

Paraît le 1<sup>er</sup> et le 15 de chaque mois

# LE HAUT-PARLEUR

Jean-Gabriel POINCIGNON - Directeur-Fondateur

5<sup>fr</sup>



# Informations

## ● LES MERVEILLES DE LA MODULATION PAR IMPULSION

Les expériences faites récemment à New-York par l'I.T.T., ont montré qu'avec une seule onde porteuse modulée par impulsion, on peut acheminer en même temps vingt-quatre conversations téléphoniques et, en modulation de fréquence, douze programmes de radiodiffusion, qu'un sélectionneur placé sur le poste récepteur permet de choisir.

## ● LE PRIX DES POSTES AUX ETATS-UNIS

Les constructeurs de radio américains protestent, parce que le contrôle des prix ne leur a autorisé qu'une hausse de 5 à 11 % depuis 1941. Cependant, ces constructeurs se proposent d'exporter dans tous les pays, sauf l'Allemagne, le Japon, l'Autriche, la Bulgarie et la Hongrie.

## ● LICENCES DE BREVETS ALLEMANDS EN FRANCE

Les demandes de licences de la part des maisons françaises concernent les brevets allemands suivants intéressant la radio :

Oettingen. — Procédé de synchronisation en télévision (841.045 du 22/7/38) ;

Hermès. — Tube à décharge pour tensions élevées (842.079 du 13/8/38) ;

A.E.G. — Modulateur de tensions alternatives (845.615 du 4/11/38) ;

Fides. — Scellement étanche au vide (894.331 du 29/4/43 et 898.036 du 14/9/43).

## ● COMMENT ON NAVIGUE AU RADAR

La navigation au radar, en pleine brume ou en pleine nuit, est si sûre qu'on songe sérieusement à imposer cet instrument de navigation aux bâtiments d'un certain tonnage. Récemment, le paquebot Nieuw-Amsterdam, de 36.287 tonnes, est rentré à toute vapeur dans le port de New-York, par un brouillard intense, guidé par son seul radar, évitant le phare Ambrose, les bouées, et fonçant droit sur la tête de la jetée, où personne ne l'attendait encore. Ainsi, le radar permet de naviguer en toute sécurité, d'éviter les accidents et de maintenir le tableau de marche.

## ● QUATRE MILLIONS DE POSTES POUR UN SEUL CONSTRUCTEUR

Aux Etats-Unis, la Philco Corporation se propose de construire en 1946, 4 millions de récepteurs de radiodiffusion. La remise en état des usines a déjà coûté 8 millions de dollars.

## ● NOUVEAUX POSTES REÇUS AU LABEL

Les constructeurs suivants ont été « labellisés » le 6 novembre 1945 : Legrand (Landes), Lera-voix (Amiens), Limousin (Paris), Manurhin (Cusset), Mondial-Radio (Paris), Papa-Radio (Argenteuil), S.E.G.O.R. (Paris).

## ● PROGRES DE LA CONSTRUCTION BRITANNIQUE

Le plan de l'année en cours prévoit que les 70 constructeurs autorisés vont fabriquer 1 million de récepteurs, dont 600.000 pour le marché intérieur et 400.000 pour l'exportation (contre 66.000 avant-guerre, pour une production totale de 1.400.000 récepteurs).



**INSTITUT ELECTRO-RADIO**  
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS. 8<sup>e</sup>  
prépare  
**PAR CORRESPONDANCE**  
à toutes les carrières de  
**L'ÉLECTRICITÉ :**  
**RADIO**  
**CINÉMA - TÉLÉVISION**  
**VOTRE AVENIR EST DANS CE LIVRE**  
**L'ÉLECTRICITÉ ET SES APPLICATIONS**  
CINÉMA - RADIO - TÉLÉVISION  
**GRATUITEMENT**  
Demandez-nous notre documentation et le livre qui décidera de votre carrière

## ● PLUS BESOIN DE DECLARER LES REPARATIONS ?

La Radiodiffusion Française aurait l'intention de supprimer l'obligation imposée aux radioélectriciens d'inscrire les réparations sur les registres d'entrée et de sortie des appareils.

## ● LA RADIODIFFUSION DEVORE L'ENERGIE ELECTRIQUE

On ignore généralement que la radiodiffusion est l'application de l'électricité qui en consomme le plus. Jugez-en à la lumière de ces quelques chiffres, donnés par l'Union internationale de Radiodiffusion.

Les émetteurs et leurs studios s'inscrivent annuellement pour 750 millions de kilowatts-heure ; concurrence se fera à présent sur les récepteurs, à raison de 50 kWh

par an pour chacun d'eux, consommant 4.500 millions de kWh. La construction radioélectrique et le commerce de radio en absorbent 500 millions. Au total, près de 6 millions de kilowatts-heure sont normalement utilisés par les seuls besoins de la radiodiffusion. Il faut encore y ajouter une augmentation de 30 à 50 % de l'électricité servant à l'éclairage, du fait de la prolongation des veilles.

## ● LA HAUSSE DES RECEPTEURS

Aux Etats-Unis, on envisage une hausse sur le prix de vente des récepteurs qui est de l'ordre de 20 à 30 %, selon les fabricants. Certains pensent pouvoir l'atténuer encore. D'ailleurs, la concurrence se fera à présent sentir sous peu.

## LE HAUT-PARLEUR

### SOMMAIRE de ce numéro

- ◆ Compte rendu du Salon de l'Accessoire.
- ◆ La stratovision.
- ◆ Le récepteur de radiodiffusion de l'armée allemande.
- ◆ Chez les OM'S.
- ◆ L'évolution de la technique des télécommunications à grande distance.
- ◆ Notre courrier technique.

### PUBLICITE

#### SOCIETE AUXILIAIRE DE PUBLICITE

Pour toute la publicité, s'adresser : 142, rue Montmartre, Paris-2<sup>e</sup> GUT. 17-28

### ABONNEMENTS

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

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

Directeur-Fondateur  
Jean-Gabriel POINCIGNON

Administrateur  
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction  
PARIS

25, rue Louis-le-Grand  
Tél. OPE. 89-82. C.P. Paris 424-19

Provisoirement Bi-Mensuel  
Le 1<sup>er</sup> et 15 de chaque mois

## GENERAL RADIO

1, Bd Sébastopol, 1  
PARIS-1<sup>er</sup> - GUT. 03-07

### APPAREILS DE MESURES

Polymètres, Contrôleurs, Lampemètres, Générateurs HF, Oscillographes.

### AMPLIS ET POSTES

### TOUTES LES PIÈCES POUR T.S.F.

Transfos, H.P., C.V., Cadras, Chimiques, Châssis, Lampes, etc...

**GROS**

**DETAIL**

PUBL. RAPPY

# LES VIEUX DE LA T.S.F.

Les « Vieux de la T. S. F. » se sont réunis l'autre jour, à l'instigation de M. Monin, leur secrétaire général fondateur, et sous la présidence de M. Jouaust, qui fut l'un des collaborateurs de la première heure du général Ferrié.

Dans une pieuse pensée, M. Jouaust a rappelé le souvenir des disparus : Henri Abraham, qui mesura par T.S.F. la distance Paris-Washington, créa les premières « loupottes » de la télégraphie militaire, inventa le multivibrateur et l'amplificateur B.F., fut arrêté par la Gestapo en zone « libre » et mourut en déportation ; Eugène Bloch, collaborateur d'Abraham, et Pierre Louis, amateur-émetteur de la première heure, tous deux déportés et disparus dans la tourmente ; Georges Perroux, résistant fusillé par les S. S. à Saint-Satur (Cher) au moment de la libération ; Morizot, décédé au cours de l'année.

Il félicite Dieutegard, déporté de Buchenwald et de Dachau, qui ne dut son salut qu'à l'évasion et reste le seul survivant d'un groupe de 2.650 résistants.

Qu'est-ce au juste que « Les Vieux de la T.S.F. » ? Primitivement tous ceux de la radio de l'autre guerre, ceux qui, dès avant 1920, ont assisté à sa naissance et à son éclosion. Parmi les présents, on remarquait le commandant Bion, collaborateur de Ferrié à la Marine ; Givelet, vice-président du Radio-Club de France ; Lénier, organisateur du premier congrès de Radiotélégraphie ; Homburg, organisateur du Congrès international juridique de Radioélectricité ; Poirot, directeur de l'Ecole Centrale de T. S. F. ; Serf, président du S. P. I. R., et de nombreux constructeurs : Bouchet, Cotte, Langlade, Larnier, Lepot Sueur, Thébault et combien d'autres que nous ne saurions citer, car ils sont tout de même plusieurs centaines, les Vieux de la T. S. F.

## Petite histoire sans commentaire

Un engagé pour la durée de la guerre, faisant l'occupation en Allemagne, revient en permission à l'automne 1945, ramenant un poste de T.S.F. qu'il a acheté à un civil allemand pour la somme modique de 100 marks, ce qui représentait alors environ 500 francs français. C'est un « tous courants » sans marque ni numéro, à 3 lampes plus une valve.

A la frontière de Kehl, la douane ne visite pas le compartiment. Et d'ailleurs, notre permissionnaire ignore qu'il a à faire la déclaration de ce poste. En congé libérable, puis libéré, il lui vint un scrupule. Pourquoi ne se mettrait-il pas en règle avec la douane, puisqu'il semblait ressortir d'un article de l'« Est Républicain » que les appareils de T.S.F. ramenés d'Allemagne étaient à déclarer ?

Aussitôt dit, aussitôt fait. Notre homme déclare ce poste de 500 francs pour une valeur estimative de 3.000 francs. N'était-il pas bon prince ?

Or, la Direction des douanes trouve cette déclaration insuffisante et le taxe comme suit :

Taxe de péréquation..	1380 »
Taxe de production	
(9 %) .....	540 »
Taxe de luxe de 18 %	1080 »
	<u>3000 »</u>

Voilà donc un poste de 500 francs auquel on applique 3.000 francs de taxes, la taxe de péréquation, destinée à protéger la construction française en permettant le financement des primes à l'exportation, semblant d'ailleurs se superposer indûment au cumul des taxes de production et de luxe.

Ajoutons que le brave homme, petit employé des Ponts-et-Chaussées et jeune marié, gagne un salaire brut de 3.500 francs par mois et ne peut absolument pas faire face aux exigences du fisc. Du coup, la Radiodiffusion va perdre encore un client à 300 francs par an. La seule ressource qui reste à ce dernier est de porter son poste à la Direction des douanes de Nancy et de le remettre en disant : « Payez-vous ! »

Petite histoire sans commentaire, qui pourrait être intitulée « La vertu mal récompensée »

## PERSPECTIVES

### de la modulation de fréquence

Aux Etats-Unis, le changement de la bande de fréquences attribuée à la modulation de fréquence impose la transformation des récepteurs. Plus de huit cents stations ont déjà été autorisées. Il reste plus de mille demandes en instance, et il est prévu qu'on ne pourra, faute de canaux disponibles, donner satisfaction qu'aux plus justifiées.

Les campagnes seront desservies par des stations rurales dont le rayonnement sera limité, pour éviter les interférences avec les

stations urbaines. La durée envisagée pour les émissions journalières a été portée de 6 h. à 10 h. Une même société ne peut exploiter, dans une localité donnée, qu'une seule station, soit à modulation d'amplitude, soit à modulation de fréquence.

On a fait cadeau à l'Université d'Oklahoma d'une station complète à modulation de fréquence, avec émetteur, pylônes et studios, dont le coût revient à plus de 100.000 dollars.

Et d'abord, malgré les deux guerres, ils ne se sentent pas si vieux que cela. A telle enseigne qu'ils ont résolu de changer leur raison sociale pour celle, moins péjorative, de « Les Anciens de la T. S. F. ». Cela fait plus digne ! Il a été entendu que l'Association se composerait de deux sections : les plus anciens, ceux d'avant 1920, et les « jeunes turcs », ceux d'avant 1930, qui ont au moins quinze ans de métier.

Que peuvent-ils bien faire, les Vieux de la T. S. F., et quelle est leur raison d'être, de se grouper ?

D'abord, le souvenir du général Ferrié. Tous les ans, le 16 février, anniversaire de la mort du fondateur de la T. S. F. française, ils se réunissent dans le Champ de Mars, devant le monument du général, et déposent une gerbe de fleurs au pied du buste. L'an dernier, la cérémonie de la restitution du buste a été très émouvante, avec la participation du ministre de la Guerre, ainsi que des troupes masculines et féminines des régiments et bataillons de Radio du Génie.

En second lieu, il y a les vieux souvenirs. Autrefois, à l'époque de la facilité, c'était un déjeuner mensuel. Maintenant, avec les dures restrictions de l'heure, ce sera, pour renouer tout de même la tradition, une petite réunion bimensuelle, au cours de laquelle l'un d'eux prendra la parole pour prolonger l'œuvre de Ferrié, en montrant le rôle que la France continue à tenir dans les progrès de la T.S.F. et toutes les inventions qu'on doit aux inventeurs français.

On montrera que le radar est une idée française, suggérée par Gutton, David et Carbenery au Laboratoire National de Radioélectricité, et qui eût vu le jour bien avant les travaux de Sir Watson Watt si les inventeurs n'avaient pas rencontré, en haut-lieu, des oppositions entravant leurs efforts.

Les conférenciers feront l'historique des appareils nouveaux, réalisés en France ou ailleurs, des magnétons, des klystrons, des lampes à cavités résonnantes, du développement des ondes centimétriques. Des démonstrations de télévision seront faites, qui montreront l'excellence et la finesse des nouveaux systèmes français.

Ajoutons, pour terminer, les réélections au Comité : MM. Jouaust, président ; Barba, Commandant Bion, général Calvet, Cotte, Deloraine, Franck, Lepot, de Mare, Monin, auxquels ont été adjoints MM. Dieutegard, Gody et Poirot.

Qu'il nous soit permis de rendre hommage à ces pionniers, qui perpétuent le culte de la T. S. F. française en célébrant le souvenir des anciens, font revivre la période historique et contribuent à faire reconnaître du monde entier la large part que la France a prise et ne cesse de prendre au développement de la Radio.

Jean-Gabriel POINÇIGNON.

# Les deux aspects de la réorganisation de la radiodiffusion

## LE CHOIX DES COMPETENCES DECIDERA DU SUCCES

Il ne suffit pas de donner un nouveau directeur général à la Radio pour prétendre qu'on la réorganise. Encore faut-il que le choix de ce nouveau chef se complète d'un programme d'action sérieusement étudié.

C'est ce qu'a voulu M. Defferre, secrétaire d'Etat, à la Radiodiffusion française. En sorte qu'il sait aujourd'hui où l'on va, où l'on doit aller. Il est d'accord avec le haut fonctionnaire qui doit accomplir les tâches nécessaires. Enfin, il a écarté les obstacles qui, jusqu'ici, s'opposaient à l'exécution des mesures nécessaires.

Sur ce dernier point, nous n'insisterons pas. Nous n'avons pas le goût des récriminations. Et le passé ne doit être évoqué que si c'est nécessaire pour préparer un meilleur avenir.

✱

Que faut-il à la Radio de demain ? Que manquait-il à la Radio d'hier ? Tout d'abord, il importe d'envisager la tâche à accomplir sous ses deux aspects, nettement distincts, mais intimement liés.

Il y a la conception d'une grande œuvre.

Il y a aussi les moyens matériels d'exécuter cette œuvre.

Sur la conception, les avis sont très partagés, et cela se comprend, les esprits les plus éclairés n'étant pas toujours d'accord — oh ! non ! — sur les principes du bien et du mal, du bon et du mauvais. Ces divergences de vues se compliquent de la diversité des goûts. Les uns désirent le grave, d'autres préfèrent le léger. Pour certains, il faut une liberté complète qui, souvent, s'avère dangereuse ; d'autres penchent pour une discipline étroite, ennemie de toute initiative, de toute fantaisie.

C'est là le conflit d'idées, de goûts, que doivent aplanir les dirigeants spirituels de la Radio, les inspireurs plutôt, artistes, penseurs, intellectuels de bonne classe, constitués en un comité dont l'animateur sera le directeur général de la Radio.

Ainsi sera assuré l'établissement logique, intelligent dirons-nous, des programmes, le choix des émissions, le recrutement des artistes.

✱

Mais cette œuvre, si parfaite fût-elle ne servirait de rien si les moyens ma-

tériels de l'exécuter n'étaient créés parallèlement, si, d'autre part, le public n'avait à sa disposition les appareils nécessaires. Et c'est l'autre grande tâche des dirigeants de la Radio. On l'a, semble-t-il, quelque peu oublié dans les discussions et les polémiques engagées. Nous nous sommes employés à combler cette lacune.

On nous dit bien que les services actuels de notre Radio comptent de nombreuses compétences, nous le reconnaissons. Mais, par expérience, nous savons que ces compétences officielles ne suffisent pas toujours. Ne voulant pas cacher notre pensée, nous dirons qu'elles sont sujettes à caution. Non point que nous mettions en doute leur capacité ni leur probité. Mais il y a ce que nous avons appelé l'envoûtement bureaucratique.

Contre cet envoûtement, il faut dresser l'initiative privée.

Pour tout dire, le Comité central, dont la création est annoncée par M. Defferre, doit être, en grande majorité, composées de compétences qui ne soient pas « officielles ».

Par ce moyen seulement, la Radiodiffusion française sortira enfin de l'ornière.

Pierre CIAIS

### Les postes privés doivent revivre sous certaines conditions

Nous avons publié la première partie du rapport de M. Pons, au Groupe Libération, sur la question des postes privés. Ce rapport se trouve aujourd'hui dépassé par un nouveau document. Nous nous contenterons donc d'en extraire le petit historique suivant :

L'Etat détient juridiquement le monopole de la radiodiffusion, en application de l'article 85 de la loi de finances du 30 juin 1923, laquelle se réfère aux dispositions de la loi du 29 novembre 1850 et du décret-loi du 27 décembre 1851, établissant le monopole des transmissions. Ce privilège a été confirmé et étendu à la radiodiffusion d'images par l'acte dit loi du 1<sup>er</sup> octobre 1941, dont les termes ont été implicitement avalisés par l'ordonnance du 23 octobre 1942.

Le décret du 28 décembre 1926, qui abroge et remplace le décret du 24 novembre 1923, fixe les bases d'application du monopole. Les postes privés sont autorisés à fonctionner sous ré-

serve d'un large contrôle technique, politique et financier, mais l'autorisation, précaire et révoicable à tout moment, doit normalement expirer le 1<sup>er</sup> janvier 1933 : on estimait qu'à cette date, l'Etat aurait racheté la totalité des installations privées.

La loi de finances du 19 mars 1928 ratifie à nouveau l'existence des postes privés fonctionnant au 31 décembre 1927, prescrit la fermeture des stations mises en service après le 1<sup>er</sup> janvier 1928 et interdit, en principe, l'installation de nouveaux postes. Il s'agit, en fait, de consacrer l'existence de Radio-Paris, Poste Parisien, Radio-I.L. (devenu Radio-Cité), Radio-Vitus (devenu Radio-Ile-de-France), Radio-Lyon, Radio-Toulouse, Radio-Bordeaux Sud-Ouest, Radio-Montpellier, Radio-Béziers, Radio-Nîmes, Radio-Agen, Radio-Mont-de-Marsan, Radio-Juan-les-Pins (devenu Radio-Méditerranée) et Radio-Fécamp (devenu Radio-Normande). Deux décrets y pourvoient janvier respectivement le 7 juillet 1928 et le 24 janvier 1929.

Ainsi le régime du monopole est nettement affirmé, et il demeure entendu qu'à l'issue de la période transitoire, c'est-à-dire à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1933, il ne doit plus exister en France de postes privés de radiodiffusion.

C'est aller un peu vite !

La suite du rapport de M. Pons constitue une critique de la gestion des postes privés, de la qualité de leurs programmes, et enfin de l'emploi qu'ils faisaient de leur publicité.

Les points de vue développés par M. Pons, dont le rapport fut écrit peu après la Libération, se trouvent sensiblement atténués, dans leur esprit, sinon modifiés complètement, dans un projet de statut de la Radio établi tout récemment par le même Groupe Libération de la Radio.

Nous nous proposons d'étudier ce nouveau texte.

Dès maintenant, nous pouvons dire qu'un accord est possible sur la remise en activité des postes privés, actuellement sous régime de réquisition et condamnés au silence aussi bien par la volonté officielle que par la destruction totale ou partielle des installations.

Les postes privés ont rendu des services. Ils peuvent en rendre de plus grands encore. Que l'Etat prenne toutes garanties à leur égard, c'est entendu. Mais il ne faut pas que des intérêts particuliers se mettent en travers pour empêcher le réglément logique d'une question d'intérêt général.

P. C.

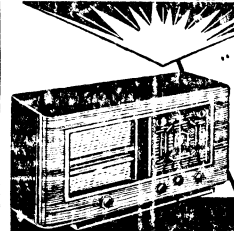
## STOCK DISPONIBLE

- PIÈCES DÉTACHÉES
- EBENISTERIES
- APPAREILS DE MESURE

## LE MATÉRIEL ÉLECTRIQUE ET RADIOÉLECTRIQUE

79, rue du Faubourg Poissonnière - PARIS-9<sup>e</sup>  
Tél. : PROVence : 39-51

# Clairfilm



"CLAIRFINETTE" - portable 5 lampes, toutes ondes, tous courants.  
AT5 - super 5 lampes, toutes ondes, alternatif  
AT6 - super 6 lampes, toutes ondes, alternatif  
AT7 - FESTIVAL - grand super 7 lampes, toutes ondes, 2 HP., alternatif  
MODÈLES GARANTIS  
CONDITIONS A N.M. LES PROFESSIONNELS

Le Poste de  
Qualité

75, RUE ST-MAUR PARIS XI<sup>e</sup>  
TÉL. PROQ. 76-33

# COMPTÉ RENDU DU SALON DE L'ACCESSOIRE ET DE LA PIÈCE DETACHÉE

Ce fut une bonne nouvelle pour les radiotechniciens et radioélectriciens que la réapparition de cette si intéressante exposition disparue, comme bien des choses, dans la tourmente de la guerre. C'est avec plaisir que, sous le patronage du Syndicat de la Construction Radioélectrique, nous avons retrouvé, du 6 au 8 février, dans les salons du centre Marcelin-Berthelot, tous les fabricants de pièces détachées, répartis au long de cent cinq stands disséminés dans cinq pièces.

Le succès a dépassé toutes les espérances. Dès la première heure, le centre était largement débordé par l'affluence des professionnels, qui arrivaient difficilement à prendre contact avec les exposants.

Certains ont paru déçus d'avoir constaté une carence relative de nouveautés. Ils s'attendaient à autre chose. Il n'est pas trop tard pour leur faire remarquer que cette exposition de la pièce détachée de radiodiffusion ne peut être comparée à celle des pièces professionnelles, notamment des fabrications de guerre, telle qu'elle avait été conçue pour la présentation du matériel de l'aviation britannique. La radiodiffusion ayant été pratiquement stoppée pendant six ans, on ne pouvait s'attendre à trouver, dès la reprise, des productions révolu-

tionnaires. Il faut « repenser », « reconsidérer » la technique de la radiodiffusion, précisément à la lumière des progrès réalisés par le matériel professionnel. Mais cela ne peut se faire du jour au lendemain, et l'industrie radioélectrique française sera bien inspirée d'attendre l'orientation du démarrage de ses puissants collègues de l'étranger avant d'affirmer elle-même sa tendance. Il est d'ailleurs probable que la construction sera déterminée par les performances des nouvelles lampes miniatures, dont on attend la production en France.

Ce qu'on peut déjà affirmer, sans risquer de trop s'engager, c'est que la fabrication va s'orienter vers la qualité, bon gré, mal gré.

Il y a à cette détermination deux raisons essentielles, qui s'appellent le label de la construction radioélectrique et les règles d'établissement des pièces détachées (Publications 98-1 à 98-13 de l'U.S.E.), prescriptions qui seront d'autant plus impérieuses — il faut du moins l'espérer, — que la concurrence s'exercera.

D'autre part, une tendance générale à la « miniaturisation », tendance aussi réelle que celle de l'utilisation de fréquences toujours plus élevées. Dans ce domaine, le « professionnel » réagit incontestablement sur

l'« amateur », encore que les nouvelles bandes d'ondes accordées à la radiodiffusion n'aient pas été fixées. Mais l'orientation est constante vers les ondes courtes, ce qui entraîne la diminution du volume et du poids des pièces. Enfin, la pénurie des matières et les économies à rechercher dans ce domaine sont encore des stimulants agissant dans le même sens.

