

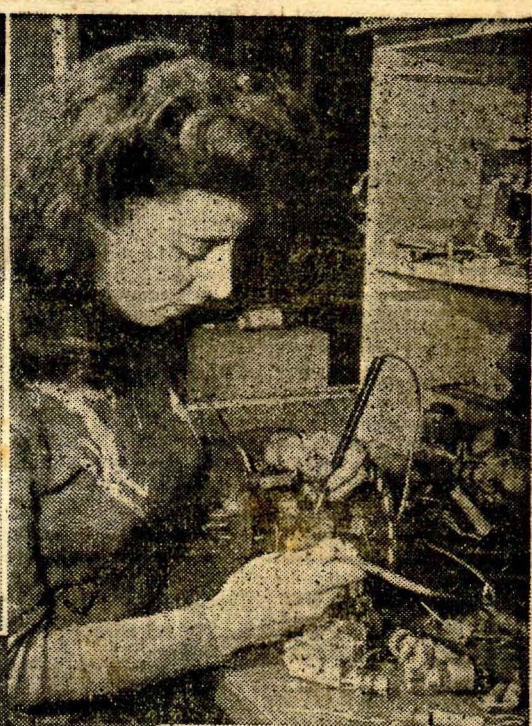
paraît le 1^{er} et le 15 de chaque mois

LE HAUT-PARLEUR

JOURNAL DE VULGARISATION RADIOTECHNIQUE

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

5^{fr}



*Les Jeunes filles
américaines suivent
en grand nombre
les
COURS de RADIO
et apprennent à
construire et dépanner
les récepteurs*

Informations

● DES POSTES PAR MILLIONS...

Ce n'est pas en France, où il faudra se contenter cette année d'une fabrication d'un million de postes pour quarante millions d'habitants, mais aux Etats-Unis, où les besoins intérieurs réclament vingt millions de récepteurs pour cent quarante millions d'habitants, soit un poste par famille.

● MODIFICATION DES ONDES DE TELEVISION

Aux Etats-Unis, certaines transmissions de télévision ont été transférées du canal 4 (78 à 84 mégahertz) au canal 5 (76 à 82 mégahertz).

● LES ISOLANTS NOUVEAUX

Pour remplacer le fil émaillé, les Américains emploient le « formex », fil isolé à la résine synthétique, résistant à l'humidité, à l'abrasion, au choc, à la chaleur, aux solvants, et adhérant bien. On se sert aussi de vernis aux silicones, « polysiloxanes » ou compounds organosiliceux utilisés sous forme d'imprégnants, huiles de graissage et isolants, caoutchoucs, résines, vernis et autres, pouvant supporter la température de 175° C.

● LE PRIX DES POSTES DE TELEVISION

Les récepteurs de télévision fabriqués cette année par la R.C.A. coûteront de 25.000 à 50.000 fr. Dans le même temps, l'Angleterre se propose de vendre les siens de 15.000 à 24.000 fr. Avis aux amateurs !

● LA RECONSTRUCTION DE LA RADIODIFFUSION MONDIALE

En Norvège, un poste portatif de 20 kW a été installé à Vinga en attendant celui de 100 kW. Un poste à ondes courtes de 50 kW remplacera bientôt celui de 5 kW. L'industrie norvégienne fabrique 120.000 postes avec des pièces détachées d'importation, pour remplacer tous ceux qui ont été confisqués par les Allemands.

La B.B.C. a consacré 700 millions de francs à ses études techniques et à son équipement, plus 70 millions au titre de la loi prêt-bail.

En Extrême-Orient, les stations de Penang, Batavia, Hong-Kong et Singapour ont été remises en état.

A Moscou, une nouvelle station à grande puissance émet sur 360,6 m.

● AURONS-NOUS UN OFFICE DE LA RADIODIFFUSION ?

Un récent projet de loi socialiste, déposé sur le bureau de l'Assemblée Constituante, prévoit la création d'un Office Français de la Radiodiffusion, qui confirmerait le monopole de fait institué depuis la guerre en ce domaine. On prétend qu'il assurerait la stabilité directoriale, l'autonomie et l'objectivité des émissions.

● COMBIEN PEUT-ON VENDRE UN POSTE D'OCCASION ?

La limite supérieure est fixée à 90 % du prix d'achat, ce prix s'entendant sans défalcation de la taxe de transaction.

● ALLO NEW-YORK ? ICI PARIS !

