-Parleur, mais à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e).

Suis Vend. Pont de mesures C. R. neuf 5.000 frs. Hétérodyne O. T. C. bplex neuve 5.000 frs. P. ETEVE, 52, r. Bastille. Nantes.

Vds Majestic, 12 L. 5 gammes, 3 postes batteries camping, Motorola. Ecr. BABOIN, 7, Av. Bolivar. Paris (19^e).

Echangerais convertisseur prim. 24V., second. 600V. 150mA, 300V. 150mA. 8V. 6A. 10V. 600 pér. accus 24V. 20AH. contre appareils mesurés. Ecrire : H.-P. 8 TAV.

Tout le bobinage électrig. réparation, neuf, transfos, selfs, contacteurs, moteurs, etc. Exécution rapide et soignée. Robert FROSSARD, Villars-les-Biamont (Doubs).

Vds. micro ruban pied, studio. Ecr. THOMAS, 11, r. François-1^{er}, Vanves.

Vds, matériel milit. allemand, émet. récep. pièces détach. div. oc. etc. Ecr. MARTIGNE, Mouleydiér (Dordogne).

Radio dépann. recherche travaux câblage à domicile. Paul BOISSON, Meusis (Jura).

Vds, amplis 15W. ALLARD RADIO, Chapelle Basse-Mer (Lre-Inf.).

LES BONS DE LA LIBÉRATION

A INTÉRÊT PROGRESSIF

SONT REMBOURSABLES A VUE

SANS AUCUNE FORMALITÉ

AU BOUT DE SIX MOIS

L'ACTIVITE DES SERVICES TECHNIQUES DE LA RADIODIFFUSION FRANÇAISE

Il est de tradition, pour les techniciens de la radiodiffusion française, de travailler dans l'ombre et de ne pas tirer gloire de leurs efforts et de leurs réussites. Il n'est cependant pas inutile de lever le voile sur leur activité et de donner un juste aperçu de leurs conditions de travail ; ainsi, les critiques, mieux informées, pourront, de leur côté, formuler des observations plus équitables et plus efficaces.

Il ne s'agit plus, comme jadis, de transporter le son émis d'un seul studio à un seul émetteur assez proche, mais de transmettre successivement, et à intervalles rigoureusement minutés, les programmes émis de plusieurs studios différents situés en divers points de la capitale ou de la métropole à toute une série de stations qui « relayent » simultanément la même émission. On réalise ainsi ce qu'en terme technique, on appelle une « chaîne », et qui désigne un ensemble de stations émettrices diffusant un même programme.

A la sortie du microphone, les sons passent par des amplificateurs d'où ils sont transmis au centre de modulation, sorte de standard téléphonique, vers lequel convergent les programmes des divers centres de prises de son, et qui se charge de les répartir entre les diverses stations d'émission, suivant des horaires rigoureusement minutés.

Très souvent, il arrive que les artistes participant à une émission ne soient pas disponibles à l'heure prévue pour la re-

transmission, qu'une scène de reportage se présente à un moment de surcharge, ou en dehors des heures de grande écoute, ou encore qu'un discours politique doive être reproduit à plusieurs éditions. Dans ce cas, on a recours à l'enregistrement, qui permet « la transmission différée ».

Cet enregistrement se fait habituellement sur disques souples, et la perfection est telle que même une oreille exercée ne peut distinguer une transmission différée d'une transmission directe, mais la consommation en disques est considérable, et il faut quinze à vingt faces pour une heure d'enregistrement.

A la fin de chaque face, il faut prévoir une marche de synchronisation qui permette de passer à la face suivante sans interruption ni chevauchement. On imagine la dextérité qu'il faut aux opérateurs pour que cette manœuvre passe inaperçue à la réception !

On peut également recourir à l'enregistrement sur film, méthode de choix, mais qui a l'inconvénient d'exiger un matériel coûteux et difficilement transportable.

Il semble enfin que l'on doive attendre un accroissement considérable de la souplesse de service avec les enregistrements à ruban magnétique, dont plusieurs exemplaires doivent prochainement entrer en exploitation.

Du centre de modulation, les programmes sont dirigés par câbles spéciaux sur les stations d'émission.

Une bonne émission exige une extrême régularité de la puissance et de la fréquence. Il faut donc prévoir des dispositifs régulateurs de tension et de contrôle de fréquence.

Qu'on imagine la précision de ces derniers, quand on songe que la fréquence ne doit pas varier de plus de quelques millièmes autour de la fréquence nominale !

Un autre problème non moins délicat est celui de l'amplification des signaux de modulation. Sans être un spécialiste de la radio, il est facile de concevoir le soin avec lequel doivent être conçus et entretenus les amplificateurs, si l'on tient compte qu'après modulation, la qualité ne doit pas être diminuée.

Voici esquissée, à grands traits, la composition d'une chaîne de radiodiffusion. Mais ce n'est là qu'un outil sans vie, si des utilisateurs ne lui fournissent pas matière à diffusion, si des spécialistes n'assurent pas sa construction, son perfectionnement.

Ainsi apparaît la nécessité de grouper autour de l'exploitation une série d'autres services dont l'importance est tout aussi essentielle à la bonne marche de l'ensemble. Ce sont, notamment, les services d'information et les services artistiques, les services administratifs et financiers, les services techniques, le contrôle des émissions, les émissions sur ondes courtes vers les colonies et l'étranger.

(A suivre.)



Un poste de radio gratuit

Comme avant la guerre...

L'ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE

fournit gratuitement à ses élèves, le matériel nécessaire à la construction d'un récepteur moderne.

Ainsi les **COURS TECHNIQUES** par correspondance sont complétés par des **TRAVAUX PRATIQUES**.

Vous-même, dirigé par votre Professeur Géo MOUSSERON, construisez un poste de T.S.F.

CE POSTE. TERMINE, RESTERA VOTRE PROPRIETE.

Renseignements & Documentation gratuits :

ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE
51, BOULEVARD MAGENTA - PARIS 10^e