Voyons maintenant, en dépit des critiques, ce qu'on peut trouver de nouveau dans les présentations de l'exposition.

**LAMPES DE T.S.F.** — Les séries classiques, qu'elles soient de verre, de métal ou métal-verre, n'ont pas changé. Mais des types nouveaux sont apparus, soit dans le « professionnel », soit dans l'« amateur ».

A remarquer chez Néotron, une série « constructeur » métal-verre, comprenant 6E8, 6M7, 6H8 et une série « dépannage » avec 6A7, 6B7 et 78, plus une valve à vapeur de mercure et un régulateur de tension à néon.

Miniwatt offre une série complémentaire de tubes à culot européen ; diode pour télévision (EA50) ; triode microtube pour ondes ultra-courtes (4671), tétrode HF à émission secondaire (EE50) ; pentode gland pour ondes ultra-courtes (4672) ; pentode HF à grande pente (EF50) ;

pentode BF de puissance (4654) ; redresseur à haute tension, stabilisateurs de tension (4359 et 4687), thermocouples, cellules.

Fotos se spécialise dans les cellules photoélectriques, petites et grandes, dans les valves à gaz et régulatrices.

Visseaux expose une cellule photoélectrique minuscule (926-D) et des jeux de lampes pour postes alternatifs et tous courants.

Radio-Celsior présente une gamme de génératrices pour tensions de 6,3 à 30 V, à culot octal, F ou G.

Dario expose une série de tubes spéciaux : triode gland à ultra-haute fréquence (955), triode amplificatrice pour radiodiffusion (R121), triode finale à chauffage indirect (R120), pentodes HF tout verre à grande pente (9mA/V (R222 et R219), pentode antimicrophonique (R223), pentode gland (954).

## Tubes à rayons cathodiques

Ces tubes se divisent en deux catégories très distinctes. Les tubes pour télévision, ayant un écran de 200 à 360 mm. de diamètre, généralement tubes courts à concentration et déviation magnétiques, équipés avec culot à ergots ou culot à broches (Compagnie des Compteurs, R.B.V., Miniwatt).

Les tubes pour mesures sont

## Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

### DESSIN INDUSTRIEL RADIO

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

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

**BACCALAURÉATS TECHNIQUES**  
... des carrières séduisantes et bien rémunérées

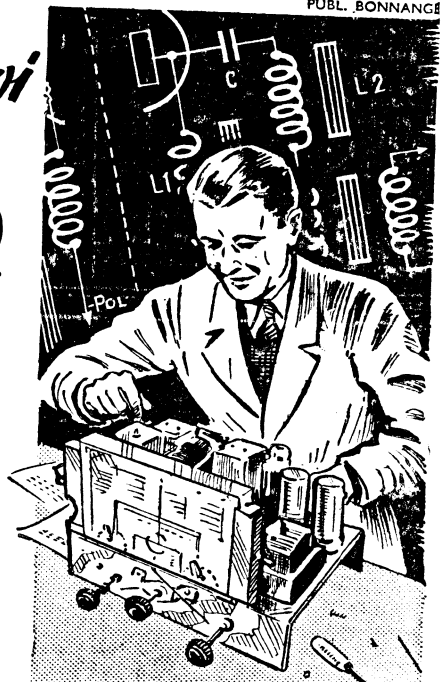
Méthode d'enseignement  
technique et pratique  
comportant des travaux à domicile et à l'école.

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<sup>e</sup>)**

Plus nombreux et plus petits : diamètre de 70, 90, 95 ou 160 mm.; concentration et déviation électrostatiques; sensibilité de 0,25 à 0,5 mm. : V; écrans à fluorescence verte ou bleue (Mazda, L.M.T., Miniwatt, S.F.R.).

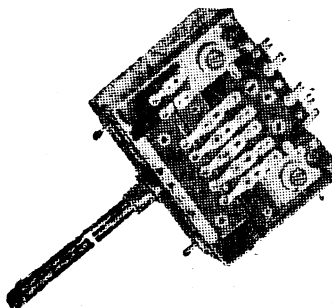


Fig. 1. — Microbloc Brunet pour accord et oscillateur.

Cependant, on ne remarquait pas les nouveaux tubes pour télévision à fond plat et écran rectangulaire, non plus que les tubes à double spot.

#### PIÈCES DÉTACHÉES DIVERSES

Nous passerons en revue rapidement les diverses pièces détachées, en soulignant au passage les nouveautés essentielles.

**BLOCS DE BOBINAGES.** — Une nouveauté déjà annoncée à la Foire de Paris est maintenant visible : c'est le bloc d'accord et oscillateur à barillet muni d'un commutateur rotatif. Le barillet pour matériel profession-

nel possède de 3 à 12 gammes (Artext). Un autre, pour amateur, nous offre 6 gammes, où l'on peut insérer les 3 ou 4 gammes classiques et réserver le reste aux bandes étalées (ACRM).

Le bloc miniature est à la mode, 28 mm. dans sa plus petite dimension, 65 dans la plus grande. Le volume est réduit à 80 cm<sup>3</sup>, le poids à 110 g. Dans son boîtier en matière moulée, il possède pourtant des organes fort rationnellement établis, trimmers réglables par vis à pas fin, noyaux réglables freinés, mise à la masse de tous les circuits inutilisés, isolement des parties métalliques des masses des tous-courants, séparation complète des masses de l'oscillateur et de l'accord, possibilité d'adjoindre un réjecteur réglable, tous ces résultats combinés grâce à un commutateur cylindrique plat (Bobinages Renard, Brunet (fig. 1)). Des modèles analogues, presque aussi peu encombrants, existent avec commutation par galette réduite, bobines à noyaux réglable et condensateurs ajustables (Artext).

Pour les postes de luxe, des blocs « band spread » à 9 gammes, dont 6 gammes d'ondes courtes étalées (Gamma).

Rompant avec les errements classiques et avec l'alignement par ajustables, le bloc Spirax comporte un condensateur variable à deux cases, dont l'une renferme un condensateur de correction à profil spécial pour accord en P.O., tandis que l'accord en OC se fait avec le pro-

fil normal. En PO, l'accord emploie une section spéciale qui réalise l'alignement intégral en chaque point. Il suffit pratiquement d'aligner un seul point vers 1500 kHz.

**MOYENNES FRÉQUENCES.** — La nouveauté réside dans l'amélioration de la construction, de l'isolement sur stéatite, parfois avec entretoises en bakélite ou en duralumin. L'originalité est l'utilisation de moyennes fréquences à quartz avec commutateur permettant le passage au fonctionnement classique. Suivant le réglage du condensateur variable adjoint, on obtient une courbe de résonance symétrique ou une courbe dyssymétrique. D'autres modèles comportent un commutateur de sélectivité, pour le passage de la MF sans quartz à large bande à la MF avec quartz à bande étroite. L'enfoncement des noyaux parfait le réglage (Société d'Exploitation de la Piézo-électricité).

Signalons enfin des moyennes fréquences type colonial, tropicalisées sans bakélite, entièrement en stéatite (ACRM).

#### CONTACTEURS ET COMBINATEURS.

— On voit apparaître de nouveaux types de commutateurs, de type cylindrique, ressemblant assez à des « controllers » de tramways. Sur l'axe hexagonal, on enfle des sections cylindriques en bakélite ou styroflex de 14 mm. de diamètre, avec grain d'argent. Tous les circuits inutilisés sont mis à la masse (Bobinages Renard). De même, pour les amplificateurs BF et le cinéma, un combinatoire à 9 contacts indépendants, à cames en matière moulée donnant des combinaisons transitoires évitant les bruits de claquement dans le haut-parleur, les coupures de discontinuité et les courts-circuits. Les lames de contact, en bronze au glucinium, donnent une pression de 1 kg. pour courants de 10 A. Ce type de combinatoire est précieux pour la BF et les mesures (Charlin).

Enfin, le commutateur à galettes se perfectionne, le nombre des contacts par galette passant de 12 à 16, permettant 8 positions sur 2 circuits ou 4 positions sur 4 circuits. On peut monter les contacteurs à plusieurs galettes ou à galettes doubles. L'isolement est, suivant qualité, en stéatite ou en bakélite (Matéra, Rodé-Stucky, C.I.M.E) (fig. 2).

**CONDENSATEURS FIXES.** — La nouveauté réside dans le développement des condensateurs à la céramique à haute constante diélectrique, généralement 60. Les Anglais et les Américains auraient poussé leurs fabrications jusqu'à 190, 500 et 800, grâce aux céramiques aux terres rares, à angle de pertes élevé (S.A.F.C.O., S.S.M.).

Le mica argenté conserve son intérêt et est étendu aux tensions élevées de 5 à 10 kilovolts, en blocs de porcelaine de petit volume. Pour la réception, on sert de condensateurs au mica argenté enrobés dans l'ozokérite et supportant environ 85° C (S.S.M.).

Les condensateurs au papier métallisé vont bientôt voir le jour; mais, en attendant, on

élève la tension d'essai des condensateurs au papier jusqu'à 33 kilovolts pour 0,06 µF (SIC).

**ELECTROCHIMIQUES.** — Les condensateurs à anode corrodée restent le privilège de la France. La plupart des modèles présentés en tube de bakélite ou boîtier métallique, avec sorties par fils ou bornes, peuvent supporter des tensions plus élevées, allant de 500 à 600, 700, 900 et 1.000 V (SAFCO).

**CONDENSATEURS VARIABLES ET AJUSTABLES.** — La technique s'en tient encore au condensateur type rotatif. Mais la mécanique est en progrès, notamment l'isolement à la stéatite, surtout pour le rotor, qui est isolé de la masse. La tension de service peut atteindre jusqu'à 3.000 V par un écartement convenable des lames entre armatures. La commande unique peut être appliquée à un grand nombre de condensateurs montés sur le même axe dans des cases en aluminium épais (Halftermeyer). Dans ce domaine, se manifeste aussi la miniaturisation, poussée jusqu'à transformer les va-

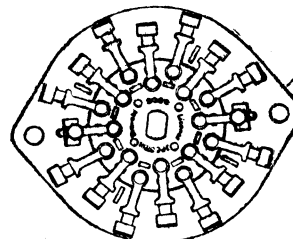


Fig. 2. — Galette à 16 contacts pour commutateur (C.I.M.E.).

riables en ajustables (Elvéco, Aréna). On dispose actuellement d'ajustables à céramique argentée, donnant des variations de 2 à 7 jusqu'à 15 à 45 pF avec de faibles résiduelles, éléments de faibles dimensions et poids (M.C.B.).

Signalons enfin des ajustables de précision, type rotatif, à diélectrique solide, armatures rectifiées, pour variations de 2 à 25 pF. Ces éléments sont stables dans le temps et peu sujets aux dérangements du fait des vibrations (SFAM).

**TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION.** — Leur technique est assez stabilisée; mais cependant, on peut noter divers progrès ayant pour objet l'élévation des performances, pour les dégager des limites imposées par la normalisation : températures de 54 à 61° C contre 70°; variation de tension de chauffage de 0,04 à 0,06 contre 0,1; chute de tension anodique de 3,5 à 5,15 V au lieu de 8 V, cela pour toutes tensions normales de 110 V à 245 V (M.C.B., Vedovelli). Notons encore des transformateurs spéciaux pour télévision, donnant de 750 à 7.500 V, avec sorties sur stéatite, et supportant des survoltages de 10 pour cent (M.C.B.).

**POTENTIOMÈTRES.** — On s'en tient, en général, au type classique à chemin graphité, monté simple ou double, avec ou sans prise, perfectionnement dû à la cosse centrale d'une seule pièce, l'ocillet ne formant que fixation, et la résistance se conservant dans le temps (Matéra).

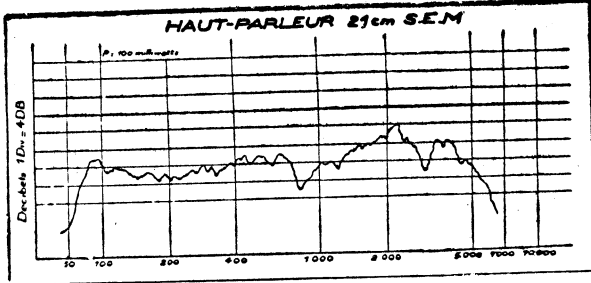


Fig. 3. — Courbe de réponse du haut-parleur S.E.M. de 17 cm. de diamètre.

Cependant, la tendance est à la miniaturisation, avec modèles de 30 mm. de diamètre, le boîtier ayant une épaisseur de 10 mm. sans interrupteur, et 19 mm. avec interrupteur. La puissance est de 0,3 à 0,5 watt. Il existe aussi des modèles tropicalisés (Radiohm, Radiac). Notons enfin un petit potentiomètre professionnel avec 15 résistances à couches étalonnées, donnant une variation de 2 décibels par plot. Le frotteur, les contacts et la mécanique sont très soignés (encliquetage à billes); la puissance est portée de 0,25 à 10 watts (Charlin).

**RÉSISTANCES.** — Peu de nouveautés : signalons cependant le classement des résistances agglomérées selon leurs puissances (1/4 W à 4 W) et leurs tolérances en classe A (+ 5 %), classe B (+ 10 %) et classe C (+ 15 %). La tolérance peut être ramenée à + 0,5 % pour les types de précision (Radiac). Enfin, dans les appareils de mesure, on se sert de résistances à cordes sans inductance, en cordes de fibre de verre ou d'amiante, sur lesquelles on a bobiné, en sens contraires, deux fils résistants, le tout pouvant être noyé dans la gomme-laque. On atteint ainsi jusqu'à 5 mégohms (Baringolz).

**CADRANS.** — C'est une pièce laissée à l'arbitraire du constructeur, qui ne prête guère à la normalisation. Aussi les formes variées de même que les démultiplicateurs. Cependant, les cadrans en hauteur, genre ther-

A signaler des cadrans inclinables de 0 à 45°, spéciaux pour postes pupitres et analogues (Cobra, Linke). Les postes de luxe sont toujours munis d'un entraînement doux par gyroscope. A noter un cadran démultiplicateur professionnel à 1.000 pts de lecture (Ribet), et un grand cadran à course horizontale avec tambour en bakélite à gorge et démultiplicateur dans le rapport 1/12 (Gamma).

**ELECTROACOUSTIQUE.** — En dépit des tentatives de normalisation, les haut-parleurs présentent une admirable richesse de diamètres, depuis 8 cm. jusqu'à 45 cm., avec puissances graduées de 0,8 à 40 watts. En général, la réponse a été améliorée, surtout pour les notes graves; certains affirment « descendre » jusqu'à 50 p/s sans distorsion prohibitive. L'aimant permanent ne cesse de gagner du terrain; il garnit maintenant 25 % de la fabrication (proportion beaucoup plus élevée aux Etats-Unis). On utilise les alliages à trempe magnétique, tels que ticonal et alnico, traités sur champ à haute température (1.200° C). Les avantages de l'aimant permanent sont multiples; en particulier, il favorise une réduction de poids avec une augmentation du rendement (Auda, Musicalpha, S.E.M. (fig. 3), etc.).

Dans le domaine professionnel, le haut-parleur à chambre de compression est roi. On réalise maintenant des modèles de 10 W. ne pesant que 5 kg. pour le plein air (Harmonic Radio). Des haut-parleurs de mesure perfectionnés ont été étudiés avec wattmètre de sortie incorporé, gradué en décibels et milliwatts, impédance d'entrée variable de 1.800 à 10.000 ohms puissance d'entrée de 5 W., réducteur d'intensité et sortie de 7.000 ohms sur transformateur de modulation (Charlin).

Les pick-ups sont très demandés, mais toujours introuvables. On ne peut voir qu'en photographie, des modèles compensés avec filtre correcteur d'enregistrement et pression de 50 g. sur le disque (Charlin).

Enfin, les microphones apparaissent en types variés; microphones directifs à ruban, avec transformateur équilibré et blindé sous écran (Mélodium), microphones dynamiques à bobine mobile extra-légère, non directionnels (Mélodium). Signalons encore des appareils portatifs en boîtier protecteur (Harmonic-Radio).

**PRÉZOÉLECTRICITÉ.** — Les utilisations des quartz sont de plus

en plus nombreuses. Citons les moyennes fréquences à quartz, les oscillateurs de 100 kHz à 30 MHz, les filtres à quartz, les applications aux ondes ultra-sonores, à la basse fréquence, aux microphones et aux pick-ups (S.E.P.E.).

**DIVERS.** — Citons encore : des blocs d'alimentation à tensions stabilisées, pour appareils de mesure et essais de postes (Charlin); des pièces de décolletage et de découpage; des bornes universelles incassables (Ribet); (LIE).

Les générateurs avec affaiblisseurs à transformateurs.

Les Q mètres pour ondes métriques de 1,5 à 10 m. (Précision électrique) (fig. 6).

Les oscillographes à double trace et générateurs de signaux rectangulaires (Ribet et Desjardins).

Les hypowattmètres pour mesurer la puissance en basse fréquence (LIE).

Les impédancemètres fonctionnant de 1 ohm à 1 mégohm

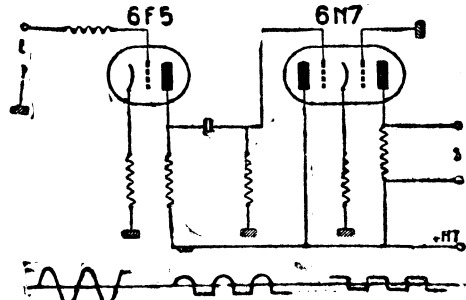


Fig. 5. — Phasemètre à haute fréquence; montage pour formation de créneaux avec amplificateur (Précision électrique).

des sorties blindées unifilaires pour générateur HF; des supports de lampe octal et loktal sur bakélite et stéatite (fig. 4); des câbles blindés pour antennes antiparasites (Diéla); des relais d'antennes émission-réception (A.C.R.M.).

## CONTROLE ET MESURES

Il devient difficile de se reconnaître parmi la diversité et la foule des appareils de mesure de radio, qui ne cessent de croître. Rappelons des appareils classiques déjà vus: les générateurs HF et BF, les lampemètres, ondemètres, fréquencesmètres et hétérodynes, les Q mètres, wattmètres, voltmètres à lampes, ponts de mesures, oscillographes et autres.

De nouveaux appareils nous sont maintenant présentés. Ce sont: Les appareils de mesure du champ pour ondes courtes, avec récepteur à surréaction de 4,5 à 15 m., antenne dipôle orientable, câble à haute fréquence, reliant l'antenne au générateur et au récepteur (Précision électrique).

Le phasemètre électronique à haute impédance pour l'étude des lignes, appareils, studios, systèmes de modulation, radiogoniométrie et autres (Précision électrique) (fig. 5).

Les wattmètres distorsionmètres pour la mesure du taux d'harmoniques en BF et la puissance de sortie jusqu'à 5 W (Cartex).

Les décibelmètres pour la mesure des niveaux de tension de - 80 à + 50 décibels.

Toutes ces productions, tant dans le domaine des pièces proprement dites que dans celui des appareils de mesure et de contrôle, sont de nature à nous rassurer sur la qualité et les progrès à venir de la construc-

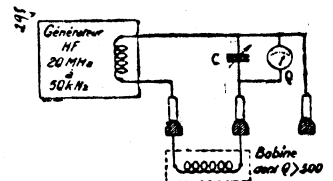


Fig. 6. — Mesure d'un condensateur au Q mètre (Précision électrique).

tion radioélectrique française. Il semble bien qu'on puisse faire fond sur le désir des fabricants de relever le niveau des fabrications et de satisfaire aux conditions minima imposées par le label et par les règles d'établissement des pièces détachées.

Major WATTS

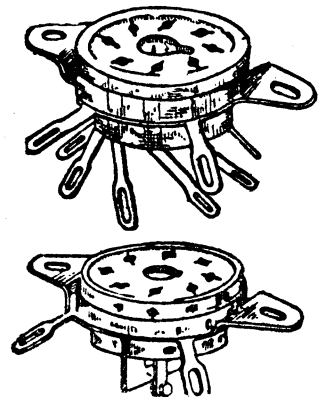


Fig. 4. — Supports de lampe octal et lock-in en polystyrène (Métox).

momètres, paraissent réservés aux pygmées, tandis que les cadrans en largeur sont l'apanage des postes de luxe, où la place n'est pas mesurée.

TOUT LE MATERIEL ELECTRIQUE, RADIOELECTRIQUE et CINEMATOGRAHIQUE

# FILTER

112, rue Réaumur, PARIS — Métro : Sentier  
Tél. : GEN. 47-07 et 48-99

LAMPES - RESISTANCES - CONDENSATEURS, etc.

Fournitures pour constructeurs dépanneurs et artisans

PUBL. RAPHY

# LA STRATOVISION

C'est un projet qualifié de « révolutionnaire » que celui qui consiste à assurer la diffusion des programmes de télévision, sur une grande partie du territoire des Etats-Unis, en utilisant des avions tournant en rond dans la stratosphère.

Les gens non prévenus, les profanes, s'empressent de crier: « Au fou ! » Et pourtant, la télévision stratosphérique est la conséquence des cogitations mûrement réfléchies de savants américains qui ont, avec la réalité, des contacts fréquents et sûrs.

Eh oui! Si vous prétendez diffuser les programmes de télévision au moyen seulement de stations terrestres, desservies par des moyens terrestres (câbles guides, câbles coaxiaux, faisceaux d'ondes ultra-courtes), il ne vous faudra pas moins de cent relais. Mais ce nombre peut être réduit à huit si vous choisissez la stratovision, préconisée par la Westinghouse Electric Co.

Expliquons-nous. Il s'agit, somme toute, de porter le rayon de réception agréable d'une station de télévision et de la station de sonorisation à modulation de fréquence qui lui est adjointe, de 80 à plus de 300 kilomètres. Le nouveau système a été imaginé par un ingénieur de l'aviation du Texas, âgé seulement de 27 ans, C.-E. Nobles — la valeur n'attend pas le nombre des années!

## D'un avion stratosphérique

L'émetteur et l'antenne de télévision sont, tout simplement, installés à bord d'un avion, volant en orbites paresseuses à 10.000 m. d'altitude, par conséquent tout à fait invisible à l'œil nu. Les ondes courtes rayonnées par cette antenne d'avion couvrent la surface de la terre, sur une aire circulaire, comme un vaste cornet de glace renversé (le cornet, pas la glace!). A cette altitude, le fond du « cornet » est, sur la surface du sol, un vase cerclé de près de 700 km. de diamètre couvrant, par exemple, les surfaces des Etats de New-York, New-Jersey et Pennsylvania réunis.

## Plus de parasites

La stratovision se recommande donc par sa grande portée, mais

aussi par sa réception exempte de parasites et de distorsion. Car au sol, les ondes courtes sont l'objet de multiples réflexions et réfractions, qui produisent des interférences et sont causes que l'on reçoit, par exemple, plusieurs images simultanées qui se recouvrent plus ou moins.

D'autre part, la stratovision supprime pratiquement les relais, si nombreux dans les liaisons à terre, notamment pour desservir des étendues aussi considérables, tant en télévision qu'en modulation de fréquence.

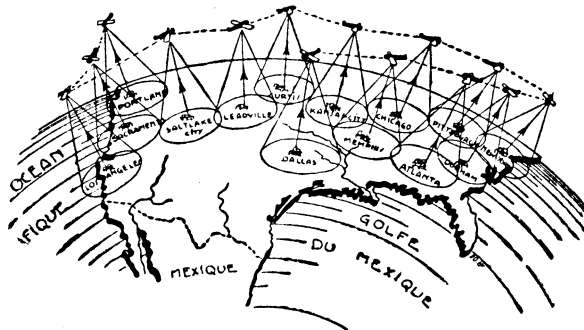
## Puissance et portée

Plus on accroît la hauteur de l'antenne de télévision et de modulation de fréquence, moins la puissance nécessaire pour produire une intensité donnée à la réception est grande. Et c'est pourquoi on peut desservir si-

mais cette fois dans un cône d'ondes largement ouvert, de manière à couvrir une large surface terrestre. Chaque avion doit être muni de quatre émetteurs de télévision et de cinq émetteurs à modulation de fréquence.

## De New-York à Hollywood en 8 avions

Un réseau de stratovision de « côte-à-côte », assuré d'une façon continue de New-York à Hollywood à travers toute l'Amérique, ne nécessiterait que huit avions. Pour organiser une pareille diffusion avec un réseau terrestre, il faudrait environ cent stations relais terrestres et autant d'émetteurs. Or, pour assurer la transmission des programmes avec un câble coaxial, il y aurait déjà au moins pour 100 millions de dollars!



multanément tous les postes dans un cercle de 700 km. de diamètre avec un seul émetteur d'avion à 10.000 m. dans le ciel, bien que cet émetteur n'exige que 1 kW. au lieu des 50 kW. nécessaires pour couvrir seulement un cercle de 160 km. de diamètre au moyen d'un émetteur à terre.