Il y a peu de temps, les services de l'armée américaine ont annoncé qu'ils avaient pu, grâce au radar, entrer en contact avec la lune. Et, déjà, voici une ré-

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

prépare
PAR CORRESPONDANCE
à toutes les carrières de
L'ÉLECTRICITÉ :
RADIO
CINÉMA - TÉLÉVISION

VOTRE AVENIR EST DANS CE LIVRE

L'ÉLECTRICITÉ ET SES APPLICATIONS

GRATUITEMENT
Demandez-nous notre documentation et le livre qui décidera de votre carrière

percussion sur la vie courante de ce nouveau progrès de la science :

La Compagnie internationale des Télégraphes et Téléphones vient, en effet, de faire savoir qu'elle prévoyait, dans un proche avenir, l'utilisation de la lune comme relais pour les communications télégraphiques et, plus tard, téléphoniques entre Paris et New-York.

Le directeur de la Compagnie, M. Busigny, a donné à un journaliste américain quelques explications qui font ressortir l'intérêt d'une telle réalisation.

Les ondes électromagnétiques, a dit M. Busigny, au lieu de traverser l'atmosphère, où elles rencontrent toujours des parasites et sont soumises au fading, seront dirigées de la terre à la lune, puis renvoyées de la lune à la terre à travers l'atmosphère. La transmission sera donc parfaitement claire et non soumise aux varia-

tions atmosphériques ou à l'action des taches solaires.

Une difficulté, toutefois, se présente. Un signal met deux secondes et demie pour revenir à la terre après avoir été répercuté par la lune. Lorsque le correspondant de Paris parlera, son interlocuteur de New-York n'entendra sa voix que deux secondes et demie plus tard, et cinq secondes au moins s'écouleront avant que le Parisien, en réponse à son « allo ! », n'entende le « hello ! » américain.

Cette objection a, bien entendu, été présentée à la Compagnie. Mais celle-ci a estimé que le délai entre l'émission et la réception ne constitue pas un gros inconvénient. De toute façon, ce dernier serait beaucoup moins gênant que les difficultés rencontrées aujourd'hui pour capter un message radiophonique à longue distance.

LE HAUT-PARLEUR

SOMMAIRE de ce numéro

- ◆ Les redresseurs à oxydes.
- ◆ Un interphone simple.
- ◆ Petit dictionnaire de la radio.
- ◆ Cours élémentaire de radio.
- ◆ Chez les OM's.
- ◆ Courrier technique.

PUBLICITE

SOCIETE AUXILIAIRE DE PUBLICITE

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

Directeur-Fondateur
Jean-Gabriel POINCIGNON

Administrateur
Georges VENTILLARD



Direction-Rédaction
PARIS

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

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

ABONNEMENTS

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

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

CENTRAL-RADIO

35, Rue de Rome, PARIS-8^e - Tél. : LABorde 12-00, 12-01
reste toujours la maison spécialisée de la **PIECE DETACHEE** pour la construction et le dépannage

POSTES - AMPLIS - APPAREILS DE MESURES (Gd stock)
ONDES COURTES (Personnel spécialisé)
PETIT MATERIEL ELECTRIQUE

Envoi gratuit de nos tarifs sur demande

PUBL. RAPY

QUE DEVIENT LA RADIO MARITIME ?

Il y a longtemps que nous avons abordé ce sujet. Il est pourtant à l'ordre du jour. Plus que jamais, la France a besoin d'une marine. Et si, à l'heure actuelle, nous manquons de tout, c'est surtout parce que nous n'avons pas de bateaux... et parce que l'on a oublié de nous rendre ceux que nous avions en 1939. Mais ceci est une autre histoire.

Une marine marchande prospère, cela suppose des bateaux pas trop vieux pourvus de moyens de sécurité et de communication pas trop démodés.

A l'heure où les Etats-Unis installent le radar sur tous leurs navires marchands de quelque importance, à l'heure où la Grande-Bretagne multiplie les cours pour la formation des « officiers radar », nous voudrions être assurés que nos pauvres navires ne manquent pas du nécessaire, c'est-à-dire du poste de T.S.F. qui leur permettra de lancer ou de recevoir l'appel de détresse S.O.S., du goniomètre qui leur donnera la route et le point contre vents et marées.

Pendant longtemps, nos navires en sont restés au poste à étincelles, effroyable perturbateur, manipulé avec lenteur et opiniâtreté. Il y a belle lurette que les émetteurs à ondes amorties auraient dû disparaître, car la T.S.F. a tout de même fait quelques progrès !