## Liaison entre terre et ciel

A terre, on n'utilise qu'une station de faible puissance, qui dirige le pinceau des ondes de télévision et de modulation de fréquence sur le récepteur de l'avion qui tourne en rond, dans la stratosphère, au-dessus du poste au sol. Ces émissions qu'il capte, l'avion les réémet, c'est-à-dire qu'il les diffuse avec son émetteur, agissant comme relais,

Les huit avions de stratovision jalonnant cette route survoleraient respectivement New-York, Pittsburgh, Chicago, Kansas City, Curtis (Nebraska), Leadville (Colorado), Salt Lake City et Los Angeles, reliant ainsi par une chaîne continue les deux pôles du talent américain: New-York et Hollywood.

Pendant, pour couvrir encore les régions les plus peuplées des Etats-Unis, on leur adjoindrait aussi six avions survolant Durham (Caroline du Nord), Atlanta, Memphis, Dallas, Sacramento et Portland (Oregon). La stratovision couvrirait ainsi 51 pour cent du territoire national et desservirait 78 pour cent de sa population.

Les programmes seront émis par une station terrestre en un faisceau d'ondes ultra-courtes

modulées analogues à celles en service pour le radar, faisceau dirigé verticalement sur l'avion stratosphérique. En outre, un réseau de relais à haute altitude sera constitué par les stations des avions elles-mêmes, envoyant des faisceaux d'ondes modulées d'avion à avion.

Du fait que chaque avion possède plusieurs émetteurs et récepteurs, on peut varier les programmes. Chaque émetteur peut fonctionner comme une station séparée.

L'avantage de l'altitude réside notamment dans la possibilité de réduire considérablement la puissance nécessaire pour assurer un même rayon de réception agréable. Avec 1 kW., on peut desservir une aire de près de 700 km. de diamètre avec une antenne à 10.000 mètres d'altitude. Cette puissance suffit à alimenter les neuf émetteurs et relais installés à bord de chaque avion.

## Plus de distorsion

L'intérêt essentiel de ce système de stratovision est la réduction radicale de la distorsion résultant des « relayages » répétés. Chaque station répétitrice ajoute, en effet, son pourcentage de distorsion aux transmissions de télévision et de modulation de fréquence. Tout système de transmission terrestre, comportant un grand nombre de répéteurs, accumule les distorsions. La distorsion disparaît, puisque l'avion volant à haute altitude, le nombre des relais est réduit au minimum.

## Réception de qualité

La stratovision assumera la diffusion des programmes à un nombre beaucoup plus considérable d'auditeurs et de téléviseurs. En outre, la qualité de la réception sera considérablement accrue.

Dans le cas de la réception terrestre des ondes ultra-courtes, les meilleurs résultats ne peuvent être obtenus que si l'antenne réceptrice est braquée dans la direction de l'émission. Avec la stratovision, ce souci disparaît, puisque l'avion volant à 10.000 mètres est constamment « en vue directe » du récepteur.



CONDENSATEURS PAPIER et MICA  
RESISTANCES — POTENTIOMETRES  
BOBINAGES — SOUPLISSO  
APPAREILS DE MESURE

Pièces détachées pour dépannage

Demandez tarif général

**SIGMA-JACOB S.A.**

17, Rue Martel, PARIS-X<sup>e</sup> - Tél. PRO 78-38

Vente exclusivement aux Constructeurs, Commerçants et Artisans  
Pour toutes demandes indiquer No de Registre de Commerce ou des Métiers

PUBL. RAPH

**Qualité d'abord...**

...TELLE EST NOTRE DEVISE.

(Vente en gros et au détail)

1 PORTATIF TOUTES ONDES, O. C.  
1 SUPER STANDARD  
1 GRAND SUPER LU.XE

3 appareils sérieux de présentation impeccable vendus par :  
**Ets INTER-RADIO** 245 bis, Rue de Charenton - Paris 12

Métro : Daumesnil - Tél. DORIAN 48-20

Demandez tarif de gros ou passez voir nos modèles à notre magasin.

PUBL. RAPH



# Electro-acoustique moderne<sup>(1)</sup>

Un autre avantage provient du fait que l'avion tournant en rond, son antenne est en déplacement constant, et le récepteur reçoit tout le temps le flux direct des ondes, ce qui évite la production des images « fantômes » provenant des faisceaux d'ondes déviés, réfléchis ou réfractés. Dans la strato-vision, ces inconvénients sont éliminés, le fonctionnement à haute altitude permettant de piquer les antennes réceptrices sur les montagnes.

La rotation des avions élimine toute réflexion, car la durée des réflexions éventuelles est très brève, si brève même qu'on ne peut les détecter à l'œil sur l'écran.

## Progrès à attendre

De prime abord, la strato-vision se présente comme beaucoup plus économique que la télévision au sol. Il semble donc qu'elle soit de nature à arrêter le développement des conceptions antérieures, notamment de la télévision terrestre. En outre, son rendement paraît beaucoup meilleur, puisqu'elle touchera, du même coup, toutes les campagnes et combattrait l'isolement rural.

Les calculs faits montrent que le système est parfaitement viable dans les bandes de fréquences de télévision et de modulation de fréquence adoptées par la Federal Communications Commission. On expérimente actuellement les bandes de fréquences les plus élevées, qui permettront d'espérer la mise au point pratique de la télévision en couleurs.

## Le problème de l'aviation

La strato-vision pose un problème d'aviation, mais qui paraît déjà résolu. Chaque station de radiodiffusion terrestre serait complétée par quatre avions, dont deux tiendraient l'air tout le temps pour le service, l'un diffusant les programmes, l'autre se tenant prêt à le remplacer en cas de défaillance. Les avions voleront au centre de l'aire assignée, et les avions de remplacement seront dépêchés assez à temps pour qu'il n'y ait pas d'interruption de l'émission au moment du changement de service. L'altitude de 10.000 mètres dépassant celle de toutes les conditions atmosphériques qui perturbent les émissions dans les basses altitudes, paraît la mieux appropriée.

La vitesse des avions du type B29 allégé à un tiers du poids normal est d'environ 240 km. heure, seulement, vitesse suffisante pour assurer la stabilité à haute altitude. Ils compteront un équipage de 3 à 6 opérateurs.

En outre, chaque station terrestre disposera d'un petit avion destiné à fonctionner comme « relais volant » pour assurer la transmission de la modulation à un autre avion donnant un programme local ou assurant la liaison avec le réseau national.

Ainsi le problème de la strato-vision est entièrement posé sous tous ses aspects. Il ne reste plus qu'à attendre le résultat des essais expérimentaux.

## Procédés d'insonorisation

On connaît et l'on applique un certain nombre de procédés d'insonorisation à l'effet de réduire la bruyance de salles par l'emploi de matériaux convenables, dont certains projetés ou collés sur les parois. Les matériaux poreux: tiges de canne à sucre, fibres de verre, d'amiant et autres, sont spécialement recommandés. Certaines parties de salles ou de studios peuvent être corrigées par l'emploi de matériaux insonores. Les architectes corrigent la forme des salles pour obtenir les effets acoustiques souhaités. C'est ainsi que les salles anciennes peuvent être modifiées par l'utilisation de plaques de revêtement spéciales ayant un coefficient d'absorption approprié.

## Intensité des sons et des bruits

Les acoustiques se compliquent du fait que la sensation auditive est proportionnelle non pas à l'excitation, mais à son logarithme, que la transmission des fréquences se fasse par la voie aérotypanique ou par la voie osseuse. Il s'ensuit que les variations d'intensité des sons sont exprimées en décibels.

Physiquement, un intervalle d'intensité acoustique de 1 décibel est à peine perceptible. La perception assez nette commence au niveau de 5 décibels. L'intervalle de 10 décibels est très perceptible; celui de 40 décibels

correspond à un affaiblissement considérable, qu'il est souhaitable d'appliquer aux bruits parasites, pour qu'ils ne gênent aucune audition.

Pour faire leurs mesures, les architectes ont normalisé les bruits divers: bruits de rues, de salles, de machines.

Une autre complication surgit du fait que la sensation varie en fonction de la fréquence, c'est-à-dire de la hauteur du son. Il faut tenir compte de cette variation de sensibilité de l'oreille lorsqu'on fait les mesures, et c'est pourquoi on utilise des réseaux filtrants reproduisant à peu près la sensibilité d'une oreille réputée normale.

## Le phone

L'intensité acoustique du bruit est exprimée en phones à partir du seuil d'audibilité représenté par la puissance extrêmement faible d'un dix-millionième de milliardième de watt par centimètre carré! Les bruits complexes sont comparés avec un son de référence simple à 1.000 hertz, qu'on règle pour qu'il donne l'impression de l'égalité acoustique. Il va sans dire qu'il est difficile de comparer à l'oreille un son musical pur avec un bruit mal défini, résultant de fréquences complexes.

Au seuil d'audibilité, la pression est très faible (2 dix-millièmes de milligramme par cm<sup>2</sup>). A partir du seuil d'audibilité, un son de 40 phones est faible; un son de 60 phones, assez fort; un son de 80 phones, bruyant.

Les personnes qui travaillent auprès de moteurs d'avion donnant des bruits de 120 à 150 phones sont assourdis pour une journée entière après que le son a cessé.

## Vibrations inaudibles

L'étude de l'acoustique ne serait pas complète si l'on ne cherchait à mesurer aussi les vibrations inaudibles, particulièrement les infra-sons, dont la fréquence est trop basse pour être entendue. A cet effet, on se sert d'un microphone à contact. Les impressions tactiles, par exemple, sont évaluées par rapport à la fréquence très basse de 10 hertz. Au seuil de perception, l'amplitude de la vibration est très faible (5 millièmes de millimètre). L'unité d'intensité sonore est le *vibro*, comparable au phone pour cette très basse fréquence. Ces études ont conduit à améliorer considérablement la construction des avions, des wagons de chemin de fer (voitures Pullman), par l'emploi de métaux légers, de matériaux isolants, d'amortisseurs élastiques, de masses d'équilibrage dans les moteurs et pièces tournantes.

Ainsi, un progrès considérable, que nous n'apprécions pas toujours à son exacte valeur, résulte des études acoustiques, qui se traduisent toujours par un agrément pour nous, qu'il s'agisse de satisfactions musicales ou phoniques ou, au contraire, d'une insonorisation qui nous met à l'abri des vagues de l'océan de turbulence déchaînée par la vie moderne.

(1) Suite et fin. - Voir n° 760.

## Les Belles PROFESSIONS de la RADIO

### ● Le Dépanneur Radio

Au même titre que l'électricien ou le plombier, le dépanneur radio est devenu en peu d'années un des spécialistes les plus familiers de notre quartier, tant le développement de la radio s'est imposé dans le monde. Il faut dire que son métier demande de solides connaissances techniques et plus encore du flair, et un esprit méthodique dans la recherche de la panne qui est loin de pouvoir s'acquiescer aisément. Comme en médecine, le diagnostic de la « maladie » nécessite une éducation pratique et technique toute particulière. Il est clair, en effet, que son gain sera proportionnel à la rapidité de son dépannage, et là où un amateur y perdrait des heures, notre technicien aura remis en état toute une série d'appareils. Son atelier doit être bien équipé en appareils de mesures. Son gain est généralement élevé.



### JEUNES GENS ! PREPAREZ

dés aujourd'hui les carrières INDUSTRIELLES ou ADMINISTRATIVES CIVILES ou MILITAIRES de la RADIO. Notre Ecole est spécialisée dans l'Enseignement

PAR CORRESPONDANCE

comme dans l'Enseignement sur place.

ELLE VOUS CONDUIRA A LA REUSSITE.

Ecrivez-nous. Il vous sera répondu par retour du courrier.

GRATUITEMENT sur simple demande LE GUIDE COMPLET (2 couleurs) DES CARRIERES DE LA RADIO.

## ECOLE D' RADIOELECTRICITE ET DE TELEVISION

15, RUE DU DOCTEUR BERGONIE -- LIMOGES (HTE-VIENNE)

LA PUBL. TECHNIQUE

# COURS *élémentaire* DE RADIO-*Electricité*

par Michel ADAM  
— Ingénieur E. S. E. —

L'accord de la résonance de l'antenne sur l'onde à recevoir sera obtenu lorsqu'on aura choisi les valeurs de la bobine et du condensateur qui correspondent exactement à la longueur d'onde de la vibration. En principe, cette résonance devra se manifester par une exubérance insolite des vibrations dans le circuit, notamment par le passage dans ce circuit d'un courant énorme et par l'apparition d'une tension extravagante aux bornes du condensateur. En fait, cette activité rebondissante entre le condensateur et la bobine est en partie calmée par un trouble-fête qui ne participe pas à l'échange d'énergie et qui s'en venge en faisant tous ses efforts pour empêcher qu'il se produise : j'ai nommé la résistance électrique du circuit. Quel que soit le sens du courant oscillant, qu'il aille du condensateur à la bobine ou vice-versa, la résistance du circuit s'oppose toujours à son mouvement.

Pour augmenter l'effet de résonance qui améliore la réception et la rend notamment plus sensible, plus puissante, plus sélective, on est conduit à diminuer le plus possible la résistance électrique de l'antenne et

des circuits oscillants, c'est-à-dire la résistance conductive de la bobine et les pertes par défaut d'isolement dans le condensateur. Nous verrons comment on y parvient et même comment un procédé spécial (réaction) permet de diminuer l'action de la résistance effective.

En prenant pour base les notions que nous avons exposées précédemment, nous allons montrer les raisons qui militent en faveur de l'adoption d'une forme ou de dimensions déterminées pour les antennes d'émission ou de réception.

Lorsqu'il s'agit de l'émission, le problème consiste à faire osciller, au moyen de l'antenne, un volume d'éther suffisant pour que les ondes qui se propagent alentour créent, en un point éloigné, une force électrique ou une force magnétique susceptible d'être perçue avec un appareil donné. Plus le volume d'éther agité à l'émission sera grand, plus la limite des forces électriques et magnétiques perceptibles sera éloignée ; autrement dit, plus la portée de la station sera considérable. L'antenne d'émission en nappe horizontale

forme avec la terre un gigantesque condensateur, dont l'énergie électrique est emmagasinée dans le volume compris entre cette nappe et le sol. Pour augmenter la puissance d'émission, on cherche donc à accroître, d'une part, la surface de la nappe, c'est-à-dire la capacité du condensateur et le courant qui le charge ; d'autre part, la hauteur de la nappe au-dessus du sol, dont dépend le volume d'éther agité et l'intensité de l'action à distance. Les antennes d'émission sont montées en T, si la descente d'antenne part du milieu de la nappe, ou en L renversé, si la descente est reliée à l'extrémité. Ces antennes horizontales présentent une hauteur de rayonnement maximum. Dans bien des cas, on se contente d'antennes à plus faible rayonnement : antenne en éventail ou en harpe, tendue sur deux pylônes, antenne en parapluie tendue sur un mât, ou en pyramide renversée. Les petites stations de radiodiffusion sont généralement pourvues d'antennes en cage, qui donnent de bons résultats et n'exigent que deux supports.

Pour les antennes de réception, le problème est légèrement différent. Il s'agit de capter une quantité d'énergie oscillante suffisante pour actionner un appareil récepteur dont la sensibilité est déterminée. On dispose alentour du poste récepteur d'une quantité illimitée d'énergie apportée par les ondes. Pour capter cette énergie en quantité suffisante, il faut que l'antenne de réception embrasse un volume d'éther d'autant plus grand que l'onde à recevoir est plus faible. On est vite limité dans cette voie. Si l'on peut donner de très grandes dimensions à l'antenne d'émission, on ne peut qu'accorder un espace réduit aux antennes de réception. Fort heureusement, les systèmes amplificateurs permettent de tirer le meilleur parti d'une quantité d'énergie captée infime.

La première condition, pour l'antenne de réception, c'est de capter le plus grand flux d'ondes qu'il soit possible. La seconde, c'est de l'utiliser au mieux. Ces deux conditions nous guident pour le choix de la forme de l'antenne et de la nature des conducteurs. Le problème se présente généralement ainsi : étant donné un certain volume, celui d'un local, chambre, corridor, celui d'une cour ou d'un jardin, y tendre la meilleure antenne possible, dont on connaît ainsi d'avance la hauteur et la longueur maxima.

## Pour diminuer la résistance

Comme nous l'avons dit plus haut, notre ennemi principal, c'est la résistance électrique de l'antenne, qui se travestit sous trois ou quatre formes essentielles, pour mieux échapper à notre attention. Il y a d'abord la résistance électrique du conducteur constituant l'antenne et de celui constituant la prise de terre ; puis la résistance correspondant aux pertes par induction dans les parties métalliques, pylônes, ferrures, fils et câbles tendeurs, haubans ; celle correspondant aux défauts d'isolement et à la capacité des isolateurs sous l'effet des fréquences élevées et des tensions électriques également notables. Il y a encore la résistance de la terre, qui n'est ni parfaite-

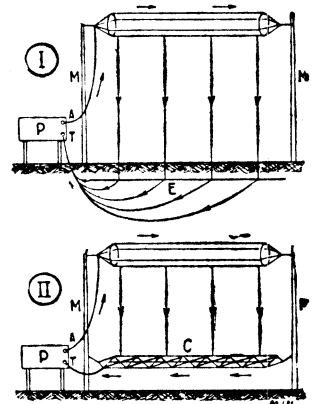


Fig. 34. — Circulation des courants électriques à haute fréquence entre le circuit antenne-terre et le poste P (d'émission ou de réception). — I, emploi d'une prise de terre E ; II, emploi d'un contre-poids C ; A, borne antenne ; T, borne terre ; M, mâts.

ment isolante, ni parfaitement conductrice. Enfin, il y a la résistance de rayonnement, qui correspond à la puissance à haute fréquence rayonnée par l'antenne d'émission ou absorbée par l'antenne de réception : cette dernière résistance est la seule qui ne soit pas nuisible, puisqu'elle traduit la propriété fondamentale de l'antenne, qui est de rayonner ou de capter.

Comment combattre les résistances nuisibles ? C'est ce que nous allons voir. On diminue la résistance des conducteurs de l'antenne en employant un fil assez grossier et en disposant « en parallèle », c'est-à-dire les uns à côté des autres, un certain nombre de brins qui forment une « nappe » ou une « cage ». On sait que les cou-

**REVENDEURS !** Une source nouvelle de profits s'offre à vous  
**Entregistrez** NOCES, BANQUETS, DISCOURS, CHANTS, ETC.  
**PROCUREZ A VOS CLIENTS**

**LES MACHINES D'ENREGISTREMENT**



ADRESSER TOUTE CORRESPONDANCE A **R. BOUCHERON** REPRESENTANT GÉNÉRAL  
45, RUE DE MAUBEUGE - PARIS (9<sup>e</sup>) TEL. TRU. 67-77

raints de haute fréquence sont propagés seulement à la surface des conducteurs, dont la résistance se trouve, de ce fait, augmentée. Il est donc utile de choisir des conducteurs de grande surface, des câbles, par exemple, ou bien des tresses obtenues en tordant ensemble un certain nombre de brins. Pour éviter les pertes dans les isolants, il est préférable d'employer du fil de cuivre nu et de diamètre assez gros (3 mm. par exemple). A la longue, la surface du conducteur, exposée aux intempéries, perd son poli, s'oxyde, se désagrège, se recouvre de fumée dans les villes, ou bien encore est attaquée par les gaz acides dissous dans l'eau de pluie (acide carbonique, etc.). On employait beaucoup le cuivre étamé, mais on s'est rendu compte que ce conducteur devenait vite très résistant superficiellement. Nous recommandons de préférence le fil de cuivre nu ou le bronze, ou bien encore le fil émaillé, dont la couche isolante très mince n'est pas gênante, mais au contraire fort utile pour protéger le conducteur contre la corrosion inévitable, qui se produit toujours à la longue.

Les défauts d'isolement sont également faciles à éviter, en employant un certain nombre d'isolateurs de bonne qualité (porcelaine, ébonite, bakélite, pyrex, etc.) montés en série à la suite les uns des autres.

Les pertes par induction dans les conducteurs voisins

ne disposent que d'une place restreinte. Le principe général consiste à tendre une antenne bien dégagée du sol, des arbres, des toitures, des murs et cloisons, bref une antenne aussi bien « aérée » que possible. Les pertes se manifestent surtout entre la nappe et l'appareil récepteur, le long de la descente d'antenne ; le fort isolement en caoutchouc de ce conducteur souple ne dispense pas, bien au contraire, de l'éloigner le plus possible des masses métalliques (toits en zinc, gouttières, balcons, etc.) et même des murs ou des toitures en ardoise et en tuiles. L'entrée de poste, par où la descente d'antenne entre dans la maison, doit être très soignée et ne traverser, autant que possible, qu'un carreau de verre ou d'ébonite, ou bien une boiserie peu épaisse dans un tube de porcelaine ou d'ébonite.

### Le contrepois

Il reste à combattre la résistance de la terre, et c'est la principale. La terre ne joue pas du tout le même rôle en radioélectricité qu'en électricité : dans ce dernier cas, une prise de terre n'est qu'une prise de potentiel, et le courant qui la traverse est d'ordinaire très faible. En radioélectricité, on suppose que toute la surface du sol est conductrice et constitue une armature d'un condensateur dont la nappe d'antenne est l'autre armature. En fait, la ré-

sistance du sol est assez élevée, et les courants de haute fréquence se propagent assez mal sur une grande surface. Pour diminuer la résistance, on a imaginé de placer à faible profondeur dans le sol des plaques métalliques en zinc ou en cuivre. Mais on est vite limité dans cette voie, surtout pour les antennes d'émission, qui couvrent parfois des centaines d'hectares ! De plus, il y a toujours des courants qui se referment par la terre en plus ou moins grand nombre.

Le contrepois, sorte d'antenne isolée tendue à quelques mètres du sol, sous la nappe d'antenne et la débordant largement, remplace avantageusement la prise de terre, parce qu'il est bien moins résistant (fig. 34). Comme les pertes dans l'air entre la nappe d'antenne et le sol sont à peu près négligeables, on comprend que cette métallisation du circuit constitue un gros progrès.

### PRINCIPE DES RADIO-COMMUNICATIONS

Nous avons expliqué, au cours des précédents chapitres, ce qu'il fallait entendre par les vibrations, les ondes et le fonctionnement des antennes ou des cadres, qui servent à les émettre ou à les recevoir. Ces phénomènes radioélectriques n'ont donc plus rien de mystérieux et nous pouvons nous demander, avec quelque raison, comment on les met en œuvre pour assurer une communication par ondes électromagnétiques.

On distingue trois sortes d'opérations lors d'une transmission par ondes : l'émission, la propagation et la réception. Cela implique l'existence d'une station d'émission et d'une station de réception (au moins une), réunies l'une à l'autre par un milieu, l'éther, susceptible de propager les ondes. Comme l'éther est partout et en tout, le système se réduit aux deux stations.

### Emissions

Le principe des radiocommunications par télégraphie, téléphonie sans fil et aussi de la télévision, est le même que celui de toute communication. Autrefois, lorsque deux personnes désiraient échanger des nouvelles, elles n'avaient pas d'autre ressource que de confier une lettre ou un message oral à un courrier qui le portait en utilisant le moyen le plus rapide, en l'espèce un cheval. Or, de nos jours, l'onde « porteuse » de la T. S. F., joue exactement le même rôle que le cheval du courrier pour faire parvenir le message à destination. Il faut reconnaître, toutefois, que le courrier éther est sensiblement plus rapide que le plus fougueux des pur-sang, puisqu'il fend l'espace à la vitesse de 300.000 kilomètres par seconde, qui semble bien être un maximum. En outre, la souplesse de l'onde est telle qu'elle peut transmettre non seulement des signaux assez grossiers, comme ceux du code Morse, mais des documents gra-

## ARTICLES POUR PROFESSIONNELS

**BOBINAGE ACCORD et HF** pour amplification directe. 801-802. PO-GO. avec schéma de montage ..... **84**

**BOBINAGE 1.003** ter pour détectrice à réaction. PO-GO. Avec schéma de montage. .... **42**

**SELECTOBLOC** spécial pour détectrice à réaction, monté sur contacteur. Courant 3 gammes : OC-PO-GO. Livré avec selfs de choc et schéma de montage ..... **240**

**POTENTIOMETRE 0,5 mégohms** avec interrupteur ..... **57**  
0,01 mégohm avec interrupteur ..... **57**  
0,05 mégohm sans interrupteur ..... **47**  
0,005 mégohm avec interrupteur ..... **57**

**TRANSFOS ADAPTATEURS** permettant le remplacement d'une ou deux lampes anciennes (2V5-4V) par une ou deux lampes modernes (6V3). Notice sur demande. Prix ..... **130**

**BOUCHONS INTERMEDIAIRES** permettant de remplacer sans aucune modification un type de lampe par une autre, soit : (6A7 par 6A8), (6B7 par 6B8), (80 par 5Y3). Ces bouchons complètent notre transfo-adaptat. .... **65**

**SELF DE FILTRAGE** pour poste T.C., encombrement réduit. Intensité admissible 70 millis. .... **130**

**TRANSFO DE MODULATION** indispensable pour le dépannage. Modèle pour pentode ..... **145**  
Modèle pour 25L6 ..... **135**

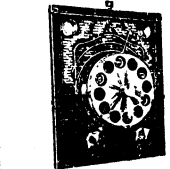
**SUPPORTS POUR LAMPES :**  
5 broches américaines ..... **5.50**  
6 broches américaines ..... **6.50**  
8 broches octales ..... **8.80**  
8 broches transcontinentales ..... **8.80**

**BOBINAGE AVEC M. F. 472 kic.** réglable par noyau de fer, enroulements en fil de Litz, 6 inductances. Etalonnage Caïre. Complet avec schéma ..... **525**

**BOBINAGE AVEC M. F. 472 kic.** pour postes miniatures. Complet avec schéma .. **430**

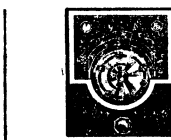


**Grand choix de haut-parleurs**  
musicalité et puissance remarquables. Aimant permanent.  
12 cm. .... **455**  
16 cm. .... **485**  
21 cm. .... **705**



### CADRANS AUTOMATIQUES

Type TELEPHONIQUE, Luxe. Commande centrale ou à droite. 195 x 234 mm. .... **305**



Type JUNIOR. Luxe. Commande centrale ou à droite. 195 mm. x 234 mm. .... **285**

**CADRANS.** Construction robuste et belle présentation 120 x 175. .... **210** 165 x 170. .... **220**  
120 x 250 ..... **340** 190 x 190. .... **305**

**CHASSIS** tôle standard, pour 5 lampes alternatif. 31 x 20 x 0,07 ..... **125**  
Pour miniature 5 lampes 24 x 13 x 0,04 ..... **80**  
Châssis G. M. 7 lampes 37 x 18 x 0,07 ..... **150**

**EBENISTERIE GAINÉE** pour fabrication de poste portable non découpée avec levant s'ouvrant. poignée et fermeture. .... **305**  
Dimensions 26 x 19 x 16

**BONNES OCCASIONS.** Ebénisteries très robustes, teinte acajou et ronce de noyer, ouvertures pour cadran et H.P. Dimensions : L. 42, P. 40, **250**  
H. 53. Soldés à .....  
(Ces 2 art. sont à prendre seulement au magasin)

**COSSÉS A SOUDER** de 3 m/m, le cent. .... **6**

CONDENSATEURS FIXES	
(Papier, isolement 1.500 volts).	
Jusqu'à 5.000 cm. ....	<b>6.30</b>
10.000 cm. ....	<b>7.30</b>
20.000 cm. ....	<b>8.30</b>
50.000 cm. ....	<b>9.20</b>
0,1 mfd ..... <b>10.90</b>	
0,25 mfd ..... <b>15</b>	

POLARISATION-ISOLEMENT	
10 mfd, 50 V. ....	<b>10</b>
25 mfd, 50 V. ....	<b>17</b>

MICA	
100 cm. <b>4.50</b>	200 cm. <b>4.80</b>
250 cm. <b>5.10</b>	300 cm. <b>5.50</b>
500 cm. <b>5.80</b>	1.000 cm. <b>7</b>

RESISTANCES FIXES	
Dissipation : 1/4 watt. ....	<b>3.50</b>
1/2 watt 500 ohms à 2 mégohms ....	<b>4.50</b>
1 watt 500 ohms à 2 mégohms. ....	<b>5</b>
2 watts ..... <b>7</b>	

RESISTANCES CHAUFFANTES A COLLIER	
150 ohms 300 millis ..... <b>22</b>	
190 ohms 300 millis ..... <b>22</b>	
300 ohms 300 millis ..... <b>22</b>	
500 ohms 300 millis ..... <b>25</b>	

**BOUCHONS DEVOLTEURS 220/110 volts.** **78**  
Fabrication soignée

**PLAQUETTES AT-PU-HP** ..... **4.50**

**FIL POUR ANTENNE INTERIEURE** sans rayonne. le mètre ..... **2.50**

**PROLONGATEUR D'AXE ACIER 6 m/m.** avec vis ..... **10**

**CABLE ACIER** haute résistance pour cadran, le sachet de 1 m. environ ..... **12**

**INTERRUPTEURS A POUSSOIRS, 2 circuits.** **10**

**JACK** sans fiches ..... **5**

**BOBINAGE POUR POSTE A GALENE** PO-GO ..... **35**

Tous ces prix sont donnés sans engagement et peuvent être sujets à modifications selon les ha usses autorisées.  
PORT, EMBALLAGE ET ASSURANCE EN SUS. (aucun envoi contre remboursement.)  
- POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPEDITIONS, prière d'indiquer la gare desservant votre localité. -

**COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE, 160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2<sup>e</sup>) C.C.P. Paris 443.39**

tiques de toute espèce : dessins, photographies, lettres et même bien mieux : la pensée sous toutes ses formes, le chant, la musique, les voix, les images animées et la télévision.

Aujourd'hui comme autrefois, les opérations fondamentales sont toujours les mêmes. Emettre, c'était écrire la lettre et la remettre au courrier. Transmettre, c'était établir la liaison par un cheval au galop. Recevoir, c'était déchiffrer le message.

A présent, le procédé reste inchangé : seuls les agents d'exécution ont changé de visage. L'émission consiste à confier le message à l'onde porteuse en lui imprimant soit une manipulation (une écriture par points et par traits), soit une modulation, c'est-à-dire en appliquant sur l'onde la voix ou la musique. La transmission consiste à lâcher les rênes à notre onde manipulée ou modulée, qui rayonne alors autour de l'antenne avec la vitesse de la lumière. La réception, enfin, réside essentiellement dans le fait de capter l'onde, comme on arrêterait le cheval au galop, et de forcer le porteur à remettre son message : c'est la détection des vibrations électriques qui met en évidence les modulations imprimées à l'onde au départ.

#### Ondes amorties et ondes entretenues

Les ondes électriques ne conviennent pas toutes également bien aux transmissions qu'on leur confie. On les répartit d'ordinaire en deux groupes, d'après leur nature physique : les ondes entretenues et les ondes amorties, avec lesquelles nous avons déjà fait connaissance. Les premières sont des ondes pures qui se succèdent régulièrement; elles sont uniquement radioélectriques et aptes à toutes manipulations, comme à

toute modulation. Les secondes sont des ondes irrégulières, des sortes de chocs électriques extrêmement rapides, dont les « trains », c'est-à-dire les groupes correspondant à chaque choc, se succèdent à une cadence de basse fréquence ou de fréquence musicale. Autrement dit, les ondes amorties se comportent un peu comme des ondes qui seraient préalablement modulées musicalement. Elles sont donc impropres à transmettre la téléphonie et les nuances des modulations (transmissions d'images, etc.) et seulement aptes à recevoir la cadence de la télégraphie.

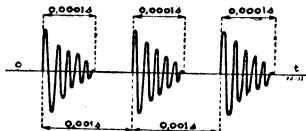


Fig. 35. — Succession de trains d'ondes dans une émission en ondes amorties.

Il y a une vingtaine d'années, on n'utilisait que les ondes amorties que l'on produisait au moyen de la décharge par étincelles électriques entre les électrodes d'un éclateur, comme nous l'avons vu à propos des oscillateurs électriques. Cette espèce d'ondes est facilement engendrée au moyen d'une bobine d'induction alimentée par une batterie d'accumulateurs ou d'un transformateur alimenté par un alternateur. On a légèrement perfectionné ce système en munissant l'alternateur d'un éclateur tournant au lieu d'un éclateur fixe. Quoi qu'il en soit, les inconvénients essentiels des ondes amorties subsistent, et ils sont nombreux.

En premier lieu, la puissance des émissions en ondes amorties est limitée par les périodes de temps mort, pendant lesquelles l'antenne ne rayonne pas. Soit

une émission de 300 mètres de longueur d'onde, sur une note musicale correspondant à la fréquence de 1.000 trains d'onde par seconde. Chaque train d'ondes, très bref, ne dure que 1/10.000<sup>e</sup> de seconde, tandis que deux trains d'ondes se suivent à un intervalle de 1/1.000<sup>e</sup> de seconde. Il en résulte que l'antenne ne rayonne que le dixième du temps et que le rendement de la transmission est déplorable (fig. 35).

En réalité, tous les défauts des ondes amorties proviennent de ce que leur énergie, au lieu d'être uniformément répartie dans le temps comme celle des ondes entretenues, est presque tout entière localisée dans les premières ondes du choc électrique. Il s'ensuit, d'une façon générale, une mauvaise utilisation, tant du matériel d'émission que de celui de la réception.

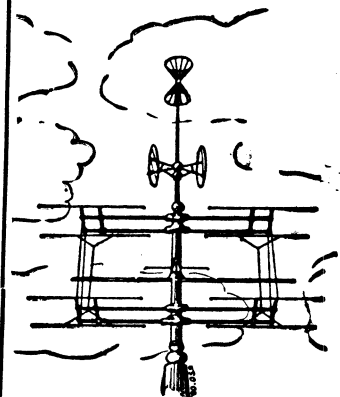
L'onde amortie ne permet d'obtenir que des réglages flous et des résonances « aplaties », en raison même de son amortissement. D'où cette constatation que l'on peut recevoir sur tous les réglages une transmission par ondes amorties : c'est quelquefois un avantage, notamment dans le cas des signaux de détresse émis par un navire en mer; c'est le plus souvent un grave inconvénient et la source de perturbations sans nombre très gênantes, aussi bien pour le trafic commercial que pour le développement de la radiodiffusion.

Enfin, la répartition inégale du choc électrique limite aussi la puissance, en raison de l'isolement de l'antenne; la tension maximum qu'elle peut supporter correspondant effectivement à celle de la première onde du train, on voit qu'en moyenne, pendant toute la durée du train, l'antenne ne travaille qu'à une tension utile de beaucoup inférieure à la précédente.

(A suivre.)

## Applications du Radar à l'aviation civile

A la récente conférence impériale britannique de la radio pour l'aviation civile (C.E.R.C.A.), il a été fait un exposé de l'aide susceptible d'être apportée à la navigation aérienne par la radiolocalisation. Cet exposé se bornait d'ailleurs à considérer ce qu'on a appelé le radar secondaire, c'est-à-dire le système de navigation qui ne sert pas des échos, mais utilise l'appréciation du temps de parcours d'un signal, soit entre un émetteur à terre et un récepteur d'avion, soit réciproquement entre un émetteur de parachute et un récepteur à terre. On a d'ailleurs tendance à préférer le premier système, parce que



l'on estime qu'on obtient une meilleure commande à partir d'une émission terrestre. On a affirmé que le radar permet de déterminer la position d'un avion avec une précision supérieure à celle de toute autre méthode. D'autre part, l'appareil fonctionne aussi comme un avertisseur de collision et permet à la station terrestre d'exercer un contrôle plus souple par l'identification individuelle de l'avion, en appliquant le système de guerre connu sous le nom d'identification ami ou ennemi (IFF System). Sir Robert Watson Watt, qui présidait cette conférence du C.E.R.C.A., affirma que si l'on voulait se donner la peine de consacrer une partie raisonnable du potentiel d'études techniques à l'adaptation du radar à ses besoins civils, il ne se passerait pas une année avant qu'on n'ait réalisé des appareils adéquats. Quant à ce qui est des radiocommunications avec des aérodromes intermédiaires, on estime qu'avec la vitesse actuelle des avions, il serait préférable de communiquer directement, pour les messages de service, avec les aérodromes des terminus.

La figure montre une antenne de radar pour navigation maritime pourvue d'un équipement d'avertissement à longue portée, fonctionnant sur des ondes métriques. A la partie supérieure, on distingue l'antenne servant à l'identification « ami ou ennemi ».

## Des possibilités illimitées

S'OFFRENT A VOUS, quelles que soient les situations, civiles et militaires auxquelles vous aspirez.

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.



# ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F.

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

*Demandez le Guide des Carrières gratuit*

# Le récepteur de radiodiffusion de l'armée allemande

Il fallait bien chasser le cafard... et aussi regonfler constamment le moral de l'armée, à l'aide de la propagande radiodiffusée. Les Allemands avaient donc étudié à cet effet un « récepteur moral » pour la distraction et l'éducation du soldat. Nous allons en indiquer ci-dessous les caractères essentiels.

Ce poste se présente sous la forme d'une solide valise, dont le panneau arrière se lève pour donner accès aux pièces. L'alimentation est assurée par batteries ou en courant continu à 220 V.

## LE HAUT-PARLEUR

Le haut-parleur est caractérisé par un aimant permanent anormalement grand. Le diaphragme mesure 145 mm. de diamètre. L'aimant a 50 mm. de diamètre et autant de profondeur. Le diaphragme est supporté par un « spider » indépendant, comme sur maints haut-parleurs américains. La mise au point du centrage est pratiquée de l'extérieur, au moyen de deux vis qui maintiennent le spider sur le saladier. L'introduction de la poussière est évitée par un morceau de tissu qui enveloppe deux fois le haut-parleur et est attaché par derrière.

Les connexions de la bobine mobile sont guipées en tresses de soie et maintenues par un anneau de caoutchouc, à la différence des matériels américains normalisés, où les connexions sont amenées à des plots i-olés sur le saladier, d'où part vers le transformateur de sortie une autre paire de fils. Il s'ensuit que, sous l'effet d'un léger choc, la bobine mobile peut sortir du cône.

## LES CONDENSATEURS

Condensateurs et résistances sont marqués en valeurs connues, ce qui semble préférable au système américain. La construction est faite par châssis séparés. Les condensateurs électrolytiques sont montés sur un châssis indépendant, comme les trimmers. Tout le réseau des condensateurs et résistances de nombreux circuits est monté dans un petit boîtier métallique en tôle, d'où les connexions sortent par des trous forés dans le côté. Cette méthode peut faciliter le montage, mais complique certainement la réparation.

Les trimmers de tous les circuits et aussi les padders sont montés sur une plaquette, y compris les trimmers montés habituellement sur les condensateurs variables.

Le condensateur variable est renfermé dans un boîtier en aluminium, ce qui a pour effet à la fois de le blinder et de protéger ses plaques contre tout endommagement possible. On le fixe non sur un châssis métallique, mais sur un châssis en matière plastique ou en fibre.

## BOBINAGES

Les bobines d'antenne et HF sont montées au fond de la plaquette supportant les trimmers et padders. Toutes les bobines sont enroulées sur supports en

polystyrène. Elles sont accordées par variation de la perméabilité magnétique, au moyen d'un noyau de fer.

Les bobinages MF portent, au primaire et au secondaire, des condensateurs à faible coefficient de température, analogues aux condensateurs américains. Ce sont des condensateurs fixes plutôt que des ajustables. Le tout est monté sur plaquette et introduit dans un boîtier métallique. Mais un trou prévu à cet effet permet de régler la position du noyau de fer.

pement des batteries, comme l'indique la fig 1. En tournant le bouton, on engage à l'intérieur de la fiche fendue une tige qui en écarte les deux parties et les serre à force contre le jack. Lorsque le serrage est fait, on peut porter tout l'appareil rien que par cette connexion, ce qui donne une idée de sa solidité.

## LAMPES ELECTRONIQUES

Les lampes sont d'une fabrication très spéciale. Ce sont des

Dans ces tubes, absence complète de verre, sauf pour la soudure des broches sur la plaque de base. (Fig. 2, I.) Cette méthode, peu commune, a cependant été utilisée pour certains tubes de guerre américains.

Le pompage est effectué, après que tout le tube a été monté, au moyen d'un queusot en tube de cuivre. Après quoi, ce tube est ébrasé et brasé. Une plaque métallique de déflexion est soudée à la tête de la couronne intérieure du tube. Conformément à la construction européenne, les électrodes sont couchées, tandis que dans les tubes américains, elles sont dressées.

## CADRE RECEPTEUR

La réception se fait sur un grand cadre, renfermé dans l'abattant du fond de poste.

D'autre part, la ligne est munie de fusibles.

Mais ce qu'il y a de curieux, c'est la suppression complète des commutateurs.

## BANDES DE LONGUEUR D'ONDE

L'appareil couvre la bande de 15 à 50 m., ainsi que celles de 200 à 550 m. et de 800 à 2.000 m. En outre, il peut fonctionner comme amplificateur phonographique, un montage étant prévu à cet effet sur le côté de la boîte.

## CADRAN

Le cadran est gradué en noms de stations. En haut et en bas, des échelles sont divisées en mètres de longueur d'onde, pour le cas où l'on désirerait se régler d'après cette caractéristique. Le cadran est une glace peinte en noir, avec une épargne pour l'indication de chaque station. Un fond blanc facilite la lecture des noms.

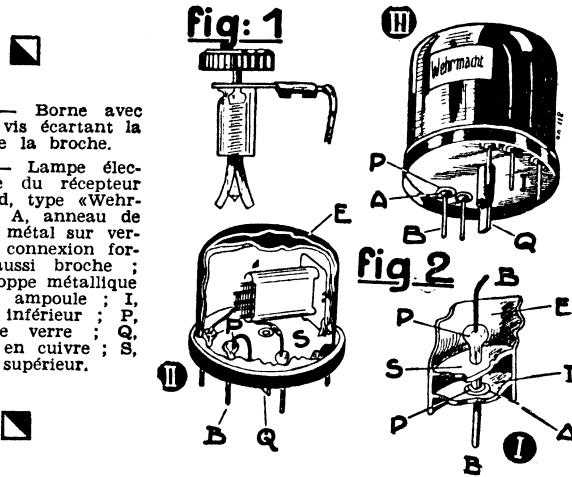


Fig. 1. — Borne avec coin à vis écartant la fente de la broche.

Fig. 2. — Lampe électronique du récepteur allemand, type « Wehrmacht »: A, anneau de soudure métal sur verre; B, connexion formant aussi broche; E, enveloppe métallique formant ampoule; I, plateau inférieur; P, perle de verre; Q, queusot en cuivre; S, plateau supérieur.

Le boîtier en aluminium est fixé d'une manière très particulière. Par une fente située sur le dessus de celui-ci, on introduit une bande de fibre semi-circulaire, percée elle-même d'une fente rectangulaire. Un coin de fibre est inséré dans cette fente et fixe le boîtier.

## FICHES ET PRISES

Un système analogue est appliqué aux fiches et prises de courant, notamment pour l'équi-

tubes métalliques, extérieurement analogues aux lampes américaines, mais hautes de moitié seulement, et larges deux fois comme elles. Les broches sont du type « locking », mais la facilité avec laquelle on peut débrancher la lampe est surprenante. C'est encore une application du principe du coin. Les broches sont effilées progressivement, à la différence de celles des tubes « lokal ». Les tubes reposent sur un coussin de feutre, qui les protège contre les chocs.

**ENTRE LES 3 GARES :**  
 de LYON  
 d'AUSTERLITZ  
 et la BASTILLE  
 SE TROUVE  
**SOC. "RECTA" ←**  
 Dir. : G. PETRIK  
 37, av. Ledru-Rollin, Paris-XII  
**TOUTES PIÈCES.**  
 ● DETACHEES ●  
 POUR LA  
**RADIO**  
 H.P. - POT. - RES. - COND. - CAD.  
 TSF OS - LPES - BOB. - EBE - etc.  
**VITE et BIEN**  
 SERVI  
**POUR LA PROVINCE**  
 Joindre timbre pour la réponse

**ATELIERS RADIOELECTRIQUES**  
**G. ARPAJOU**  
 17, Rue Dieu - PARIS (10<sup>e</sup>) - Tél.: NORD 47-05  
**CONSTRUCTEUR DES POSTES AREGA**  
 NOTRE PRODUCTION :  
 Le JUNIOR super aux dimensions réduites - Normal et blanc, boutons rouges.  
 Le STANDARD à contre-réaction.  
 Le LUXE montage à compensateur automatique de tonalité.  
 Notre nouvel AMPLIFICATEUR - 25 watts à contre-réaction.  
 Nos spécialités MEUBLES RADIO-PHONOS - depuis le 6 lampes avec H.-P. 25 cm. au 10 lampes en 2 châssis avec H.-P. 34 cm. permanent.  
 DETAIL :  
 RADIO-CENTRE : 20, rue d'Hauteville, Paris-10<sup>e</sup> - PRO. 20-85  
 DEPOTS :  
 EVREUX : 2, Rue Jean-Jaurès - Tél. : 865  
 ORLEANS : 246, Rue de Bourgogne - Tél. : 30-85  
 PUBL. RAPPY



Pour "Entrer dans le métier"

# LE C. A. P. ELECTRICIEN

## Exemple d'examen

Les épreuves sont : a) orales, b) écrites et c) pratiques.

### Epreuves orales

1) Calcul, système métrique. Coeff. 2.

2) Electricité, généralités, loi d'Ohm et ses applications. Coeff. 5.

3) Magnétisme, générateurs, moteurs à courant continu et alternatif, accumulateurs. Coeff. 5.

4) Distributions et canalisations électriques. Coeff. 2.

5) Interrogations sur les appareils de mesure, les dispositifs de démarrage des moteurs, sur l'appareillage, sur les montages spéciaux et les cas particuliers d'installation.

Les épreuves ou interrogations sont choisies dans le programme du C.A.P., elles sont notées de 0 à 20.

### Epreuves écrites

1) Rédaction sur un sujet se rapportant à la profession. Durée une heure. Coeff. 2. Cette rédaction est en fait un rapport relatif à un travail effectué, une proposition détaillée de remise en état d'un appareil détérioré, une lettre de demande d'emploi, etc...

2) Un problème de géométrie faisant appel à des calculs de

volume, se rapportant finalement à la détermination de poids pour des pièces usuelles ou des conducteurs.

3) Un problème d'arithmétique simple se rapportant à la profession : calcul de salaires, de fournitures, etc...

4) Un problème d'électricité.

5) Dessin à main levée et schémas à la règle.

Pour les cinq épreuves sus-indiquées, on a les temps et les coefficients suivants :

ÉPREUVES	DURÉE	COEFF.
1 et 2	1 h.	2
3	1 h. 30	2
4	1 h. 30	4
5	1 h.	2

### Epreuves pratiques

1) Exécution d'une installation d'un foyer lumineux comportant une combinaison de commutation.

2) Montage d'appareils de mesure sur un circuit.

3) Raccordement de conducteurs, jonction et empattement.

4) Recherche et élimination d'un défaut dans une installation ou dans un moteur électrique.

5) Exécution sur panneau, en un temps donné, d'un appareillage caractéristique tel que :

a) Va-et-vient à n directions :

b) Minuterie;

c) Montage d'appareils de mesure, de batteries d'accumulateurs;

d) Démarrage de moteurs, etc.

Dans cette épreuve, les appareils pourront être symbolisés, l'examen portant essentiellement sur l'exécution de l'appareillage correspondant au problème posé.

Les temps et les coefficients pour les épreuves pratiques sont :

ÉPREUVE	DURÉE	COEFF.
1	1 h. 30	5
2	1 h.	3
3	0 h. 30	3
4	1 h. 30	3
5 un temps donné suivant l'importance du travail.		

### Notes éliminatoires

Seuls pourront recevoir le certificat d'aptitude professionnelle, les candidats ayant obtenu dans l'ensemble des épreuves le total minimum de 408 points. Le calcul des points est fait comme il suit :

a) Epreuves orales :

$$\begin{aligned} 10 \times 2 &= 20 \\ 10 \times 5 &= 50 \\ 10 \times 5 &= 50 \\ 10 \times 2 &= 20 \end{aligned}$$

140

b) Epreuves écrites :

$$\begin{aligned} 10 \times 2 &= 20 \\ 10 \times 2 &= 20 \\ 10 \times 4 &= 40 \end{aligned}$$

80

c) Epreuves pratiques :

$$\begin{aligned} 12 \times 5 &= 60 \\ 12 \times 3 &= 36 \\ 12 \times 3 &= 36 \\ 12 \times 3 &= 36 \\ 10 \times 2 &= 20 \end{aligned}$$

188

En totalisant les totaux, on a :  $140 + 80 + 188 = 408$ .