Les profanes ont tendance à croire que la télégraphie est une très vieille chose, que la téléphonie a dû balayer depuis longtemps. Ce n'est pas exact. La téléphonie, incontestablement plus commode d'emploi, n'offre pas la même sécurité. Un petit navire, un bateau de pêche côtière, un caboteur ne peuvent s'équiper avec un poste de T.S.F. exigeant la présence d'un opérateur galonné. La téléphonie suffit même souvent aux courtes traversées, et même aux long-courriers.

On a institué un réseau de sécurité téléphonique sur 187 mètres de longueur d'onde. Les stations terrestres ont repris l'émission de bulletins météorologiques, d'avis aux navigateurs. Aux dangers habituels de la mer s'ajoute maintenant celui des mines dérivantes. Deux fois par jour, la station de Boulogne-sur-Mer annonce les prévisions du temps. Elle apprend également aux pêcheurs vers quels parages ils doivent se diriger, vers quels fonds tendre leurs filets pour recueillir la pêche la plus fructueuse. Nous nous sommes laissé dire que le radar est très utile pour détecter les bancs de harengs ou de maquereaux. Mais cette nouvelle application n'est pas encore entrée dans les mœurs.

Le succès de la radiotéléphonie est prouvé par le nombre des navires qui possèdent cet équipement sans y être obligés par la loi. La difficulté est d'en vulgariser l'emploi sans qu'il soit une cause de gêne pour les voisins. Car il ne faut pas oublier qu'une communication téléphonique tient dans l'éther plus de place qu'une liaison télégraphique.

La liaison doit être avant tout efficace. Et cette efficacité dépend aussi bien de la puissance du poste de bord que de sa modulation et de la hauteur de l'antenne. Il y a encore bien d'autres facteurs dont je ne vous parlerai pas, y compris l'âge du capitaine : ce qui est de tradition dans la marine !

On sait que les communications maritimes sont généralement de bonne qualité, toutes choses égales d'ailleurs. La prise de terre, constituée par la mer, est idéale : humide et souhaité et parfaitement conductrice, grâce à l'eau de mer.

L'antenne rêvée était celle tendue en 1896 par Marconi dans la mâture élevée de la marine en bois. Hélas, nous avons changé tout cela. Pour le malheur des peintres, comme pour celui des radioélectriciens,

les bateaux n'ont plus de mâts. La machine à vapeur et le moteur à explosion les ont tués. C'est tout juste si l'on tend de petits bouts de mâts pour servir de pylônes d'antenne. Rien d'étonnant, dans ces conditions, que la hauteur effective des antennes soit si faible et leur rendement si pitoyable.

Un poste émetteur de petite puissance suffit si l'on dispose d'une bonne antenne. Mais ce sont les navires du plus faible tonnage qui ont les mâts les plus petits, si bien qu'on est conduit, condition paradoxale, à les équiper avec des postes plus puissants.

La puissance du poste de bord est déterminée surtout par les conditions de sécurité. Il faut que les appels téléphoniques d'un navire quelconque puissent être entendus, nuit et jour, dans un rayon de 200 milles (360 km. environ). Mais quand le bateau arrive près du littoral, il doit réduire sa puissance d'émission pour ne pas brouiller toutes les autres communications. Dès que la puissance du poste dépasse 50 watts, il doit y avoir un opérateur à bord, conformément au règlement du Caire. Et l'on envisage d'étendre l'obligation d'avoir un poste émetteur à tous les cargos d'au moins 500 tonneaux et navires de pêche d'au moins 300 tonneaux.

La sécurité est doublée, car les appels téléphoniques sur 187 m. sont répétés en télégraphie sur 600 m. .

La conclusion logique, c'est que tous les petits bateaux qui ne peuvent engager un radiotélégraphiste, ne peuvent se permettre qu'un émetteur radiophonique de 50 watts au plus. On trouve assez couramment des postes de 10, 25 et 50 watts. Les chalutiers de pêche hauturière sont munis de postes de 60 watts.

Le but à atteindre immédiatement paraît être de munir tous les navires qui en ont besoin, d'un poste radiotéléphonique moyen de 30 watts environ, qui garantisse une portée diurne de l'ordre de 250 milles — pouvant même atteindre 350 milles la nuit, et travaillant sur la bande de 80 à 220 m. de longueur d'onde. Un tel poste absorbe déjà, sur le réseau du bord, une puissance décuple, que le moteur doit être en mesure de lui donner. La transmission est normalement assurée sur 1,2 ou 3 ondes pré-régées, stabilisées par quartz.