Comme on peut le voir, le C.A.P. électricien, qui donne lieu à la délivrance du « Certificat d'aptitude professionnelle de monteur d'installations électriques » est à orientation pratique, ce qui ne va d'ailleurs pas sans de solides connaissances en électricité.

Rappelons, à cette occasion, que les connaissances en électricité industrielle qu'il convient de posséder sont régies par les programmes du 3 juillet 1939. ceux-ci prévus pour les écoles professionnelles, les écoles pratiques d'industrie, les sections techniques des écoles primaires supérieures, les cours complémentaires et les cours d'enseignement technique.

R. TABARD.

## L'ARGENT TRAVAILLE MÊME LE DIMANCHE

Pendant que vous vous reposez, vos économies travailleront à la reconstruction du pays, si vous les placez en Bons de la Libération à intérêt progressif.



VOUS AUSSI POUVEZ GAGNER D'AVANTAGE DANS LA RADIO ELECTRICITÉ

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 SPÉCIALE N'EST DEMANDÉE**  
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, télévison, 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.

Pour la pratique vous construisez

**UN POSTE T. S. F.**

CONFORME A VOS ETUDES

DEVENEZ RAPIDEMENT, par CORRESPONDANCE

RADIO-TECHNICIEN DIPLOMÉ

ARTISAN PATENTÉ

SPECIALISTE MILITAIRE

CHEF-MONTEUR Industriel et Rural

Situations lucratives, propres, stables

(Réparations dommages de guerre)

**INSTITUT NATIONAL D'ÉLECTRICITÉ et de RADIO**

3, Rue Laffitte - PARIS 9<sup>e</sup>

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

## Indicatifs entendus par :

M. A. Darcheville, 8, rue de l'Abbé-Delbecq, Maing (Nord).

Réception de la phonie, bande de 40 mètres, période du 20 janvier au 3 février.

F 3 TDA - F 8 ATZ, AVC, BAC, BBA, BFO, BOF, BOS, EBR, CZX, DBA, DMI, EIF, HRE, LGL, NL, PUL, RCA, RCB, RGM, TOM, VRM - HB 8 FRT - HB 9 AY, BN, CD, CL - ON 4 BA, MMB, MT, RIL, TTR, VPM - X 2 OT.

M. Darcheville a également repéré quelques stations de nationalités diverses dont il n'a pu relever exactement les indicatifs. A signaler aussi des indicatifs fantaisistes que nous ne mentionnons pas.

M. Adrien Roudier, ex-F 3 QK, 6, square Georges-Lesage, Paris-12°.

Récepteur 1 V 1, antenne intérieure, écoute le 10 février.

Entre 0830 et 1715 TMG.

Bande des 40 mètres : EI 3 L - EI 8 D - F 3 BAM - F 8 ABC, ATZ, HRE, PUL - HB 9 DT - LX 1 RV - ON 4 BFO, MMB, P - PA 0 RB - X 2 BC.

Bande des 20 mètres : ES 1 TU - I 1 AZ - OE 1 KC - OZ 0 Z - PR 1 AB.

Entre 1600 et 1715 TMG.

Bande des 10 mètres : KZ 5 AT - W 1 JAS - W 2 IJU - W 3 BES, EDP - W 9 KXN/C.

M. Roudier nous signale que la propagation est actuellement extraordinaire sur 10 mètres, ce qui, dit-il, n'est pas étonnant, puisque nous sommes dans une période de maximum des taches solaires. Les stations américaines sont entendues en très grand nombre en phonie et graphie.

M. Jamet, 112, boulevard des Belges, Lyon.

Récepteur Sonora classique à une gamme OC, antenne intérieure. Bande de 40 mètres. QRM intense le samedi et le dimanche. Ecoute en phonie.

F 3 NOR, RTB - F 8 ABC, AI, ARC, ATZ, AVC, BAC, BBA, BFO, CHA, DOT, LAF, NKF, TON - HB 9 AY, BB, CQ, D - I 1 CD, FP, KK, LA, RM, SP, SS, TQ, VK - LX 1 BM, BO, BQ - ON 4 BCG, CC, MMB, RIL, VPM - OZ 3 WH.

M. P. Laroche, 12, rue E.-Lacoste, Brive.

Super classique ; écoute en phonie. Journée du 3 février.

F 8 ATZ, BBA, BOS, RBA, RCB, RGM, RIC - HB 9 AY, CO.

Adjudant Jean Auchel, transmissions, E.M.S.O.I., St-Maixent (Deux-Sèvres).

Récepteur super 1 HF, 1 CF, 2 MF, 1 D, 1 BF. Période du 7 au 10 février.

Bande 80 mètres (entre 2115 et 2230) : F 8 ABC, HRE, RKI - HB 9 AA, AE, AY, BB, CD, DE, J - I 1 AY, FP, KV, MG, RK, RM, SA - LX 1 BO - ON 4 B - PA 0 AT.

Bande 40 mètres (entre 0930 et 1000, 1300 et 1330, 1645 et 1700) : F 2 RCB - F 3 TDA - F 8 AAB, AKL, AVC, BAC, BBA, BCC, BRC, CEB, HRE, JAT, MAR, NAR, RBA, RBM, RFT, RIC, RXC, ZAB - HB 9 BB, BM, CD, CY, J, O - I 1 GM, GZ, RSA, SM - LX 1 RB - ON 4 BBA, BFO, DA, RIL, VPM - Y 2 PM.

Bande 20 mètres (de 1130 à 1200 et de 1300 à 1400 sur super 5 lampes sans HF) : CX 1 A - F 8 BFO - FA 8 B - G 9 BF - HA 1 RF - HA 6 K - HB 9 C, GG, J, U - HF 3 F - I 1 AZ, CA, KN, MQ, NZ, RM, SW, TG - I 6 RR - LI 3 JU - LX 1 SI - LZ 1 XX - MC 1 Z - OE 1 KC - ON 4 AG, P, X - TA 1 AF - TF 3 M - VS 6 AR - W 2 BLV - ZC 4 C.

M. René Schwartz, 6, chemin de la Statuette, Hagueneau (Bas-Rhin).

Super-classe 5 lampes, petite antenne extérieure. Ecoute sur 40 mètres en phonie, le 8 février, de 1.430 à 1.415.

FE 8 PBA, I 1 KG, W 8 RIC.

M. Cabanettes, 15, rue Bleue, Paris-9°.

Super classique tous courants 6 lampes. Ecoute pendant une période de 6 semaines sur la bandes des 40 mètres, en phonie.

F 2 RCB - F 3 CBC, NOR, RBA, SG, TOA, TZ, VUR - F 8 ABC, AC, AEG, AGC, ALZ, ARC, ASB, ATZ, AUC, AVC, AZC, BAC, BBA, BCA, BCC, BCT, BFA, BFO, BM, BOF, BOS, BOT, BRG, BRT, BSO, BUL, CBA, CEB, CKC, CUM, CWX, DOT, EFT, GDC, HRE, LAS, MAR, MKS, NAR, POM, QRS, QSO, RAF, BBA, RCK, RGM, RIC, RKI, TM, TOM, VCA, WAI, ZAB - HB 9 AA, AX, AY, BB, BE, BK, CB, CD, CC, CL, DQ, HY, J, O, OB - I 1 AM, ARC, ERM, FP, GB, II, LA, MKN, MO, RB, RFA, RK, RM, SM, SS, TQ - LX 1 AC, BA, BO, RB - ON 4 ADI, ADS, AZK, B, BA, BBA, BCG, BMO, CAL, GB, IRA, IRI, L, MIA, MMB, NEI, OS, RAC, RAR, RAT, RBB, RIL, TTR, VPM - PA 0 AT - X 1 A - Y 2 PM, TW.

## LES OM'S ET LA RESISTANCE

De 1941 à 1944, un amateur-émetteur de Tarare, M. Pierre Garonne, ex-F 3 QX, a relayé régulièrement les programmes de Londres sur OC ou PO. Cet OM changeait fréquemment sa longueur d'onde et, les sans-filistes de la région purent ainsi entendre sans brouillage, dans un rayon de 40 kilomètres alentour ! D'ailleurs, M. Garonne annonçait sans se gêner : « Ici, Radio 41, organe de la Résistance, relais de Londres »

## CODES DE RESISTANCES AMERICAINES

**HERSON**  
RUE DE LA RIBELLERIE  
Téléph. : 283  
PITHIVIERS (Loiret)

MODELE TOUT EN METAL

## RADIO-MARINO

POSTES - PIECES DETACHEES GROS - DETAIL  
**TOUT POUR L'AMATEUR**  
TEL. : VAUGIRARD 16-65  
4, RUE BEAUGRENELLE  
PARIS-XV°  
PUBL. RAPHY

Gros stock matériel émission supérieur « National Collins » et premières marques françaises et américaines. Conseils techniques donnés personnellement par **F8IA**, spécialiste émission et O. C. Laboratoire moderne pour dépannage rapide.  
**RADIO-HOTEL-DE-VILLE**  
A l'avant-garde depuis 1914 - 13, rue du Temple, Paris - TURbig 89-97

## RESULTATS D'ECOUTE

Nous prions nos correspondants de bien vouloir se conformer aux indications suivantes :

1° Indiquer brièvement les caractéristiques du récepteur utilisé et de l'antenne.

2° Classer les indicatifs entendus par bandes et par ordre alphabétique.

3° Dire à quelles heures l'écoute a eu lieu.

Certains lecteurs croient bon de faire suivre chaque indicatif d'impressions personnelles relativement à la puissance de réception, la qualité de la modulation, etc. La place nous faisant défaut, il nous est impossible de publier intégralement tous les comptes rendus. Du reste, les OM's intéressés peuvent demander des précisions par l'envoi des cartes QSL.

## Le 1<sup>er</sup> et le 15 de chaque mois LA COTE Philatélique

C.C.P. 5070-91 PARIS  
EN VENTE PARTOUT  
**ABONNEZ-VOUS**  
UN AN - 20 NUMÉROS - 120 FR

## Protestations et désirs

Dans une lettre aux Pouvoirs publics et aux parlementaires, l'Association de Radiophonie du Nord de la France réclame la réduction de l'onéreuse taxe radiophonique, qui atteint six fois le prix d'avant-guerre.

Elle demande, en outre, l'exemption promise par la loi pour les situations dignes d'intérêt, et signale dans cette catégorie : les sinistrés, les petits rentiers, les vieux travailleurs, les veuves de guerre, les familles nombreuses.

La lettre fait remarquer que sur un poste de qualité courante, l'ensemble des taxes accumulées s'élève à 2.600 francs. L'A.R.N. réclame donc la création d'un poste utilitaire exempt de taxe

de luxe et autres en faveur des sinistrés, déportés, prisonniers et jeunes ménages.

L'A. R. N. regrette, d'autre part, que notre Réseau Radiophonique Français, détruit par l'ennemi, n'ait pas été récupéré en Allemagne, où les émissions ont été reprises avec une puissance qui dépasse de beaucoup celle de nos propres émetteurs.

Elle demande enfin que les stations soient gérées par un organisme comprenant en son sein des représentants d'auditeurs.

Déjà, un certain nombre de députés ont répondu à l'A. R. N. pour l'assurer de leur action énergique dans le sens de ces revendications.

**PURSON PICK-UP**  
Piézoélectrique de haute qualité

(nouvelle présentation)

**MOTEUR de PICK-UP très robuste**

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

## MESURES DES RESISTANCES

Les résistances au carbone et les potentiomètres employés dans la fabrication des récepteurs doivent en général répondre à des valeurs précises. Un dépanneur doit donc être équipé pour effectuer leur mesure. Cette installation lui servira également à mesurer la résistance d'un enroulement de bobine de self ou de transformateur, et à évaluer approximativement une résistance d'isolement.

Il existe différentes méthodes de contrôle. Nous commencerons par décrire la plus simple, découlant directement de la loi d'Ohm: la méthode dite du volt-mètre et de l'ampèremètre. Elle consiste à faire circuler un courant continu dans la résistance et à le mesurer avec un ampèremètre pour les faibles résistances ou un milliampèremètre pour les grandes; puis, d'autre part, à mesurer également la chute de tension au moyen d'un volt-mètre branché aux bornes.

Des lectures des deux instruments, il est facile de déduire la résistance R, puisque:

$$R = \frac{V}{I}$$

Le branchement des appareils peut se faire suivant deux positions différentes, illustrées par les figures 1 et 2. Le montage représenté figure 1, où le volt-

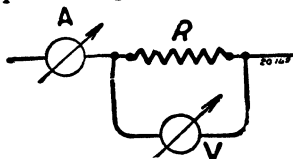


Figure 1

mètre est branché directement aux bornes de la résistance, est dit « en aval ». Celui de la figure 2, où le volt-mètre est connecté à l'entrée de l'ampèremètre et à une extrémité de la résistance, est dit « en amont ».

Le montage en amont s'emploie pour la mesure des résistances élevées, lorsque, par rapport à celles-ci, la résistance de l'ampèremètre est négligeable. Quant au montage en aval, il convient pour les faibles valeurs, à condition d'employer un volt-mètre de très grande résistance par rapport à R.

Il faut noter que ces mesures doivent toujours être faites en courant continu, car, avec du courant alternatif, ce serait l'impédance que l'on mesurerait, sauf dans le cas de résistances ne présentant ni self, ni capacité.

Cependant, lorsque les mesures ne demandent pas une très grande exactitude (ce qui est le cas en radio), il est possible de

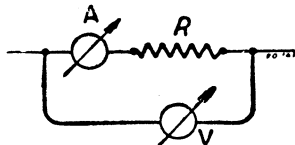


Figure 2

simplifier le procédé de mesure en utilisant seulement un ampèremètre ou, plutôt, en considérant les mesures courantes que peut avoir à effectuer un radio-technicien, un milliampèremètre de 0 à 1 ou 0 à 3 milliampères de déviation maximum.

Si la tension fournie par la source était constante et connue, il suffirait de réaliser le branchement de la figure 3. Cependant, piles et batteries ne restent pas stables dans le temps, et il faut prévoir un dispositif pour compenser ces variations; de même, il est préférable, afin de limiter le courant à l'intensité maximum pouvant être supportée par le milliampèremètre, de prévoir une résistance en série dans le circuit. Dans ces conditions, il s'agit d'une mesure par comparaison.

En général, les ohmmètres basés sur le principe que nous venons d'indiquer, sont réalisés suivant le schéma de la figure 4. La résistance étalon  $R_e$  a une

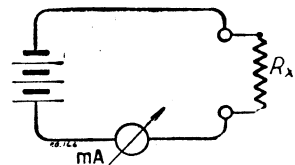


Figure 3

valeur prévue en vue d'obtenir la déviation totale de l'appareil de mesure lorsque les bornes A B sont mises en court-circuit. P est un potentiomètre permettant d'ajuster la tension de la source de façon que le milliampèremètre puisse être maintenu juste à la déviation totale au moment du court-circuit, même si la tension fournie par la source a varié. Si entre les bornes A B, prévues pour recevoir la résistance à mesurer, on en place une égale à  $R_e$ , la déviation de l'aiguille est deux fois moins grande. Son déplacement sur le cadran est donc inversement proportionnel à la résistance à contrôler, et il suffit d'ajouter une échelle appropriée pour obtenir un ohmmètre; mais, à l'inverse de ce

qui existe pour les mesures de tension et d'intensité, le zéro se trouve à droite de l'échelle.

Cependant, avec une résistance égale à  $R_e$ , nous n'obtiendrons pas tout à fait la moitié de la déviation; car ainsi, nous ne tenons pas compte de la résistance propre de l'appareil de mesure. C'est donc en réalité une résistance égale à  $R + r$  ( $r$  = résistance propre du milliampèremètre) qui nous donnerait exactement la déviation moitié moins grande.

De ce qui précède, nous pouvons déduire que la résistance  $R_e$  caractérise la sensibilité de l'appareil de mesure et que, pour obtenir un ohmmètre à plusieurs sensibilités, il convient de réaliser le schéma de la figure 5.

Supposons que nous désirions obtenir deux sensibilités et que nous disposions, pour réaliser notre alimentation, d'une pile de 4,5 volts et d'un milliampèremètre de 0 à 3 milliampères, résistance propre 50 ohms. Notre potentiomètre, qui ne devra pas avoir une valeur trop élevée par rapport à  $R_e$ , pour obtenir des lectures exactes, ni trop faible, afin de ne pas avoir une consommation propre importante, sera de 50 ohms. Il nous permettra non seulement de corriger

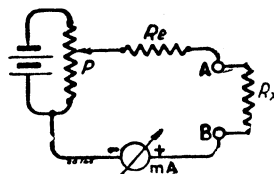


Figure 4

les variations de tensions, mais encore d'obtenir les tensions, différentes convenant pour chaque sensibilité. Dans le cas des échelles que nous avons adoptées, ces tensions sont de 3 volts pour l'échelle 1.000 ohms et 0,3 volt pour l'échelle 100 ohms. La valeur de  $R_{e1}$  est de 950 ohms et celle de  $R_{e2}$  de 50 ohms.

Pour obtenir des sensibilités permettant de mesurer des résistances inférieures à 1 ohm, il faudrait que l'instrument de mesure eût une résistance propre plus faible. Nous avons vu précédemment, à propos des mesures de courant, que cette condition pouvait être facilement obtenue en munissant le milliampèremètre d'un shunt.

Pour les résistances élevées, il est nécessaire, étant donné que  $R_e$  doit être de grande valeur, de disposer d'une source de courant continu à haute tension. Une alimentation sur courant alternatif analogue à celle d'un récepteur peut convenir pour cet usage. Elle sera constituée d'un transformateur, d'une valve et d'un filtre. A noter qu'un filtrage rigoureux n'est pas indispensable.

Un redresseur fournissant 300

volts en courant redressé sous environ 25 milliampères, avec un potentiomètre de 15.000 ohms, permettrait d'avoir par exemple deux échelles, l'une pour le contrôle des résistances inférieures à 100.000 ohms, l'autre, en prenant seulement 30 volts sur le diviseur, pour les résistances inférieures à 10.000 ohms.

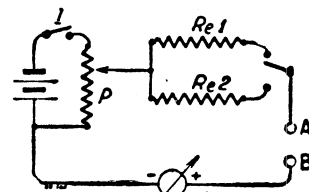


Figure 5

Il est indispensable de prévoir, tous les ohmmètres à potentiomètre sur la source, avec un interrupteur en série, ainsi que nous l'avons représenté sur la figure 5. Ce dernier a pour but d'éviter une consommation de courant lorsque l'appareil de mesure n'est pas en service.

Certains ohmmètres, réalisés d'après le principe indiqué, ne comportent pas de potentiomètre de réglage sur la source; la mise au zéro se fait à l'aide d'un shunt d'ampèremètre réglable. Ce dispositif, illustré par la figure 6, présente par rapport au précédent l'avantage de ne nécessiter qu'une seule résistance variable, même si l'appareil comporte une gamme d'échelles étendue nécessitant plusieurs sources de courant. Pour les mesures des très faibles résistances, un shunt fixe, dont nous avons indiqué plus haut l'utilité, peut être mis en parallèle avec le shunt variable.

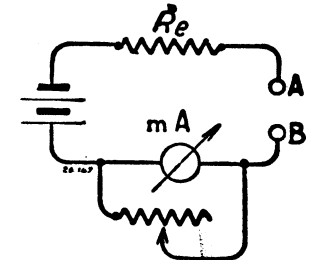


Figure 6

Les ohmmètres que nous venons de décrire ne sont pas susceptibles de fournir une grande précision. Les erreurs de mesure atteignent environ 10 % pour les résistances comprises entre 1 et 100.000-ohms et dépassent ce pourcentage pour les résistances supérieures, à moins d'utiliser comme appareil de mesure un microampèremètre de 0 à 500 microampères, ce qui permet de contrôler des résistances de l'ordre du mégohm. Par contre, ils sont d'un emploi plus pratique que les ohmmètres à pont, qui feront l'objet de notre prochaine chronique.

M.R.A.

### CENTRAL-RADIO

35, rue de Rome, PARIS (8<sup>e</sup>)  
Tél. : LABorde 12-00, 12-01

reste toujours la maison spécialisée de la pièce détachée pour la construction et le dépannage.

Le plus grand choix d'appareils de mesure, à tous les prix.

PUBL RAPHY



# Petit Dictionnaire DES TERMES DE RADIO

**Finesse.** — FINESSSE D'EXPLORATION DE L'IMAGE. En télévision, nombre de lignes constituant l'image. En phototélégraphie, nombre de lignes par millimètre de hauteur de l'image. Synonyme : *finesse du point* (en phototélégraphie).

**Fleming.** — VALVE DE FLEMING. Tube électronique à deux électrodes, une cathode incandescente (filament) et une anode (plaque). Voir *diode*. — RÈGLE DE FLEMING. Règle indiquant les sens respectifs du champ électrique, du champ magnétique et de la propagation de l'onde, appelée aussi *règle des trois doigts*. — (Angl. *Fleming's Rule*. — All. *Flemingsches Gesetz*).

**Flewelling.** — MONTAGE RÉCEPTEUR FLEWELLING. Montage à superréaction dans lequel une

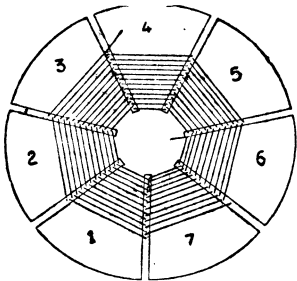


Fig. 84. — Bobine en fond de panier à 7 secteurs.

seule lampe fait fonction d'oscillatrice et de détectrice à réaction, voire d'amplificatrice. — (Angl. *Flewelling Circuit*. — All. *Flewelling'sche Schaltung*).

**Flex.** — Voir *flexible*.

**Flexible.** — CABLE FLEXIBLE. Utilisé pour transmettre un mouvement de rotation sous un angle quelconque, même constamment variable. — MANCHON FLEXIBLE. Manchon de transmission reliant deux axes qui ne sont pas montés exactement dans le prolongement l'un de l'autre. En particulier, manchon

de commande du condensateur variable dans un récepteur. — (Angl. *Flex*. — All. *Biegebar*).

**Flottement.** — Affaiblissement d'un courant alternatif, observé à la sortie d'une ligne présentant de la distorsion de non-linéarité, lorsqu'on émet à l'origine de cette ligne un courant intense à variations lentes, tel qu'un courant télégraphique de fréquence moyenne, ce courant ayant pour effet de moduler le premier. — (Angl. *Undulation Effect*. — All. *Schwebung Effekt*).

**Fluorescence.** — La fluorescence est utilisée pour traduire optiquement les déplacements du point d'impact du flux cathodique dans le tube cathodique.

**Fluorescent.** — ECRAN FLUORESCENT. Ecran recouvert d'une mince couche de matière, qui devient fluorescente sous l'action des rayons X, des rayons cathodiques et des rayons des substances radioactives. Voir *écran*.

**Flux.** — FLUX ÉLECTRIQUE. Flux produit par un champ électrique à travers une surface. — FLUX D'ÉLECTRONS. Faisceau d'électrons qui traverse par convection en droite ligne les champs électriques dans le vide, par exemple l'espace filament-plaque d'un tube électronique. — FLUX DE FUITES. Flux composé des lignes de force se refermant en dehors du circuit parcouru par le flux utile. — FLUX MAGNÉTIQUE. Flux produit par un champ magnétique à travers une surface. On distingue le *flux élémentaire*, le *flux d'induction électrique* dans un diélectrique, le *flux d'induction magnétique* dans le fer, le *flux total*, le *flux d'un secteur*; la *ligne de flux*, le *tube de flux*, enfin le *flux pour souder*, substance décapante. — (Angl. *Flux*, *Linkage*. — All. *Fluss*).

**Fluxmètre.** — Appareil de mesure des variations de flux

magnétique, constitué par un galvanomètre à cadre mobile dont le couple antagoniste est négligeable et le couple d'amortissement très grand. Voir *galvanomètre balistique*. — (Angl. *Fluxmeter*. — All. *Flussmeter*).

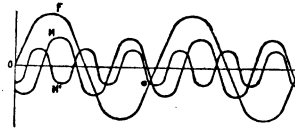


Fig. 85. — Onde fondamentale F et harmoniques H et H'.

**Foisonnement.** — Déformation des plaques d'accumulateur sous l'effet de sa désagrégation et de l'augmentation de volume de la matière active à la suite des charges et décharges successives. — (Angl. *Buckling*. — All. *Überfluss*).