Les navires ayant à bord un opérateur peuvent utiliser un poste radiotélégraphique à ondes moyennes de 585 à 820 m., avec une puissance de 300 à 400 watts, donnant une portée de 500 milles, la puissance de 300 watts étant nécessaires pour garantir une portée de 150 milles. Les navires de cabotage international, de 500 à 1.600 tonneaux, seront bientôt munis de postes d'une portée minimum de 100 à 150 milles.

La radio à bord se développe d'autant plus facilement qu'on y installe un réseau à courant alternatif, dispensant de la sujétion des batteries et groupes convertisseurs. Le courant continu nécessaire est délivré par une commutatrice ou par un redresseur statique.

Ainsi, sans grande révolution technique, les radio-communications maritimes vont en se développant de plus en plus, élargissant considérablement la zone de sécurité et augmentant sensiblement le rendement de la navigation.

Et n'oublions jamais que si le radar a sauvé la Grande-Bretagne au début de la guerre, la radio maritime pourrait bien sauver la France aux jours difficiles des débuts de la paix.

JEAN-GABRIEL POINCIGNON.

LES REDRESSEURS A OXYDES

Nous allons parler aujourd'hui des redresseurs des types oxymétal, cuproxyde, sélénofère et dérivés, dont les noms sont bien connus des usagers.

Leurs multiples emplois sont, dans l'ordre : le redressement des courants faibles (emploi en détection et pour l'équipement des appareils de mesure), des courants moyens (alimentation des récepteurs), enfin des courants forts (redresseurs industriels à grosse puissance).

Matériellement, un élément redresseur à l'oxyde de cuivre est constitué comme l'indique la figure 1.

On trouve, dans l'ordre, une tige t de fixation, un manchon isolant m, un séparateur s, une ailette de refroidissement a, puis l'élément rectifiant proprement dit.

Celui-ci comprend une plaque de cuivre Cu oxydée sur une de ses faces, l'oxydation est représentée sur la figure par un pointillé, et une rondelle de plomb Pb sert à établir le contact sur l'oxyde.

L'oxydation est obtenue à haute température, entre 1.000 et 1.200°, la couche d'oxyde a une épaisseur comprise en 1/10 et 1/4 de mm., la résistance minimum existe dans le sens oxyde vers cuivre.

Tout cela est connu, et nous le répétons ici pour mémoire, en vue d'une étude plus approfondie. Celle-ci ne peut être faite à l'heure actuelle que vue sous l'angle de l'électronique, c'est-à-dire de la physique de l'électron.

Nous ne dirons pas que la chose s'en trouve simplifiée, bien

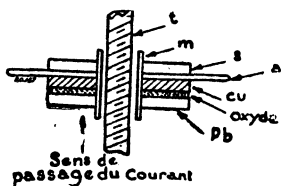


Figure 1

au contraire, mais le fait reste que l'électronique donne l'explication de phénomènes dont on se contentait naguère d'enregistrer l'existence.

Ainsi, on admet que les corps conducteurs contiennent des électrons libres se déplaçant simultanément dans tous les sens, les isolants étant, au contraire, privés d'électrons libres ; il en résulte que tous les corps ne peuvent conduire l'électricité, le courant pouvant être considéré comme un flux d'électrons orienté.

Remarquons, en passant, que

l'oxyde de cuivre pur est un bon isolant, ce qui oblige à admettre que l'oxyde des redresseurs oxymétal est impur.

Il y a mieux ; les électrons, animés par leur vitesse acquise, tendent à s'échapper du métal, et cela d'autant plus fortement que la température est plus élevée, ce qui donne en passant une explication de l'effet Edison, qui est à la base des lampes de T. S. F.

En fait, même à la température ordinaire, les électrons s'échappent des conducteurs et forment autour de ceux-ci une sorte de nuage ou d'atmosphère électronique.

Il est clair que c'est en amenant au contact deux atmosphères électroniques différentes, que l'on obtiendra un sens pour lequel la conductibilité aura sa plus grande valeur.

Il semble bien que ce soit là l'explication des redresseurs solides, y compris le détecteur à galène.

L'atmosphère électronique la plus riche cède des électrons à l'atmosphère la plus pauvre, le sens atmosphère riche vers atmosphère pauvre correspondant au sens de plus grande conductibilité du système.