**Fonction.** — FONCTIONS DES LAMPES. Les fonctions des lampes réceptrices sont le changement de fréquence, l'amplification HF, MF ou BF, la détection, l'indication de l'accord, la modulation, le redressement, l'oscillation.

**Fond de panier.** — Bobinage en spirale plane sur un disque à fentes, rappelant le fond d'un panier d'osier. — (Angl. *Basket Coil*. — All. *Korbspule*).

**Fondamental.** — FREQUENCE FONDAMENTALE, ONDE FONDAMENTALE. Fréquence et onde correspondant au premier terme de décomposition d'une fonction périodique en série de Fourier. Synonyme : *Harmonique 1*. — (Angl. *Fundamental Wave*, *Frequency*. — All. *Grundwelle*, *Grundfrequenz*).

**Force.** — FORCE CIMOMOTRICE. — Voir *Cimomotrice*. — FORCE COERCITIVE. Plus exactement *champ coercitif* : champ nécessaire pour annuler l'induction magnétique rémanente en cette substance. — FORCE CONTRE-ELECTROMOTRICE. Force

électromotrice qui s'oppose à la force électromotrice tendant à faire circuler le courant électrique dans un circuit. — FORCE ELECTROMOTRICE. Cause de la différence de potentiel entre deux points d'un circuit ouvert et du courant dans un circuit fermé. En circuit fermé, elle est égale au quotient de la puissance instantanée par la valeur correspondante du courant dans ce circuit. — FORCE MAGNETOTRICE. Exprimée par le produit par  $4\pi$  de la somme des ampères-tours dans un circuit magnétique. On considère les *forces électromotrices de contact*, *psophométriques*, *statiques* et les *lignes de force*, enveloppe du trajet d'une force développant son point d'application dans un champ électrique ou magnétique. — (Angl. *Force*. — All. *Kraft*).

**Forcé.** — OSCILLATION FORCÉE. Oscillation dont la période est imposée par celle du système générateur du phénomène oscillatoire. (Angl. *Forced Oscillation*. — All. *Gezwungene Schwingungen*).

**Format.** — En télévision, rapport de la largeur à la hau-

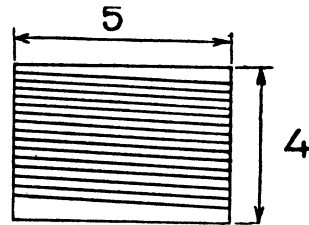


Fig. 86. — Format 4x5 d'une image de télévision.

teur de l'image. Généralement, on adapte le format 5/4.

**Formation.** — Opération au cours de laquelle les électrodes d'une batterie d'accumulateurs acquièrent leurs qualités spécifiques. On parle aussi de la formation des tubes électroniques, des condensateurs électrochimiques, des soupapes de redressement. — (Angl. *Formation*. — All. *Bildung*).

**Forme.** — FACTEUR DE FORME. Rapport de la valeur efficace d'une grandeur alternative symétrique à la valeur moyenne pendant une demi-période à partir de zéro. — (Angl. *Form Factor*. — All. *Formfaktor*).

**Fortissimo.** — Dans les *fortissimi*, c'est-à-dire en régime de crête, le taux de modulation peut atteindre exceptionnellement 100 %.

**Foucault.** — COURANTS DE FOUCAULT. Courants engendrés à l'intérieur de masses conductrices par des variations de flux d'induction magnétique. Voir *tourbillonnaire*. — (Angl. *Eddy currents*).

PROMOTEUR EN FRANCE DU STANDARD AMÉRICAIN.

Radio VISSEUX La Lampe de France

Pour acheter, vendre, échanger...  
**TOUT MATERIEL RADIO**  
 Adressez-vous à RADIO-PAPYRUS  
 25, Boul' Voltaire, PARIS-XI<sup>e</sup> - Tél. RO. 53-31  
 PUBL. RAPY

**TELECO**  
 « SES RECEPTEURS DE QUALITE »  
 175, Rue de Flandre  
 PARIS-19<sup>e</sup> - NORD 27-02 et 03

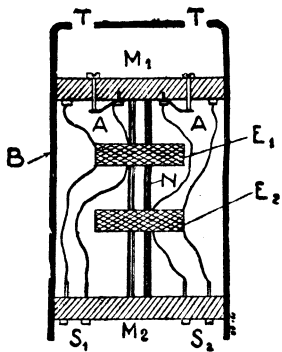


Fig. 87. — Coupe d'un transformateur à moyenne fréquence pour superhétérodyne : B, blindage ; T, trous de réglage des ajustables A ; M1, M2, montures en bakélite ; N, noyau ; E1, E2, enroulements ; S1, S2, sorties.

**Four.** — FOUR À HAUTE FREQUENCE. Four à induction alimenté par des courants à haute fréquence. On distingue les fours à courants polyphasés, à courants monophasés, à tubes électroniques, autorégulateurs, et pour traitements thermiques.

**Fractionné.** — ENROULEMENT FRACTIONNÉ. Bobinage divisé en plusieurs galettes au moyen de prises, pour diminuer la capacité répartie. — MODULATION FRACTIONNÉE. Voir modulation. — ONDES ENTRETENUES FRACTIONNÉES. Ondes entretenues dont l'émission est partagée en une série de trains d'ondes. — (Angl. *Interrupted Continuous Waves*. — All. *Unterbrochene Ungedämpfte Wellen*).

**Frappeur.** — Marteau actionné par relais assurant la décohération. — (Angl. All. *Hammer*).

**Freinage.** — GRILLE DE FREINAGE. Synonyme de grille d'arrêt. Voir ce mot. — COUPLE DE FREINAGE. Couple dépendant de la vitesse de l'équipage mobile, qui s'oppose à son mouvement. — (Angl. *Braking*. — All. *Bremsumg*).

**Frenophone.** — Haut-parleur dont la membrane est comman-

la fréquence image du second battement d'un poste superhétérodyne, la fréquence des images en télévision, la fréquence intermédiaire (ou moyenne fréquence), la fréquence des lignes en télévision, la fréquence musicale, la fréquence naturelle ou propre, la fréquence porteuse, la fréquence radioélectrique, la fréquence de récurrence, la fréquence des trains d'ondes, la fréquence ultrasonore, l'audiofréquence, les bandes de fréquences, le changeur de fréquence, les indicateurs de fréquence, la modulation en fréquence, les multiplicateurs de fréquence, la radiofréquence. — (Angl. *Frequency*. — All. *Frequenz*).

**Fréquencemètre.** — Instrument qui sert à mesurer les fréquences. — On distingue les fréquencemètres absolus, fréquencemètres-ondemètres, fréquencemètres-hétérodyennes. — (Angl. *Frequency meter*. — All. *Frequenzmesser*).

**Froid.** — CATHODE FROIDE. Voir cathode.

**Front.** — FRONT D'ONDE. Partie antérieure de l'onde envisagée du côté vers lequel a lieu la propagation. (Angl. *Wave Front*. — All. *Wellenfronte*).

**Frotteur.** — Balai mobile explorant les plots d'un banc de contact. — (Angl. *Brush*. — All. *Brüste*).

**Fuite.** — Trajet de dispersion de l'énergie électrique ou magnétique. Energie dissipée par cette voie. On distingue les fuites électriques, magnétiques, le condensateur de fuite, le courant de fuite (d'un condensateur électrolytique), la résistance de fuite, la surface de fuite. — (Angl. *Stray*. — All. *Streung*).

**Fusible.** — Partie de coupe-circuit destinée à fondre dans des conditions prédéterminées et à provoquer l'ouverture d'un circuit. — (Angl. *Fuse*. — All. *Schmelzdraht*).

artificiel, de sulfure de plomb, utilisé comme détecteur d'ondes. — (Angl. *Galena Crystal*. — All. *Bleiglanz*).

**Galette.** — Sorte de bobine plate. Les enroulements de transformateur sont souvent constitués par l'empilement de plusieurs galettes montées en série. — (Angl. *Pancake coil*. — All. *Flachspule*).

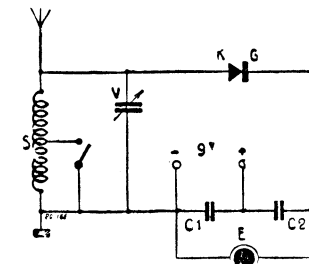


Fig. 89. — Schéma d'un poste récepteur à galène : S, bobine d'accord ; V, condensateur variable ; K, chercheur ; G, galène ; E, écouteur ; C1, C2, condensateurs de fuite H. F.

**Galvanique.** — Qui est relatif au courant électrique. — COUPLAGE GALVANIQUE. Couplage électrique conductif. — COURANT GALVANIQUE. Courant électrique qui conserve toujours le même sens (par exemple, celui d'une pile). — ELEMENT GALVANIQUE. Pile électrique à liquide. Voir élément. (Angl. *Galvanic*. — All. *Galvanisch*).

**Galvanomètre.** — Appareil pour la mesure des courants

**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.

très faibles. On distingue les galvanomètres à aimant mobile, à cadre mobile ou d'Arsonval, balistique, à corde, cuirassé, différentiel, à miroir, à résonance, à vibration et les thermogalvanomètres. — (Angl. *Galvanometer*. — All. *Galvanometer*).

**Galvanoscope.** — Appareil destiné à déceler le passage d'un courant. — (Angl. *Galvanoscope*. — All. *Galvanoskop*).

**Gamme.** — GAMME D'ONDES. Ensemble de toutes les longueurs d'onde comprises entre deux limites. — SOUS-GAMME D'ONDES. Subdivision d'une gamme d'ondes.

**Garde.** — Système de protection. — ANNEAU DE GARDE. Anneau métallique pour la protection d'un isolateur contre l'arc et la répartition du gradient de potentiel. Armature annulaire pour la protection d'une armature de condensateur. — CONDUCTEUR DE GARDE. Conducteur de protection généralement mis à la terre. — (Angl. *Keeping*. — All. *Wachen*).

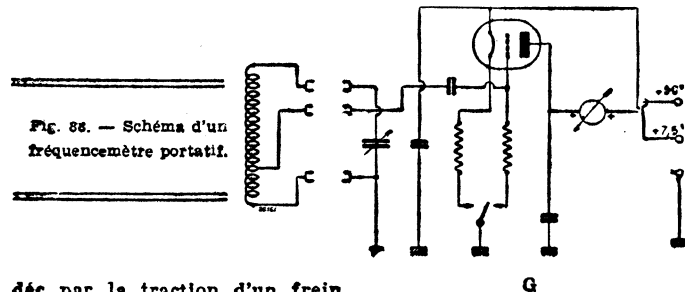


Fig. 88. — Schéma d'un fréquencemètre portatif.

dec par la traction d'un frein à friction. — (Angl. All. *Frenophone*).

**Fréquence.** — Quotient d'un nombre entier de périodes par l'intervalle de temps correspondant. On distingue la fréquence acoustique (téléphonique ou de basse fréquence), la fréquence assignée à une émission, la fréquence d'antirésonance, la fréquence de battements, la fréquence de coupure d'un filtre ou d'une ligne, la fréquence de découpage des impulsions, la fréquence d'étincelles des trains d'ondes amorties, la fréquence fondamentale, la fréquence harmonique,

**Gain.** — GAIN D'AMPLIFICATION PAR ÉTAGE. Rapport de la tension variable amplifiée recueillie aux bornes du circuit d'utilisation à la tension variable appliquée au circuit d'entrée.

**Gainage.** — Opération consistant à munir d'une gaine isolante un conducteur métallique nu. — (Angl. *Sleeving*. — All. *Scheide*).

**Galalithe.** — Isolant à base de caséine, utilisé pour les boutons, les fiches, les plaquettes à bornes, etc...

**Galène.** — Cristal, naturel ou

**Jeunes Gens!**

**T.S.F.**

**SANS QUITTER votre EMPLOI ACTUEL préparez-vous à devenir :**

**ÉLECTRO-MÉCANICIEN D'AVIATION, PILOTE AVIATEUR ou RADIO-NAVIGANT**

**MONTEUR-DÉPANNÉUR RADIO-TECHNICIEN, CHEF-MONTEUR, SOUS-INGÉNIEUR RADIO, INGÉNIEUR RADIO ou CHEF DESSINATEUR INDUSTRIEL**

*Demandez la documentation gratuite*

Cours sur place et par correspondance

**ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE**  
51, BOULEVARD MAGENTA, PARIS (10<sup>e</sup>)

# LA CATHODE A OXYDE DE THORIUM

On sait quels progrès ont fait faire à la fabrication des lampes de radio l'emploi de métaux rares et de leurs oxydes. Il y a seulement 30 ans, on ne connaissait que le filament de tungstène qui, utilisé à la température absolue de 2.700° K (2.427° C) ne donnait qu'une assez faible émission d'électrons, estimée à 5 à 8 milliampères par watt.

Depuis, nous avons fait beaucoup mieux. L'adoption, en 1923, du filament de tungstène thorié, c'est-à-dire en alliage avec du thorium, a permis de ramener la température à 1.727° C tout en portant le débit à 70 milliampères par watt. Enfin les cathodes à chauffage indirect constituées par une couche d'oxydes alcalino-terreux de baryum, strontium et calcium, ont encore permis d'abaisser la température à 700° avec une émission de 100 milliampères par watt, pouvant même être poussée à 1 ampère par watt.

## Filaments de tungstène thorié

On ajoute à la poudre de tungstène un peu de nitrate de thorium, dont la décomposition donne de l'oxyde de thorium répandu dans le métal. Le filament est ensuite traité pendant le pompage du tube grâce à la dissociation de l'oxyde de thorium et à la diffusion du métal à la surface du tungstène, qu'il recouvre d'une couche très mince (monoatomique) ; il se produit une émission électronique élevée.

## Cathodes à oxydes alcalino-terreux

Dans ces cathodes, le support métallique est recouvert d'une couche d'un oxyde alcalino-terreux ou d'un mélange de ces oxydes. Pratiquement on prend un mélange d'oxydes de baryum, calcium et strontium. Comme nous venons de le voir, l'émission par unité de puissance de chauffage est très élevée, ce qui donne la possibilité de construire des cathodes à chauffage indirect, qui sont au même potentiel sur toute leur surface, contrairement à ce qui se produit dans le cas où c'est le filament qui sert de cathode.

La durée des filaments de tungstène recouverts de thorium ou d'oxydes est très augmentée, du fait de l'abaissement de la température de fonctionnement. Pour obtenir une même émission électronique de 8 mA : W, on peut employer un filament de 1/10 mm de diamètre, qui ne dure que 230 h., ou un filament de 4/10 mm. de diamètre, qui dure 4.000 h.

## Inconvénients des cathodes à chauffage indirect

Cependant les cathodes à oxydes n'ont pas que des avantages. Elles sont, en particulier, assez vite détruites lorsque le vide

n'est pas parfait à l'intérieur de l'ampoule.

Les substances actives recouvrant les cathodes s'évaporent continuellement et se déposent par condensation sur la grille, où elles produisent une émission thermo-ionique secondaire de cette électrode.

L'excès de chauffage est très préjudiciable aux cathodes. Il arrive qu'elles subissent un « surchauffage » par réflexion de la chaleur dégagée par l'anode ou la grille. C'est le cas surtout pour les lampes d'émission, et cela limite beaucoup l'emploi de ces cathodes. On ne peut, en effet, dépasser dans ce cas la tension anodique de 4.000 V. pour le filament thorié et celle de 1.000 V. pour les cathodes à oxydes, à moins qu'une électrode négative ne s'interpose entre anode et cathode.

## Préparation des cathodes à oxydes

C'est Wehnelt qui, en 1904, inventa la cathode à oxydes alcalino-terreux, dénommée Ba-Sr-Ca. Cependant, on continue à fabriquer aux Etats-Unis des filaments thoriés, alors qu'en Europe, on fabriquait déjà industriellement ces cathodes depuis 1927.

## Cathodes à distillation

La couche de baryum est condensée par évaporation sur un support métallique oxydé. La plaque du tube est chauffée après avoir été garnie d'une capsule d'un mélange de poudre d'aluminium et d'oxyde de baryum, ou plus simplement de nitruure de baryum. Le baryum, libéré pendant le chauffage au four à haute fréquence qu'on opère pendant le pompage, se dépose sur le filament. On ne peut utiliser ce procédé que pour les lampes de réception, les cathodes se détruisent trop facilement si le vide n'est pas parfait.

## Cathodes à pâte

Actuellement, on procède ainsi qu'il suit : le support de nickel de la cathode est recouvert d'une couche d'un mélange de carbonates de baryum, strontium et calcium. On part d'une solution organique qu'on vaporise au pistolet ou d'une suspension aqueuse dans laquelle on trempe le support. Enfin, on peut encore utiliser une sorte d'électrolyse, appelée « cataphorèse ». Eu cours du pompage, les carbonates sont décomposés lorsque la cathode est chauffée à 1.000° C. La cathode est ensuite « activée » par traitement thermique sans tension sur l'anode, puis avec application des tensions de grille et de plaque. A la fin du traitement, il y a sur les cathodes une couche de baryum métallique qui agit comme la couche de thorium dans les filaments thoriés. L'émission varie, selon le traite-

ment et la nature du mélange, de 1,5 à 5 A : cm<sup>2</sup> environ. La couche d'oxydes a une épaisseur de 800 à 2.000 diamètres d'atomes. A l'extérieur se trouve l'oxyde de strontium et, à sa surface, un film de baryum métallique n'ayant qu'une épaisseur d'atomes.

## Cathodes à thorie

M. Weinreich vient d'étudier un nouveau type, les cathodes à thorie ou oxyde de thorium, qui semblent présenter un grand intérêt, surtout pour les tubes d'émission.

On préparait ces cathodes en badigeonnant le support au pinceau au moyen d'une solution de 5 g. de nitrate de thorium dans 10 cm<sup>3</sup> d'eau et 1 g. de borax dans 4 cm<sup>3</sup> d'eau à 80° C. Le chauffage à 2.500° pratiqué au cours du pompage, et qu'on appelle « flashing », diffuse le thorium dissocié à la surface, tandis que la couche est réduite aux 3/4 de son épaisseur primitive. C'est un travail de patience que de badigeonner 30 à 50 fois la cathode, puis de sécher électriquement à chaque fois, pour obtenir finalement une couche de 15 millièmes de millimètre !

On va plus vite actuellement, en partant d'une suspension de thorie dans le nitrate de thorium, qui donne, en un seul badigeonnage, une couche adhérente de 30 millièmes de millimètre.

On obtient une couche plus régulière et homogène, surtout sur les cathodes complexes, en procédant par cataphorèse d'une solution colloïdale.

Le filament de cathode est un métal réfractaire, en pratique toujours du tungstène. Pendant le pompage, on vaporise par ignition dans le tube une petite masse de baryum, dite « getter », chargée d'absorber les gaz résiduels.

En chauffant la cathode à 1.500° C environ et en appliquant sur l'anode une tension de 175 V, on obtient un courant de 300 à 400 mA. Pour obtenir une émission constante pendant plus de 2.000 h., il faut que la couche cathodique ait au moins 15 millièmes de millimètre de diamètre. La durée de la cathode est réduite à 1.000 h., si l'on porte sa température à 1.727° C environ.

## Avantages de la cathode à la thorie

Ces cathodes peuvent supporter des tensions de 2.000 à 5.000 V. sur l'anode sans qu'il en résulte une désagrégation ou un échauffement destructif. Elles sont peu sensibles à un vide assez imparfait, correspondant à une pression supérieure à 1 cent-millième de millimètre de mercure. L'activation obtenue en portant la cathode à 2.400° C environ diminue en fonction du temps. On stabilise la résistance du filament en ajoutant du zirconium.

## Nouvelles conceptions dans les récepteurs de télévision

La construction de télévision se trouve à une croisée de chemins, en Amérique tout au moins, d'où son embarras. Faut-il construire des téléviseurs à réception directe, c'est-à-dire dans lesquels l'image est regardée sur le fond du tube cathodique ? Faut-il au contraire s'orienter vers l'image projetée sur un écran, comme on le pratique pour le cinéma ? La deuxième solution a beaucoup de partisans et paraît économiquement la plus tentante. En effet, elle ne nécessite qu'un petit tube de 12 cm. de diamètre beaucoup plus facile à fabriquer, et bien moins coûteux qu'un grand tube à vision directe de 48 cm. de diamètre.

Cependant, bien qu'il soit connu que ces grands tubes présentent le défaut d'une légère courbure de l'écran formant le fond fluorescent sur lequel apparaît l'image et nécessitent un dispositif spécial de cadrage de l'image, le constructeur américain réputé, Allen B. Du Mont, recommande leur emploi.

Le tube à vision directe a un système de focalisation plus simple ; il est d'un réglage plus facile, donne une définition plus précise, possède une plus grande longévité, travaille sous une plus faible tension de plaque, donne un champ de vision plus étendu, un meilleur contraste des noirs et des blancs, une meilleure luminosité.

Comme pour une image classique de 43 cm. X 320 mm. sa brillance est environ 7 fois supérieure à celle de l'image projetée, son image peut être observée dans une salle bien éclairée (niveau lumineux de 1,7 mètres-lamberts), tandis que l'image projetée ne peut l'être que dans une pièce sombre, dix fois moins éclairée. Notons que, pour la vision directe, l'image est environ 2 à 3 fois plus lumineuse que celle que donne le cinéma de 35 mm. L'image projetée, au contraire, est 2 à 3 fois moins lumineuse que celle du cinéma, donc 4 à 9 fois moins lumineuse que celle de la vision directe. Enfin, son contraste est aussi deux fois plus faible (17 au lieu de 35). En outre, le spectateur ne peut s'écarter de plus de 15° sans risquer de ne plus rien voir, cet angle étant de 80° pour l'image directe. Notons que les résultats sont obtenus au moyen d'une tension de 30.000 V. sur le tube à projection, contre 15.000 V. sur le tube à vision directe.

Nouveaux modèles de super

# SPACORA

5, RUE BASSE-DES-CARMES - PARIS 5<sup>e</sup>  
Tél: ODE. 62-67 - Métro: MAUBERT-MUTUALITÉ

25 années d'expérience

PUBL. RAYV

# EN STOCK

NOTIONS DE MATHÉMATIQUES ET DE PHYSIQUE INDISPENSABLES POUR COMPRENDRE LA T.S.F. .... 65

PRECIS DE T.S.F. A LA PORTEE DE TOUS. Exposé complet de la Radio. Construction d'appareils. Dépannage méthodique des postes. .... 65

100 PANNES - Cent problèmes de Radio-dépannage. Localisation et remèdes. Cas tirés de la pratique. .... 75

TABEAU MURAL. Correspondance et brochage des tubes modernes. Tableau de remplacement. .... 30

PLANS ET NOTICE DE CONSTRUCTION. Pour construire soi-même une table-établi modèle, conçue spécialement pour le dépannage des postes Radio. .... 120

LE MULTISCOPE. Réalisation d'un pont de mesure à indicateur de zéro cathodique pour la mesure rapide des résistances et des capacités. .... 30

REALISATION ET EMPLOI DE L'OMNIMETRE, 2 contrôleurs universels à 11 et 28 sensibilités. .... 25

L'ALPHABET MORSE EN 10 MINUTES. .... 15

DE L'ELECTRICITE A LA RADIO. Premières notions théoriques d'électricité et de Radio nécessaires pour la formation des radioélectriciens. Les deux tomes. .... 170

## TOUS LES OUVRAGES DE PLANE - PY

LE MOTEUR ELECTRIQUE MODERNE. Sa technique nouvelle, son choix, son installation, ses applications. Un fort volume de 800 pages. Le plus moderne et le plus complet sur ce sujet. .... 350

MANUEL D'INSTALLATIONS ELECTRIQUES EN VILLE ET A LA CAMPAGNE. Schémas d'installations. Accessoires et leur utilisation. Dépannage d'installations. .... 35

L'ALARME ELECTRIQUE. Mille manières de protéger efficacement et économiquement par l'électricité : villas, poulaillers, clapiers, clôtures, vitrines, etc. .... 55

COURS ET MANUEL D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN DES TELEPHONES PRIVÉS. Principes. Schémas. Pratique du montage. Les interphones. Dépannage. .... 50

COURS SUR L'ELECTRICITE DANS L'AUTOMOBILE EN SIX LEGONS. Fonctionnement. Pannes et remèdes. .... 50

NOUVEAU MANUEL DE L'AUTOMOBILISTE. Moteurs. Graissage. Carburant. Allumage. Moteurs à 2 temps. Gazogènes. Diésel. Châssis et transmission. Eclairage. Conduite. Pannes et répar. .... 120

L'ENCYCLOPEDIE DU BRICOLAGE. Plus de 200 pages, grand format. Tous les travaux manuels, le bricolage sous toutes ses formes et dans toutes ses applications. Sont disponibles les tomes 4, 5, 7, 8, 9 et 11. Tous ces volumes sont différents bien que traitant des mêmes sujets et se complètent, mais chacun forme un tout. Chaque tome. .... 110

REGLES A CALCUL avec ETUI. Longueur 125 m/m. Règle « MARC ». .... 75

Port et emballage : 20 % jusqu'à 100 frs. (avec minimum de 12 frs.) 15% de 100 à 300 et ensuite 10%.