Constitution des éléments

En chauffant des rondelles de cuivre d'épaisseur égale à 1,5 mm. à une température comprise, comme déjà vu, entre 1.000 et 1.200 degrés, il se forme à la surface du cuivre une couche d'oxyde cuivreux Cu_2O , stable à haute température, puis une couche d'oxyde cuivrique CuO ,

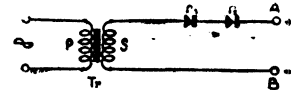


Figure 2

stable à basse température, puis encore, en laissant le cuivre traité se refroidir, une couche d'oxyde cuivrique superficielle, laquelle est enlevée par sablage.

Comme les oxydations indiquées se produisent sur les deux faces des rondelles, il faut découper une face sur deux.

Il est intéressant de noter que le fonctionnement d'un tel redresseur est amélioré par une légère élévation de température, ce qui augmente l'échange électronique.

Dans la fabrication industrielle, on procède d'une façon moins rudimentaire.

Les rondelles à oxyder sont



Un poste de radio gratuit

Comme avant la guerre...

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

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

Vous-même, dirigé par votre Professeur Géo MOUSSERON, construisez un poste de T.S.F.
CE POSTE, TERMINE, RESTERA VOTRE PROPRIÉTÉ.

Renseignements & Documentation gratuits :

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

51, BOULEVARD MAGENTA · PARIS 10^e

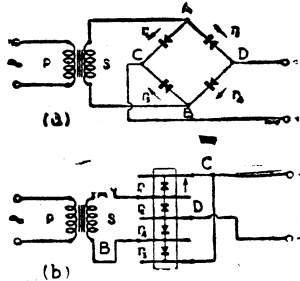


Figure 3

montées deux à deux, en contact intime sur un support approprié, si bien que l'oxydation ne se produit que sur une face, en présence d'air, ou, mieux, d'une atmosphère d'oxygène.

Dans l'air, la température qui donne la meilleure oxydation est située aux environs de 1.040 degrés.

Quand l'épaisseur voulue d'oxyde est obtenue, les rondelles sont refroidies par eau.

Il reste alors à enlever la couche d'oxyde cuivrique superficielle. Le procédé du sablage, indiqué plus haut, donne des résultats inégaux; il est préférable d'avoir recours à un bain décapant.

Celui-ci est formé par une solution d'acide sulfurique à 2 % ou d'acide chlorhydrique à 1 %, la même solution étant portée à une température comprise entre 80 et 100 degrés.

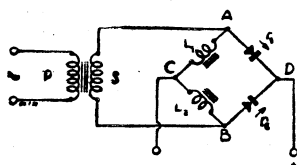


Figure 4

Ce décapage terminé, on plonge les rondelles pendant deux à trois secondes dans un bain d'acide nitrique concentré, afin de dissoudre les particules de cuivre superficielle qui peuvent subsister.

Il faut ensuite laver à l'eau et traiter les rondelles à l'acide acétique à 25 %, ce qui a pour effet d'augmenter la rugosité de la surface d'oxyde de cuivreux et, par suite, d'améliorer les qualités rectificatrices de l'élément.

Ce dernier bain a une durée utile comprise entre 10 et 15 minutes.

Les redresseurs au sélénium

L'élément au sélénium est constitué par un disque de fer

nickelé sur lequel on applique une couche mince de sélénium amorphe, que l'on transforme par chauffage en sélénium vitreux.

Le contact électrique est assuré au moyen d'une rondelle de plomb ou de cadmium.

Montage des redresseurs

Dans le cas d'un redresseur oxydant ou analogue, on peut utiliser un montage en série de la forme indiquée par la figure 2.

On dispose essentiellement

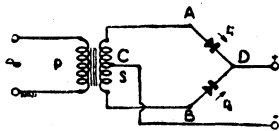


Figure 5

d'un transformateur Tr. alimenté au primaire par le courant alternatif du secteur et donnant au secondaire S la tension à redresser. Les éléments redresseurs sont notés r1, r2, etc...

A la sortie, en AB, on trouve la tension redressée + et -, le courant traversant les redresseurs dans le sens de la flèche.

La figure 3 en a et b montre une disposition « en pont » pour le redressement des deux alternances et la disposition pratique correspondante.

Pour terminer, nous indiquons le cas où deux redresseurs sur quatre sont remplacés par deux selfs.

Le schéma correspondant est celui de la figure 4.

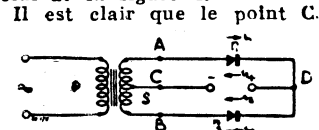


Figure 6

pris entre les deux selfs L1 et L2, peut être reporté sur une prise médiane faite sur le point milieu du secondaire S.

On obtient alors le montage de la figure 5, lequel peut être mis sous la forme plus habituelle de la figure 6.

Dans ce montage, il est le courant redressé par le rectificateur r2.

Il est facile de voir que les courants sont de même sens entre C et D, ce qui donne les polarités + et - indiquées.

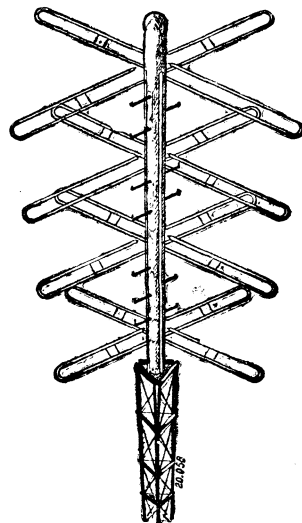
Comme les éléments r1 et r2 fonctionnent à tour de rôle, les deux alternances du courant se trouvent redressées.

Max STEPHEN.

ANTENNES pour modulation de fréquence

Il est acquis que les antennes pour modulation de fréquence doivent leur supériorité non seulement à l'aire plus vaste qu'elles couvrent, mais aussi à leur prix de revient plus bas. Doubler la hauteur de l'antenne au-dessus du sol équivaut à élever au carré la puissance transmise. Ainsi, un émetteur de 250 W avec un pylône de 70 m. a la même efficacité qu'un émetteur de 1 kW. travaillant sur un pylône de 35 m. Il y a donc une réelle économie, à la fois sur le coût initial de l'émetteur et sur la puissance requise.

Deux types spéciaux d'aériens pour modulation de fréquence ont été étudiés aux Etats-Unis: l'un est constitué par un pylône solide et économique, pour installer l'antenne; l'autre par l'antenne proprement dite, antenne efficace et d'un prix relativement modique, conçue comme l'indique la figure. On remarque la forme triangulaire et prismatique du pylône. Les éléments d'antenne à modulation de fréquence sont des tubes ressemblant à des trombones à coulisse et disposés en croix,



Aspect de l'antenne à modulation de fréquence et de son pylône en prisme triangulaire.

par étages horizontaux (4 cours sur la figure). Des crampons, visibles sur le mât central, permettent d'accéder aux éléments d'antenne, de les installer et de les régler (Wincharger Corporation, Sioux City, Iowa).

PHILIPS

LA MARQUE DE QUALITÉ

S.A. PHILIPS
ECLAIRAGE & RADIO
50 Avenue Montaigne
PARIS

TOUT LE MATERIEL
ELECTRIQUE, RADIOELECTRIQUE et CINEMATOGRAPHIQUE

FILTER

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

LAMPES - RESISTANCES - CONDENSATEURS, etc.

Appareils de mesures « CHAUVIN ET ARNOUX »
Fournitures pour constructeurs, dépanneurs et artisans

PUBL. RAPPY

UN INTERPHONE SIMPLE

L'interphone est un petit appareil composé d'un amplificateur BF et de deux haut-parleurs pouvant fonctionner également comme microphones. Il a exactement les mêmes applications qu'un téléphone d'appartement. Toutefois, il est beaucoup plus agréable à utiliser, étant donné que l'audition se fait en haut-parleur, cela grâce à l'amplificateur.

Principe du montage

Tout dynamique à aimant permanent peut fonctionner en interphone si l'on connecte à la prise pick-up d'un récepteur le côté primaire du transfo d'adaptation dont il est muni.

Il suffit donc de brancher deux haut-parleurs électrodynamiques à aimant permanent l'un à l'entrée, l'autre à la sortie. De plus, un commutateur doit permettre d'interchanger ces deux h.-p., afin que les deux correspondants parlent et écoutent alternativement.

La figure 1 donne le schéma complet du montage.

On y remarque trois parties, que nous allons décrire successivement : l'amplificateur, spécialement adapté à ce montage; les deux dynamiques, avec leur système de commutation; enfin, l'alimentation.

Amplificateur

En principe, tout ampli BF peut convenir. Etant donné que

nous destinons celui que nous allons décrire à son utilisation dans un interphone, il nous a paru tout indiqué de l'étudier spécialement pour cet emploi.