## SCIENCES & LOISIRS

17, av. République, PARIS

Catalogue général n° 11 (62 pages contenant sommaires de 750 ouvrages) contre 10 frs en timbres.

# L'EVOLUTION DE LA TECHNIQUE des Télécommunications à grande distance

On ne sait, à vrai dire, plus très bien où l'on est en matière de radiocommunications, à moins pour deux raisons essentielles, qui sont les perturbations apportées par la guerre aux conventions internationales, d'une part, et les progrès de la technique, d'autre part.

Cherchons donc à faire le point. L'Allemagne avait essayé de former une Union européenne des télécommunications en favorisant la concentration du trafic radioélectrique sur les lignes, afin de décongestionner le système des fréquences disponibles.

En 1943, les Etats-Unis ont envisagé de reconstituer une organisation internationale à pouvoirs étendus, allant même jusqu'à internationaliser certaines communications. Les Laboratoires Bell ont montré l'intérêt qu'il y a pour l'avenir à concentrer le trafic sur un petit nombre de télécommunications multiples. Ce plan de réorganisation des télécommunications internationales a été présenté en juin 1945 au Congrès de Rio-de-Janeiro.

Comment peut-on envisager l'amélioration des moyens mis en œuvre? La solution inflationniste et déflationniste à la fois, c'est-à-dire aussi intensive et extensive, consiste à étendre le spectre des fréquences disponibles. Dans le domaine des ondes courtes, les communications transocéaniques, couvrant 500 canaux de fréquences de 8 kHz, soit 4 mégahertz, couvrent 15 % environ du spectre total, qui s'étend de 3 à 30 mégahertz (100 m. à 10 m.). Il y a un « no man's land » énorme à défricher en étendant la bande disponible jusqu'à 300.000 mégahertz, soit jusqu'à 1 cm. de longueur d'onde.

### PROPRIETES DES DIVERSES GAMMES DE FREQUENCES

Comme l'a fait observer fort pertinemment M. Rabuteau, directeur des Laboratoires L.M.T., au cours d'une communication à la Société des Radioélectriciens à laquelle nous empruntons ces chiffres, la qualité et la sécurité des liaisons radioélectriques dépendent essentiellement des propriétés des ondes utilisées quant à leur propagation. Le tableau ci-contre en donne une idée, qui s'étend sur toute la gamme utilisable depuis 10 kHz ( $\lambda = 30.000$  m.) jusqu'à 30.000 MHz ( $\lambda = 1$  cm.).

La qualité des liaisons radioélectriques dépend d'un certain nombre de facteurs : influence du fading, de la stabilité des émetteurs, de la largeur de bande, du système de modulation, du multiplexage.

Sur les ondes courtes, l'évanouissement provient des interférences qui se produisent entre ondes arrivant au récepteur après avoir suivi des chemins différents. Aux courtes distances, le fading affecte l'ensemble du spectre. Aux grandes distances, on

observe le *fading sélectif*, c'est-à-dire un évanouissement affectant certaines fréquences seul ment.

Pour combattre l'évanouissement sélectif, on fait aux Etats-Unis des émissions simultanées par groupes de 12 fréquences porteuses, espacées les unes les autres de 70 Hz. Sur le trajet Etats-Unis-Angleterre, et spécialement dans ce sens, on observe des variations d'amplitude rapides, au nombre de 2 à 10, même parfois 100 par minute. Les minima se déplacent rapidement sur la bande des fréquences. Cet évanouissement est dû à des différences de marche de l'ordre de 50 à 300 km entre les ondes interférentes.

La stabilité des émetteurs est devenue remarquable : 99 % des sta-

### RADIOTELEGRAPHIE SUR ONDES COURTES A GRANDE DISTANCE

Pour augmenter l'efficacité des liaisons, il faut à la fois augmenter la vitesse de transmission et diminuer l'évanouissement. Pour recevoir simultanément les ondes parvenant de l'émetteur en suivant des chemins différents, on utilise des fréquences différentes ou des antennes distinctes. Le système « diversity » employé consiste à localiser les signaux dans une bande étroite. Pour diminuer l'atténuation, on choisit de préférence dans chaque bande la fréquence utilisable la plus élevée, donc la plus voisine de la fréquence de coupure. L'utilisation de deux fréquences

### CARACTERISTIQUES DE PROPAGATION DES ONDES

FREQUENCE	LONGUEURS D'ONDE	CARACTERISTIQUES
10 à 150 kHz	30.000 à 2.000 m.	Ondes longues. Peu de canaux disponibles. Liaisons à grande puissance, donc coûteuses, mais à grande stabilité.
150 kHz à 30 MHz	2.000 à 10 m.	Radiodiffusion (G., O., P. O., O. C.).
3 à 30 MHz	100 à 10 m.	Radiocommunications à grande distance.
6 à 9 MHz	50 à 33 m.	Gamme idéale de nuit à grande distance.
9 à 15 MHz	33 à 20 m.	Gamme de transition du jour à la nuit.
15 à 30 MHz	20 à 10 m.	Gamme idéale de jour à grande distance.
Au-dessus de 30 MHz	Moins de 10 m.	Influence de la visibilité directe.
Au-dessus de 300 MHz	Moins de 1 m.	La propagation est irrégulière au-delà de la visibilité directe.

tions ont une stabilité supérieure à 1 dix-millième; 36 % une stabilité supérieure à 1 cent-millième.

On est parvenu à réduire la largeur de bande en utilisant les ondes entretenues soit pure (A1), soit modulées (A3).

Les liaisons en visibilité directe ne sont pas affectées par le fading sélectif, mais nécessitent sur les longues distances un grand nombre de relais pour compenser l'affaiblissement des diverses sections d'ondes dirigées. Il est utile d'introduire un dispositif de limitation d'amplitude lorsqu'on emploie la modulation de fréquence, qui d'ailleurs n'implique pas, par ailleurs, une largeur de bande plus grande. La détection ne peut être correcte que dans la mesure où sont conservées les relations d'amplitude et de phase entre les bandes.

La bande latérale unique, qui diminue la largeur de bande nécessaire, augmente la puissance et la qualité de la transmission.

La largeur de bande est également réduite par la transmission multiplex à bande unique, qui n'exige que 5 kHz pour une voie, 10 kHz pour deux voies et 12 kHz pour 3 voies. On constate enfin l'augmentation de l'amplitude de crête à la faveur du groupement des communications.

d'émission pour éviter l'évanouissement sélectif à pour conséquence l'augmentation du spectre, qu'on diminue par ailleurs en employant le multiplex. On choisit des ondes porteuses convenablement espacées, qu'on peut moduler soit en fréquences, soit en impulsions.

### REDUCTION DE L'INTERMODULATION

L'intermodulation entre diverses émissions voisines, provenant de fréquences harmoniques gênantes, porte souvent le taux de distorsion de 2 à 10 %.

Cette intermodulation est due surtout à l'emploi de signaux carrés. C'est ainsi, par exemple, que deux transmissions à signaux carrés et fil-

Toute la pièce détachée  
Bobin. cond. transfo. lampes  
pot. haut-parl. charretton, etc.  
POSTES COMPLETS  
Exp. Provinces - Colonies  
ET RADIO - GALLAIS  
58, Rue Troussseau  
PARIS XI.  
Téléphone : ROQ 18-20  
METRO : CHARONNE

**Amateurs - Dépanneurs**

tre de 1 kHz espacées de 5 kHz avec affaiblissement de 40 décibels produisent l'une sur l'autre par intermodulation une interférence plus forte que celle du signal à recevoir. Un filtre de 200 Hz est nécessaire pour supprimer l'intermodulation. Aussi propose-t-on le remplacement des signaux carrés par des signaux arrondis, qui augmentent la qualité de la transmission et réduisent la largeur de bande.

### REDUCTION DES RAYONNEMENTS PARASITES

On évite les rayonnements parasites à l'intérieur de la bande en employant des amplificateurs linéaires, à faible distorsion, qu'on sait construire jusqu'à plusieurs centaines de kilowatts, tant pour la télégraphie que pour la téléphonie.

### TELEIMPRIMEURS

On augmente la sécurité de la transmission par l'emploi de téléimprimeurs à signaux décomposés, qui reproduisent les lettres des mots au moyen de hachures, et cela sur deux bandes parallèles, en sorte que les parasites ne peuvent affecter la réception, et que l'une des deux bandes au moins est toujours correctement imprimée. L'inconvénient de ces systèmes, qui permettent d'atteindre la vitesse de 50 bauds, est leur largeur de bande (1.000 Hz) comparée à celle des téléimprimeurs ordinaires (100 Hz).

### MODULATION DE FREQUENCE

La modulation de fréquence permet de réaliser en fin de compte une économie d'encombrement. Grâce à l'utilisation d'ondes porteuses très courtes, il est possible de réduire l'indice de modulation à 4 et la largeur des canaux à 120 kHz, au lieu de 200 pour les fréquences supérieures à 30 MHz ( $\lambda = 10$  m.). Au-dessus de 300 MHz ( $\lambda = 1$  m.), on peut encore limiter le spectre dans les transmissions par impulsion. On arrive finalement à réduire la bande à 1 MHz.

### DIRECTIVITE

Il ne suffit pas d'améliorer la sélectivité des récepteurs en utilisant des filtres à cristaux. Les ondes ultra-courtes ont des propriétés directives très marquées, mais cette sélectivité spatiale est altérée par un certain nombre de facteurs. Les ondes, suivant des trajets différents, arrivent au récepteur sous une incidence imprévue, aussi bien dans le plan vertical que dans le plan horizontal. L'effet du vent, loin d'être négligeable, produit des affaiblissements qui sont de l'ordre suivant en fonction de la fréquence :

FREQUENCE	LONGUEURS D'ONDE	AFFAIBLISSEMENT
3 à 9 MHz	100 m. à 33 m.	10 décibels
jusqu'à 15 MHz	Au-dessus de 20 m.	15 »
jusqu'à 30 MHz	Au-dessus de 10 m.	20 »
jusqu'à 300 MHz	Au-dessus de 1 m.	33 »
jusqu'à 1.000 MHz	Au-dessus de 0,1 m.	38 »

On pratique la polarisation verticale pour les postes portatifs mobiles — jusque à 30 MHz ( $\lambda = 10$  m.) environ. postes auto et postes individuels de poche!

Cependant, la polarisation horizontale est moins sensible aux parasites artificiels.

### NOUVELLE REPARTITION DES LONGUEURS D'ONDE

Il y a encore beaucoup à faire pour améliorer les transmissions radioélectriques. Il est souhaitable de réduire à la fois la largeur de bande et les rayonnements parasites. Il faut encore accroître la sélectivité et la stabilité.

Pour l'aviation, on utilisera de préférence les fréquences supérieures à 30 MHz ( $\lambda < 10$  m.).

Pour les communications à grande distance, on se servira de fréquences supérieures à 300 MHz ( $\lambda < 1$  m.), en employant les pinces d'ondes dirigées comme axes hertziens, par exemple pour le balisage des routes aériennes. Les mêmes ondes seront utilisées à bord des avions pour les liaisons avec les stations-relais, ainsi que pour le guidage et l'atterrissage sans visibilité (P.S.V., A.S.V.).

La portée variable des ondes définit leurs possibilités.

On a remarqué, d'autre part, que les communications sont plus faciles à assurer dans la direction des méridiens. C'est pourquoi l'on a proposé d'établir un réseau de radiocommunications dirigées, comme les fuseaux horaires, selon les méridiens. Ces liaisons seraient raccordées par une ceinture équatoriale multiplex, qui ferait le tour de la Terre. Toutes ces initiatives, étudiées en particulier en France pour la bande de 10 kHz (30.000 m.) à 30 MHz (10 m.), permettraient de faciliter l'adoption de mesures internationales en vue de réduire les gammes d'ondes et d'améliorer les transmissions en qualité, sécurité et débit.

Parmi les perturbations des émissions, il faut signaler celles dues au passage des ondes près des pôles magnétiques, en raison de la diffusion des ondes par les nuages électroniques qui s'y accumulent. Il est donc préférable d'éviter les liaisons directes par le pôle et d'assurer, par exemple, la liaison France-Etats-Unis par Alger. Les variations du cycle solaire undécennal sont aussi des causes de perturbations. Si les grandes ondes (10 à 150 kHz) sont très sensibles aux parasites, par contre les ondes ultra-courtes ne le sont pas sur les faibles distances, jusqu'au double de la visibilité directe.

La nouvelle répartition des longueurs d'onde nous réservera certainement des surprises en ce qui concerne les ondes ultra-courtes, dont certaines gammes seraient prévues

# L'OFFICIEL de la radio

PARIS. — Dohy, 45, rue de Flandre, réouverture vente, dépannage et construction T.S.F., fermé du 2/9/39 (R.C. 343.546).

Grosset vend à Jeanzac et Cie fonds de musique et radio, 3, avenue du Trône.

NEUILLY. — Dubois vend à Vaillant, fonds de commerce T.S.F., à Neuilly, 10, rue du Château.

PARIS. — J. Hayon vend à Cavoret, fonds de radio-télévision, 9, rue René-Burzin (ex rue Pierre Duceux).

VINCENNES. — Hemel vend à Jean Maine, fonds fabrication et dépannage T.S.F., 97, avenue de la République.

Isidore Wild vend à André Wild, fonds artisanal de radioélectricien, 30, rue du Midi.

BOULOGNE - BILLANCOURT. — Droniou réouvre fonds d'électricité T.S.F., 28, rue Georges-Sorel (fermé du 1/9/39, R.C. 591.662).

PARC SAINT-MAUR. — Convert, 8, Avenue de l'Ermitage, création atelier artisanal de radiodépannage et études, à l'exclusion de la construction.

PARIS. — Asselmann vend à Ambiarce (S.A.R.L.) fonds de vente et réparation de radio, 32, rue de Castagnary.

CROUY (Aisne). — Thieulart, 2, rue de Vauxrot, réouverture fonds de réparation de radio.

JUNEVILLE (Ardennes). — Roland, réouverture fonds de lumière et radio (R. M. 541).

NARBONNE. — Saisset, avenue Anatole-France, s'installe artisan-dépanneur-radio.

TILLY-SUR-SEULLES (Calvados). — Marie transfère à Tilly, place Jeanne d'Arc, établis. de réparation et vente de radio (R. C. 6.272).

LITTRY (Calvados). — M.-L. Victoire fait don à M.-F. Victoire d'un fonds de commerce T.S.F., route de Balleray.

FIRBEIN (Dordogne). — Lalay crée atelier artisanal réparation radio, sauf vente.

LALINDE (Dordogne). — Nouaille monte laboratoire de dépannage de radio.

MORLAIX (Finistère). — Le Guyader, 11, rue Parc-du-Duc, transfère place Emile-Souvestre, fonds de vente T.S.F. (R. C. 6.182).

PLEYBEN (Finistère). — Motreff crée atelier artisanal radiodépannage.

KERGONAN (Finistère). — P. Saignard crée atelier artisanal radio-électricité.

BORDEAUX. — L. Béraud cède à M. E. P. Béraud droits sur fonds de vente de radio et accessoires de la Société Musica, 7, cours Georges-Clemenceau.

RENNES. — L. Martin transfère du 10, rue Victor-Hugo aux 7 et 8 bd de Chézy, fonds de fournitures pour électricité et radio « Appareillage électrique de Bretagne » (R. C. 9.955).

MORTAIN (Manche). — Bourdet réouvre fonds de vente T.S.F. (R. C. 3.637).

CHATEAU-GONTIER (Mayenne). — Louneau, 4, rue de la Gendarmerie, crée atelier artisanal radiodépannage.

CARNAC (Morbihan). — Gouzerh, route Saint-Colomban, crée atelier artisanal dépannage.

LOUVROIL (Nord). — Carré, 50, rue Rouge-Bonnet, crée commerce radiodétail.

LILERS (Pas-de-Calais). — Capelle transfère du 23, rue de Béthune au 33, rue de Sébastopol commerce électricité et radio (R. C. 52.686 A).

BOULOGNE-SUR-MER. — Stender 29, rue Jules-Huret, crée atelier artisanal radio.

LYON. — Viallon, 157, rue Bataille, réouvre à Bessenay fonds de vente radio, fermé du 15/9/40 (R. C. A 87.545).

VILLEPINTE (S.-et-O.). — Griffon, 30, av. du Muguet au Vert-Galant, crée dépannage radio et T.S.F.

BEAUCHAMP (S.-et-O.). — Blondeau, 11, rue Voltaire, ouvre vente et réparation radio.

LIMOGES (Hte-Vienne). — Bayrand, rue Châteaubriand, ouvre atelier artisanal réparation T.S.F.

PARIS. — Verdell, 8, rue Richepanse transfère fonds radio, 4, rue Fernand-Fourreau (R. M. 58.606).

Simon, fonds 51, rue Pascal, atelier artisanal radiodépannage.

G. Bouchery, vend à P. Lemaire fonds matériel radio 49 et 51, rue Chabrol et à Bordeaux, rue Palais-de-l'Ombrière.

Thivier vend à Robin fonds artisanal fabrication, réparation, vente, 89, rue Myrrha.

Jacques Lyonn, 17 bis, rue Erlanger, transfère du 51, rue des Francs-Bourgeois au 4, passage Alexandre, fonds artisanal de construction-dépannage (R. M. 62.436).

NICE. — A. Hasson, fonde 8, rue Maréchal-Joffre fonds artisanal d'électricité générale et radio.

LARGENTIERE (Ardèche). — G. Gabon réouvre fonds artisanal électricité avec extension radio.

BEAULIEU (Ardèche). — J. Res-sayre crée atelier artisanal radio à Vallon.

CHARLEVILLE (Ardennes). — Charbonneaux vend à Pierret-Billy pas de porte fonds T.S.F. 46, rue du Moulin.

MARSEILLE. — G. Zenatti, 55, rue de Lodi, adjoint à commerce artisanal de radio vente d'appareils T.S.F.

H. Père, 16, rue du Docteur Frédéric-Granier, crée commerce radio.

## Service Abonnements

Nous rappelons à nos abonnés :

1° Qu'ils ne peuvent être mis en service qu'à partir du numéro suivant la réception du versement.

2° Que vu les frais de poste, nous ne pouvons répondre à aucune demande de numéros déjà parus, non accompagnée de 5 frs. en timbres, par exemplaire.

3° Que le cours de Radio-Electricité de M. Michel Adam commence avec le n° 733. Or, nous ne possédons à l'heure actuelle que les numéros partant du 739, sauf le n° 748 (ce dernier étant épuisé).

4° Tout changement d'adresse doit être accompagné de la dernière bande d'envoi, ainsi que de 5 frs. en timbres, pour frais.

## TOUT LE MATERIEL RADIO

pour la Construction et le Dépannage  
Electrolytiques - Bras Pick-up  
Transtos - H.P. - Cadrans - O.V.  
Potentiomètres - Chassis - etc...

Petit matériel électrique  
**RADIO VOLTAIRE**

155, av. Ledru-Rollin, Paris XI<sup>e</sup>

Téléphone : ROQ 98 64

Métro : VOLTAIRE

PUBL. RAP

# SI L'ARTICLE QUE VOUS DÉSIREZ

ne figure pas ci-dessous, vous le trouverez certainement dans notre liste complète qui paraîtra le 15 Mars et qui sera adressée contre 5 francs

<b>VENTE LIBRE</b>	
CORDON réducteur 130-110 .....	<b>55</b>
CORDON réducteur 220-110 .....	<b>90</b>
CASQUE DEUX ECOUTEURS pour poste à galène .....	<b>360</b>
ANTENNE DOUBLET extérieure antiparasites spéciale pour ondes courtes. Complète, prête à poser ..	<b>350</b>
LAMPE DE POCHE DY-NAMO. Marque «Rotary», très robuste .....	<b>485</b>
RASOIR ELECTRIQUE 110-220 v. ....	<b>1.215</b>
FER A SOUDER d'atelier 75 watts, 110-220 v. ....	<b>295</b>
REPOSE-FER à souder ..	<b>60</b>
FER A REPASSER 110-220 v. 350 watts .....	<b>395</b>
SECHOIR air froid, air chaud .....	<b>1.135</b>
TOURNEVIS à padding grand modèle .....	<b>70</b>
POINTE de touche pour appareil de mesure .....	<b>44</b>
HETERODYNE DE REGLAGE à 6 fréquences fixes. Capacités variables sur chaque bande. 135-200-472-600-1.400 kilocycles et 6.1 mégacycles, soit 49 m. Fonctionne sur secteur 110-220 alternatif ou continu. Appareil indispensable pour le réglage et la mise au point. Dimensions : longueur 22, largeur 12, hauteur 18 cm. Coffret tôle. Prix .....	<b>3.000</b>
AMPLIFICATEUR 12 watts en coffret tôle avec poignées. 5 lampes classe AB. Haut-parleur de 30 cm. Convient particulier. pour bar et dancing. ....	<b>15.000</b>
APPAREIL DE T.S.F. 6 lampes. Haut-parleur de 17 cm. S. E. M. Toutes ondes. Très belle présentation. Fabrication soignée (matériel cuivre). Dimensions : longueur 37, largeur 18, hauteur 22. Prix .....	<b>6.800</b>
<b>VENTE A PROFESSIONNELS</b>	
BLOC OSCILLATEUR avec M.F. à fer, 472 kcs .....	<b>450</b>
CHASSIS TOLE pour poste 5 lps portable tout percé.....	<b>70</b>
CHASSIS TOLE pour 6 lampes grand modèle, tout percé ..	<b>110</b>
EBENISTERIE GRAND LUXE dimensions 54-32-26 ..	<b>900</b>
GRILLE POUR CADRAN hauteur au choix 15 ou 17, longueur réglable jusqu'à 42 cm. ....	<b>165</b>
TRANSFOS HP. pour 12 cm. ....	<b>125</b>
— — 21 cm. ....	<b>175</b>
HAUT-PARLEUR 12 cm permanent... ..	<b>458</b>
21 cm permanent... ..	<b>600</b>
Envois contre remboursement. Tous ces prix s'entendent port en plus Expéditions France Métropolitaine	

**ENREGISTREMENT  
SUR DISQUES  
VOIX ET ORCHESTRE**

## ETHERLUX-RADIO

9, boul. Rochechouart, PARIS-IX.  
(Métro : Barbès-Rochechouart)  
à 5 minutes de la GARE DU NORD  
Téléphone : TRUDAINE 91-23

# COURRIER TECHNIQUE

1° Est-il possible de transformer le courant continu 220 volts en 110 volts continu ou alternatif?

2° Je désire les schémas de plusieurs amplificateurs simples.

M. DEROCHE. — Longuyon.

1° Il est facile d'abaisser la tension du secteur continu 220 volts; une résistance de valeur appropriée, calculée par la loi d'Ohm, doit absorber les 110 volts inutilisés. Malheureusement, on perd en chaleur un watt sur deux. Pour transformer le continu en alternatif, il existe différents procédés: vous pouvez, par exemple, entraîner un alternateur 110 volts avec un moteur continu 220 ou bien monter un « inverter » avec thyristons. Tout dépend de la puissance demandée;

2° Question trop imprécise. Le terme « simple » n'a aucune signification technique. Il y a lieu de préciser quel matériel se trouve en votre possession. Nous dire également à quel usage sont destinés ces amplificateurs. Ecrivez-nous en précisant ces deux points et en n'omettant pas de joindre une enveloppe timbrée à votre adresse pour la réponse. Nous vous fixerons notre tarif.

1) Je possède un récepteur super 6 lampes 736 Ducretet qui présente depuis quelque temps une panne intermittente. Il suffit d'allumer une lampe de l'arrangement pour que tout rentre dans l'ordre. Un dépanneur prétend que ce phénomène vient de la défectuosité d'une résistance blindée située sur le dessus du châssis entre la 6D6 et la 75. Qu'en pensez-vous ?

2) Où puis-je trouver un fer à souder, du tinol et des pièces détachées ?