Le gain a été un peu augmenté en utilisant une 6Q7 suivie d'une EL3-N, chacune de ces lampes étant montées de manière à fournir son maximum. A cause de cette grande amplification, des précautions spéciales ont été prises pour éviter tout accrochage.

Nous trouvons à l'entrée E un transfo de haut-parleur, T1, dont l'enroulement en fil fin se ferme sur un potentiomètre P de 500.000 ohms.

Au curseur de ce potentiomètre est reliée la grille de la 6Q7. La polarisation de cette lampe est obtenue par la résistance R, de 7.000 ohms, shuntée par le condensateur électrolytique C2, dont la valeur est de 25 μ F — 25 volts. Entre la plaque et le + HT nous trouvons une résistance de charge R2, de 250.000 ohms, et une résistance de découplage R3, de 100.000 ohms.

Les condensateurs C₁ = 100 pF, C3 = 250 pF et C4 = 0,5 μ F ont pour rôle de stabiliser l'amplificateur, afin qu'aucun sifflement ne se produise.

Le couplage avec la EL3-N se fait par le condensateur C5 = 10.000 pF. Dans la grille de la EL3N, nous trouvons d'abord la résistance de découplage R6; sa valeur est de 10.000 ohms,

et elle est suivie de R5 = 500.000 ohms, allant à la masse.

La EL3N est polarisée à environ 6 volts par la résistance de cathode R4 = 150 ohms, shuntée par C6 = 50 μ F — 25 volts.

Enfin, dans la plaque, nous trouvons le côté haute impédance du transfo T2 (identique à T1), qui constitue la sortie S de l'amplificateur.

Le condensateur C7 = 5.000 pF a également un rôle stabilisateur.

On choisira des modèles au mica pour C1, C3, C5 et C7 (tension de service 400 volts continus).

Alimentation

Etant donné que les dynamiques sont à aimant permanent, il faut utiliser une self de filtrage S.F. à la place de l'excitation, qui est employée habituellement en guise d'enroulement de filtrage.

Comme une bonne self de filtrage peut être réalisée avec une résistance assez faible, l'enroulement S2 donnant la haute tension alternative doit fournir une tension plus faible que d'habitude : 2 x 300 volts sous 50 mA, à condition que la R de la self en continu n'exécède pas 400 ohms.

Le secondaire S1 fournit 5 volts sous 2 A pour le chauffage de la valve (V1, V2). Le secondaire S3 chauffe les deux

lampes et doit donner 6,3 volts sous 1,5 ampère. Il alimente également une lampe témoin, non figurée sur le schéma.

La self-induction de SF est de 10 à 20 henrys; les deux condensateurs C8 et C9 sont des électrolytiques de 16 μ F — 500 volts.

Haut-parleurs et commutation

Tout d'abord, on remarque que les deux transfos de HP ont été placés dans le coffret. La liaison entre ampli et reproducteurs se fait donc par les enroulements de basse impédance (bobinages en gros fil de T1 et T2).

Le commutateur bipolaire à deux directions AB permet d'inverser les deux HP. Lorsque ce commutateur est en position 1, le dynamique HP1 est branché à l'entrée et sert de microphone, tandis que HP2 vient à la sortie et travaille comme haut-parleur. L'inverse se produit en position 2.

Fonctionnement

Un des correspondants est favorisé par rapport à l'autre, car il a seul l'initiative de la conversation.

A cet effet, c'est lui qui a à sa proximité l'amplificateur, HP1 et le commutateur AB.

Son interlocuteur a près de lui le deuxième HP et ne peut parler et écouter qu'à son appel.



*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 PROJETEUR
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
ESPÉCIFIER LA BRANCHE CHOISIE