M. HANOUN. — Inkermann.

1) Nous ne félicitons pas votre « dépanneur » d'appeler résistance blindée ce qui est, en fait, un transformateur moyenne fréquence. La panne peut venir de l'affaiblissement de la 6A7, qui oscille juste à la limite d'entretien et décroche par suite d'une variation de tension secteur, par exemple. Quand vous allumez une lampe, vous créez un choc électrique donnant l'impulsion qui remet en route l'oscillatrice. Mais nous avons rencontré la même panne provenant d'un mauvais contact de la broche cathode détectrice, en l'occurrence une 6B8. Il y aurait donc lieu de vérifier le jeu complet sur un lampemètre.

2) Voyez les annonceurs du Haut-Parleur.

Etant donné la pénurie des valves pour récepteurs tous courants, il serait intéressant de redresser le courant avec un oxy-métal. Quel modèle faudrait-il

adopter et comment devrait-il être connecté ?

M. René DUPONT. B.P.M. 507.

La solution envisagée est techniquement correcte; elle a été appliquée dans différentes réalisations commerciales d'avant-guerre. Le redresseur doit être connecté en série entre le fil d'arrivée de ligne relié actuellement aux plaques de la 25Z6 et le condensateur d'entrée du filtre. Compte tenu de la consommation de l'excitation du haut-parleur, il faut choisir un oxy-métal capable de fournir un débit moyen continu d'une centaine de milliampères.

Ne pas oublier que la suppression de la valve doit s'accompagner d'une augmentation de résistance du cordon chauffant, de façon à absorber les 25 volts actuellement exigés par votre 25Z6.

## 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 Edouard JOUANNEAU se tiendra à la disposition de nos lecteurs ayant besoin d'un renseignement, d'un conseil technique

Veillez me donner les indications pour construire un émetteur à deux lampes, d'une portée de 2 à 3 kilomètres au maximum, et devant travailler sur une fréquence de 600 kilocycles.

M. G. RICHOMME. — Eraine

La fréquence de 600 kilocycles correspond à une longueur d'onde de 500 mètres, qui est interdite aux amateurs. Voyez à ce sujet le N. 760. De toutes façons, vous ne pouvez faire de l'émission, même à portée réduite, que si vous êtes possesseur d'un indicatif officiel.

1) Qui pourrait me procurer un bloc complet de bobinages pour le montage d'un récepteur toutes ondes avec ondes courtes étalées, réparties en 3 ou 4 bandes ?

2) Le H.P. peut-il m'établir un schéma de montage utilisant la série 6E8, 6K7, 6Q7, 6V8, 5Y3? A la rigueur, je pourrais me procurer une ou deux lampes de plus si c'est utile.

M. H. PERRET. — Montbrison

1) Voyez la réponse faite dans ce numéro à notre correspondant A.E., d'Orléans.

2) Désirez-vous un schéma de principe ou un plan de montage? Veuillez préciser ce point en joignant à votre lettre une enveloppe timbrée portant votre adresse.

Avez-vous les caractéristiques des lampes Telefunken suivantes : NF 2, REN 904, RV 258, RV 12 P 2000, RV 2,4 P 700, RES 664 d, RG 62, STV 280/40, RGN 1064 et TE 30 ?

Quelle est l'adresse du représentant de Telefunken à Paris ?

Soldat CHEVAUGEON.

Paris (10e).

Les tubes cités sont quelque peu disparates; certains nous sont inconnus, et nous doutons fortement que la NF 2 et la TE 30 portent la marque Telefunken.

La RN 904 est une triode à chauffage indirect, correspondant à la E 424 N Philips.

La RES 664 d est une pentode finale à chauffage direct genre E 443 H Philips.

La RGN 1064 est une valve identique à la 1805.

Le tube STV 280/40 est un régulateur de tension.

Depuis la libération, Telefunken, comme les autres marques allemandes, n'est plus représentée en France.

Le montage en classe A est-il préférable à celui de la classe B. et réciproquement? Cela avec une double triode 6 N 7.

Je voudrais monter un amplificateur avec une 6 Q 7 en lampe d'attaque, deux 6 C 5 en préamplificatrices, avec transfo à prise médiane au primaire et deux secondaires séparées pour les deux grilles de la 6 N 7. Indiquer tous condensateurs et résistances utiles à ce montage. Combien obtiendrai-je de watts modulés en employant une tension d'environ 325 volts efficaces après filtrage?

Combien peut-on obtenir d'un push-pull de 6 V 6 avec contre-réaction?

M. FAY. — Nouzonville (Ard.).

Au point de vue rendement, l'amplificateur classe A est inférieur à l'amplificateur classe B; il n'en est pas de même si vous envisagez la qualité de reproduction. La 6 N 7 est fréquemment employée en classe B.

La tension après filtrage étant continue, le terme « efficace » est impropre. La 6 Q 7 sera chargée à 0,25 mégohm, cette résistance étant en série avec une 50.000 ohms décuplée par un condensateur de 2 µF au moins. Polarisation: 7.000 ohms. Abaisser la tension plaque des 6 C 5 à l'aide d'une résistance de 3.000 ohms; mettre une polarisation commune de 500 ohms, non shuntés, puisque les lampes travaillent en opposition. La puissance modulée obtenue dépend de l'attaque grille 6 Q 7. En principe, d'après les catalogues, vous devez atteindre une dizaine de watts.

En ce qui concerne les 6 V 6, il faut également tenir compte de l'attaque; de plus, le taux de contre-réaction intervient. A ces réserves près, vous pouvez tabler aussi sur 10 watts (en classe AB).

Pour recevoir une réponse directe par lettre, nos correspondants doivent obligatoirement :

1° Joindre une enveloppe timbrée portant leur adresse;

2° Accompagner leur questionnaire d'un mandat de 20 francs.

Pour l'établissement de schémas particuliers, donner le maximum de précisions et joindre seulement une enveloppe affranchie portant l'adresse du destinataire.

Le tarif est variable suivant le travail à exécuter.

Il est inutile de demander une réponse « par retour du courrier » ; nous répondons le plus rapidement possible à tous nos lecteurs.

*Je vous serais reconnaissant de bien vouloir me donner l'adresse d'une maison qui vend de la galène. Est-il exact que j'aurai du mal à en trouver ?*

M. HÉRARD. — Bellevue (Som.).

La galène est difficile à trouver chez certains revendeurs ; d'autres peuvent vous en procurer sans trop de difficultés. Comme pour tout ce qui concerne la pièce détachée, le facteur chance intervient. Veuillez vous adresser de préférence aux annonceurs du H. P.

*Désirant réaliser un récepteur à deux gammes PO, j'éprouve les plus grandes difficultés pour trouver le matériel ; en particulier, je n'ai pas encore pu me procurer les bobinages. Connaissez-vous un constructeur susceptible de me donner satisfaction.*

A.E. — Orléans

Vous pouvez vous adresser de notre part à M. Maurice Lemennicier, 7, rue de l'Égalité, Joinville-le-Pont (Seine). Ce spécialiste a été pendant plusieurs années l'un des principaux techniciens du laboratoire d'études d'un de nos meilleurs bobiniers ; comme tel, il est particulièrement qualifié pour établir vos bobinages.

La construction du poste à galène parue dans le Haut-Parleur n° 757, paraît commode. Aussi j'ai décidé de l'entreprendre pendant mes heures de loisirs. Cependant, je désirerais des éclaircissements sur ceci :

1° Comment pourrais-je vérifier l'état de marche de mes écouteurs, dont on ne s'est pas servi depuis 1939 ?

2° Pourrait-on y brancher de quelque manière un H. P. ?

3° Est-ce que ce poste nécessite une antenne extérieure ou intérieure et de quelle longueur ?

4° Pour l'essai, quel est à votre avis l'endroit où je dois brancher l'antenne ? Bornes I, II ou III ?

M. LEONARD — Marseille

1° Il est douteux que vos écouteurs, soient avariés. C'est en les essayant sur un récepteur déjà existant que vous pourrez vous rendre compte de leur fonctionnement.

2° Non. Ce montage ne peut actionner un haut-parleur.

3° Employez de préférence une antenne extérieure si vous en avez la possibilité. Une antenne en L renversé de 20 m. de long à 10 m. de haut convient parfaitement.

4° A déterminer par l'expérience.

*Pourriez-vous me faire savoir les caractéristiques d'un transformateur pour un poste de soudure que je voudrais construire moi-même ?*

M. GAULT, à Saint-Ouen.

Nous pensons qu'il s'agit d'un poste pour soudure à l'étain, car les transformateurs pour soudure par points, du fait de leur grande puissance, ne peuvent être réalisés par un amateur.

Vous trouverez les caractéristiques de différents transformateurs de soudure à l'étain et tous les éléments pour leur construction dans l'ouvrage de Marthe Douriau : « La construction des petits transformateurs », en vente à la Librairie de la Radio.

M. D.

*Possédant tout le matériel nécessaire pour construire un super classique utilisant les tubes 6A8, 6K7, 6Q7, 6F6 et 5Y3, je vous demande de m'adresser le schéma de principe, le plan de câblage et toutes explica-*

tions utiles. Joindre à l'envoi la note de frais.

M. GILBERT-Villebaudon (Manche)

Nous ne demanderions pas mieux que de vous donner satisfaction, mais cela n'est malheureusement pas possible. Tout d'abord, nous vous prions de noter que nous ne faisons aucun envoi contre remboursement. Ensuite, vous désirez une étude complète qui devrait, à elle seule, faire l'objet d'un article ; et il est bien évident que, même moyennant rétribution, il nous est difficile de consacrer plusieurs heures à un seul lecteur. Veuillez consulter la collection du H.P. Les réalisations de montages utilisant vos lampes ne manquent pas.

*Je vous serais très obligé de me dire, dans le courrier technique, s'il existe un livre parlant de la construction des postes émetteurs. Le H. P. a-t-il déjà décrit un modèle de poste émetteur et le numéro est-il toujours disponible ?*

M. DURIANS. — Nogent.

Nous ne connaissons aucun ouvrage technique spécialement consacré à la construction des postes émetteurs. Actuellement, du reste, les P.T.T. sont encore très réticents pour accorder des indicatifs. De nombreux amateurs-émetteurs ont déjà « pris l'air » avec des indicatifs fantaisistes, ce qui n'est pas fait pour arranger les choses.

Vous trouverez plusieurs schémas d'émetteurs dans nos numéros d'avant-guerre. Voir également le Journal des 8. Vous pouvez consulter les deux collections à nos bureaux.

*Ayant une batterie de 4 volts, — 15 ampères-heure, — je désire la recharger, mais je possède du courant alternatif. Comment faire ?*

M. PONS.

Pigailh (Ariège).

Pour recharger votre batterie, il faut d'abord redresser le courant, ce qui peut s'obtenir de multiples façons : valve genre 1010 Philips, cuivre-oxyde, sélénofer, sans compter les soupapes. Vous n'avez donc que l'embaras du choix.

Ensuite, il est nécessaire de recharger au maximum au dixième de la capacité. Si vous redressez une alternance, le courant moyen est à peu près égal au tiers du courant maximum (théoriquement

$I_{max}$   
—)  
pi

si vous redressez les deux alternances, le courant moyen indiqué par l'ampèremètre continu a une valeur double.

Veuillez consulter nos annonces pour l'achat de votre chargeur.

1) Quelles sont la tension plaque maximum et la tension minimum qu'on peut appliquer à une 75 en fonctionnement nor-

## Tu seras RADIO

MONTEUR · DEPANNEUR  
TECHNICIEN · INGENIEUR  
Cours par correspondance  
ECOLE de T S F APPLIQUEE  
8, rue du Lycée. NICE  
Envoi du programme : 10 francs

mal ? Même question pour la 10 A.

2) Je désire breveter une invention spéciale utilisant un tube à ionisation. L'effluve doit se produire à un certain potentiel, et il faut que l'extinction se produise au même potentiel. Puis-je utiliser une lampe néon du type veilleuse ?

3) Quel est l'ordre de grandeur du potentiel reçu par une antenne de 10 mètres à Montauban, en écoutant Radio-Toulouse ?

M. THYSSEN. — Montauban.

1) La tension plaque maximum instantanée est de l'ordre de 500 volts pour les lampes de réception ordinaires. Quant à la tension minimum, elle peut théoriquement descendre à une valeur très faible. Pratiquement, les DVP sont peu importantes quand un tube est monté en amplificateur de tension.

2) Non. Le potentiel d'extinction d'une telle lampe est inférieur à son potentiel d'allumage. Pour tous renseignements concernant les brevets d'invention, voyez M. Troller, ingénieur-conseil, 5, rue Faustin-Hélie, Paris (16<sup>e</sup>).

3) Impossible à dire, trop de facteurs interviennent. Votre question rappelle un peu le célèbre problème dans lequel on demande de trouver l'âge du capitaine connaissant la hauteur du grand mât.

## Petites ANNONCES

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

VDS E441 - E445 - A441N - W4 - 506 - B 406 - C9D - TM4 - DW8. C. MIR-LAND 4, rue aux Pois - Montereau (S.-et-M.).

DX 46. Le récepteur des amateurs français. Conditions spéciales aux membres du R. E. F. RADIOBONNE, 0, rue Solferino - Toulouse.

RECH lampe 25A7GT contre 43 et 25Z5 - lampe 35L6 GT contre lampe moderne série E ou A. G. DEMENIER, 65 bis, rue Gide à Levallois (Seine).

Bon dépanneur cherche place. Ecr. à : GUILLAUME Gérard, à Chail-lac (Indre).

Je céderais licence fabrication ou brevet Petit Poste à écouteurs, fonctionnant sur secteur. - Construction très simple. Ecr. au Journal.

VDS plus offr. lampe émission S.F.R. P 125 neuve, J. MARQUISAND - 27, rue Carnot, Chateilaillon (Chte-Mme).

VDS, col journ. des 8 HP ant liste et MIQUET, rue Past, Leforest (P.D.C.).

**STOP**

voici la bonne adresse

VOICI LA BONNE ADRESSE.....  
.....OU VOUS TROUVEREZ FACILEMENT  
AUX MEILLEURES CONDITIONS TOUT LE  
MATÉRIEL RADIO DONT VOUS AVEZ BESOIN  
ACCESSOIRES - PIÈCES DÉTACHÉES  
LAMPES - RÉCEPTEURS  
APPAREILS DE MESURES

DE TOUTES LES MEILLEURES MARQUES

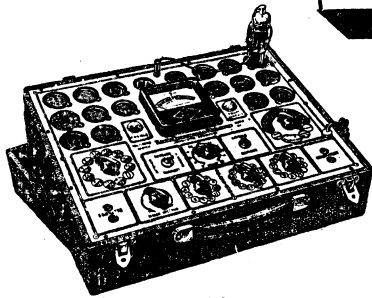
à « RADIO BERTHIER »

VOUS SEREZ TOUJOURS « DEPANNE » !  
DE 9 H. A 12 H. ET DE 14 H. A 18 H. SAUF LE LUNDI

**RADIO-BERTHIER**

108, Bd BERTHIER · PARIS-17<sup>e</sup> TEL. ÉTO. 45-05  
MÉTRO WAGRAM

## LAMPOMETRE



Sauv lampemètre du marché actuel permettant l'essai de toutes les lampes existantes, y compris les nouvelles lampes américaines, les lampes anglaises et les lampes allemandes spéciales.

Livré avec une liste comportant plus de 1300 lampes différentes dont l'essai est possible.

22 tensions de chauffage • Tarage du secteur  
 • Essai des diodes sans risque de les détériorer  
 • Essai des court-circuits à froid et à chaud  
 • Essai de l'éclairement de l'écran des indicateurs cathodiques • Indication directe de la qualité d'une lampe • Essai des crachements. Prix ..... **9.500**



MICROPHONE PIEZZO-ELECTRIQUE, haute fidélité, forme ogive, capot chromé, grille antipoussière, entièrement blindé. Prix ..... **1470**



Même modèle, forme plate avec manche de 25 cm. .... **1470**

MICROPHONE monté sur pied feutré, hauteur 1 m. chromé, antirésonnant. Prix .. **2820**

OXYMETAL WINTHER-HOUSE type M5 pour appareils de mesure ..... **225**

MILLIAMPEREMETRE à cadre mobile de 0 à 10. Diamètre total 65 m/m, diamètre de l'échelle de lecture 55 m/m. Remise à zéro. Colletette de fixation. Boîtier noir en matière moulée ..... **545**

MILLIAMPEREMETRE à cadre mobile de 0 à 10 milliampères. Diamètre total 75 m/m, diamètre de l'échelle de lecture 65 m/m. Remise à zéro par le boîtier. Colletette de fixation. Boîtier cuivre chromé ..... **675**

RESISTANCES ETALONNEES à 1% .. **50 et 65**

SHUNTS à 1% ..... **45**

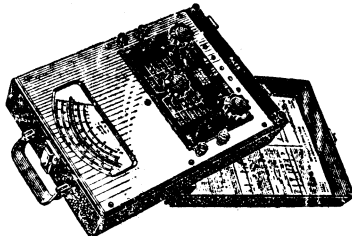
VOLTMETRES. Série industrielle standard pour tableau électro-magnétique alternatif et continu. Diamètre total 150 m/m. Diamètre de l'échelle de lecture 125 m/m. Modèle en saillie 0 à 150 v. .... **1.250**  
 0 à 250 v. .... **1.365**

AMPEREMETRES. Même caractéristiques de 150 ampères ..... **980**  
 De 80 à 150 ampères ..... **1.100**

FER A REPASSER, fabrication impeccable, résistance interchangeable, semelle fonte nickelée. Poignée bois. Modèle recommandé. .... **335**

# SOUS 48 HEURES VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE

## LES TROIS GRANDS DE LA RADIO



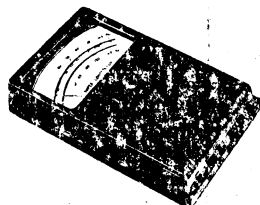
### POLYMEASUREUR

L'appareil de mesure le plus moderne et le plus complet permettant toutes les mesures radioélectriques et que doit posséder tout laboratoire.

Le polymesureur permet d'effectuer les mesures suivantes en courant continu :  
 MESURE DES TENSIONS : 5 sensibilités 2,5-10-50-250-1.000 volts • MESURE DES INTENSITES : 9 sensibilités 50-250 microampères - 1-5-25-100-500 milliampères - 2,5-10 ampères.

Courant alternatif. — MESURE DES TENSIONS : 5 sensibilités 2,5-10-50-250-1.000 volts • MESURE DES INTENSITES : 7 sensibilités : 1-5-25-100-500 milliampères - 2,5-10 ampères. • MESURE DES RESISTANCES : 6 sensibilités : 3.000-30.000-300.000 ohms - 3-30-120 mégohms • MESURE DES CAPACITES : 4 sensibilités : 0,01-0,1-1-10 microfarads. • MESURE DES WATTS OU DE LA TENSION DE SORTIE D'UN POSTE RADIO : 4 sensibilités correspondant à : 2,5-10-50-250 volts • MESURE DIRECTE EN DECIBELS DE L'AMPLIFICATION TOTALE D'UNE INSTALLATION. Etendue des mesures = -10 à +10 décibels pour les 4 sensibilités de tension de : 2,5-10-50-250 volts **13.200**

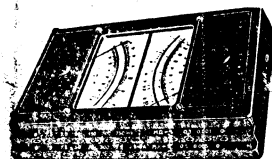
Prix (Demandez la notice contre 10 francs en timbres)



### SUPER-CONTROLEUR

Toutes les mesures de radio. Tous les contrôles industriels  
 Microampèremètre -  
 Milliampèremètre -  
 Ampèremètre - Millivoltmètre - Voltmètre - Ohmmètre -  
 Capacimètre - Luxmètre.

Prix ... **8.760**



### POLYMETRE

SENSIBILITES : 3-30-150 milliampères, 1,5-7,5 ampères. Avec shunts : 15-30-75-150 ampères, 1,5-7,5-30-150-300-750 volts. Avec résistances extérieures 1.500-3.000-4.500 volts, 0 à 1 mégohm avec bloc superohm.

Appareil à cadre mobile à redresseur. Boîtier extraplat. Aiguille couteau, Cadrans muni d'un miroir. Prix .... **3.975**

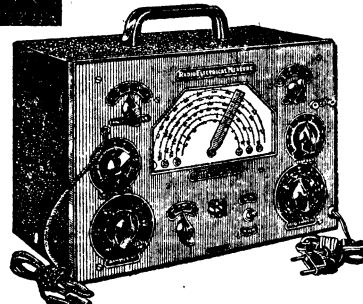
EXCEPTIONNEL jusqu'à épaisseur de 12/10 sous caoutchouc, recouvert d'une gaine de papier étamé et d'une tresse blindée. Diamètre total 11 m/m.  
 1. Ce fil convient pour sonorisation.  
 2. Descente antenne amparasite.  
 3. Installation de moteurs, etc. **22**  
 Le mètre .....

AUTO-TRANSFO permettant le remplacement de n'importe quel type de lampe par une autre. **115**

FIL ANTENNE EXTERIEURE 7 brins de 50/100<sup>e</sup>, fil cuivre étamé inoxydable, indispensable pour une bonne audition. Le mètre ..... **5**

Le tirage du catalogue promis pour le 1<sup>er</sup> février, est retardé par suite des taxes nouvelles. Nous nous en excusons. Le nécessaire sera fait dès que possible.

## HETERODYNE



Alimentation sur courant alternatif de 110-130-220-250 v. • Six gammes couvrant sans trous de 100 kcs à 30 mégacycles • Gammes MF étalée • Double alternateur • Sortie BF séparée, munie d'un atténuateur permettant les essais en BF. • Modulateur BF variable de 150 à 12.000 périodes ..... **8.000**

### CONTROLEUR UNIVERSEL

37 SENSIBILITES, CONTINU ET ALTERNATIF, 2000 ohms par volt.  
 1<sup>o</sup> Milliampèremètre de 500 microampères à 10 ampères.  
 2<sup>o</sup> Voltmètre de 2 volts à 1.000 volts.  
 3<sup>o</sup> Ohmmètre par pile 4,5 v. de 1 ohm à 1,5 mégohm (110 v. secteur jusqu'à 2 mégohms.)  
 4<sup>o</sup> Décibel -10 à +50 dB  
 5<sup>o</sup> Capacimètre de 1/1.000<sup>e</sup> à 35 MF. Prix ..... **7.651**



### MILLIAMPEREMETRE

à cadre mobile de 0 à 1 milliampère. Diamètre 130 mm. Cadrans miroir. Aiguille couteau. Remise à zéro. Boîtier noir en matière moulée. Prix ..... **1.454**

### MICROAMPEREMETRE

à cadre mobile, Diamètre 130 mm. Cadrans miroir. Aiguille couteau. Remise à zéro. Boîtier noir en matière moulée. 0 à 500 microampères **1616**  
 0 à 250 microampères ..... **1.813**  
 Tous appareils spéciaux à cadre mobile sur dem. MICROAMPEREMETRE depuis 50 microampères. VOLTMETRE toutes sensibilités jusqu'à 20.000 ohms par volt.

### GENERATEUR

Appareil spécialement conçu pour le dépannage rapide des récepteurs.  
 Circuit oscillant variable de 100 kcs à 30 Mcs. • Contrôle en BF de transfo, H.P. amplis, etc. • Atténuation du signal H.F. par potentiomètre blindé • Fonctionnement sur tous courants. Présenté en coffret en tôle d'acier vernis noir, poignée enroulée permettant un transport **6.350**  
 Prix complet .....

BOBINAGE S.F.B. 4 positions 3 gammes d'ondes et position P.U. Réglage par 6 trimmers et 4 plongeurs à vis. Noyau fer. Sélectivité et sensibilité poussées. M.F. 472 klc. Réglable par vis et noyau de fer. Prise médiane pour la diode, enroulements en fil de Litz. Complet avec **530** schéma .....

ANTENNE INTERIEURE, 3 fils, cuivre et laiton émaillé, réception égale sur toutes les ondes, complète avec descente, fiches bananes et clous isolants. **40**  
 Recommandé .....

# CIRQUE-RADIO

Tél. ROquette 61-08. C.C.P. Paris 44-566 **24, boul. des Filles-du-Calvaire, PARIS-XI** Métro : St-Sébastien-Froissart et Oberkampf  
 Tous ces prix s'entendent port et emballage en plus. Expéditions immédiates contre mandat à la commande. (Nous n'acceptons les envois contre remboursement que pour la FRANCE METROPOLITAINE.). Certains de ces articles étant passibles de la taxe de luxe (sauf pour les professionnels) les prix seront majorés en conséquence. Tous ces prix s'entendent sans engagement et peuvent subir des modifications suivant les hausses autorisées.