PUBL. BONNANGE

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

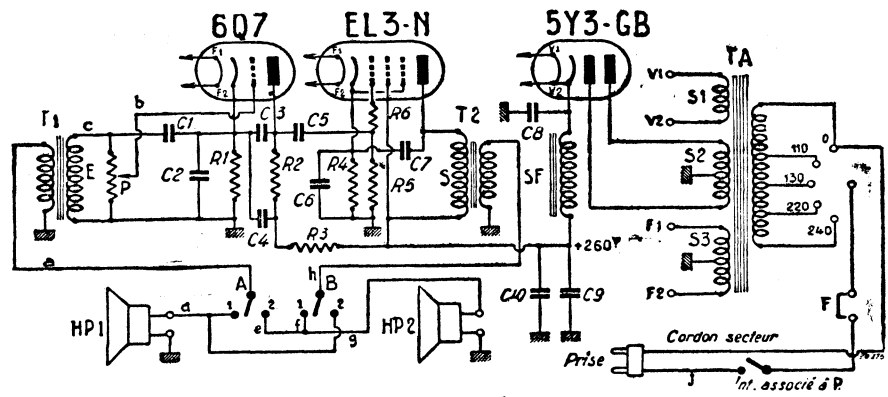


Figure 1

Lorsque le premier correspondant désire converser, il agit de la manière suivante :

1° Il allume l'appareil en agissant sur I, qui est solidaire du potentiomètre P, et règle la puissance à la valeur convenable.

2° Il place le commutateur AB en 1 et parle. De ce fait, le correspondant 2 entend l'appel et écoute avec HP2.

3° 1 ayant fini de parler, peut entendre la réponse de 2 en plaçant AB en position 2. De ce fait, HP1 fonctionne en haut-parleur et HP2 en microphone.

Les connexions marquées sur le schéma a, l, c, d, e, f, g, h, i, j, sont faites en fil blindé, le blindage allant à la masse.

La longueur du fil g ne doit pas excéder 10 mètres.

On relie, si possible, la masse à la terre, chez les deux correspondants.

Matériel à utiliser

Nous conseillons d'utiliser, dans la mesure du possible, le matériel suivant :

1° **Lampes** : Pour la 6Q7, un modèle tout métal, métal-verre ou verre convient. Si l'on ne dispose que d'un tube verre, on le blindera soigneusement. Rien de spécial pour la EL3-N. La valve est du type 5Y3-GB à chauffage indirect, ou 80-S, 5Z4, 1883, etc...

2° **Résistances** : On choisit des modèles au carbone aggloméré. Toutes les résistances sont du type 1/2 watt.

3° **Condensateurs** : En dehors des capacités au mica déjà mentionnées, on prend pour C4 et C10 des condensateurs au papier prévus pour une tension de service de 400 volts. La valeur de C10 est de 0,1 µF.

4° **Haut-parleurs** : Les transfo sont adaptés à la EL3-N, c'est-à-dire avec impédance primaire de 7.000 ohms.

Des modèles de 12 à 20 cm. peuvent être adoptés au goût du réalisateur.

5° **Coffret** : Celui-ci peut être en bois ou en métal.

Le montage est également réalisable avec d'autres lampes, et nous nous ferons un plaisir de répondre à toute demande de renseignements à ce sujet.

F. JUSTER.

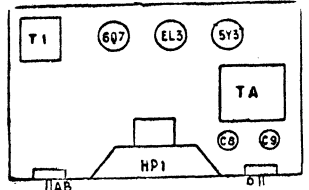


Figure 2

Construction et installation

L'appareil est monté comme un ampli normal et ne demande aucune précaution de montage. La disposition des éléments est indiquée sur la figure 2. Un châssis de 25x20 cm. peut très bien convenir.

RADIO-MARINO
POSTES - PIÈCES DÉTACHÉES GROS - DETAIL
Expéditions Rapides contre Remboursement Métropole et Colonies
TEL : 14, RUE BEAUGRENELLE PARIS-XV°
PUBL. RÁPÝ

SIGMA
CONDENSATEURS PAPIER et MICA
RÉSISTANCES - POTENTIOMÈTRES
BOBINAGES - SOUPLISSO
APPAREILS DE MESURE
Pièces détachées pour dépannage
Demandez tarif général
SIGMA-JACOB S.A.
17, Rue Martel, PARIS-X° - Tél. PRO 78-38
Vente exclusivement aux Constructeurs, Commerçants et Artisans
Pour toutes demandes indiquer N° de Registre de Commerce ou des Métiers
PUBL. RÁPÝ

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

REVENDEURS! Une source nouvelle de profits-suffragants
Entregistrez
NOCES, BANQUETS, DISCOURS, CHANTS, ETC.
PROCUREZ A VOS CLIENTS
LES MACHINES D'ENREGISTREMENT
ET DE **REPRODUCTION**
TYPE E.P.800
TOLANA
ADRESSER TOUTE CORRESPONDANCE A **R. BOUCHERON** REPRESENTANT GÉNÉRAL
45, RUE DE MAÛBEUGE, PARIS. (9°) TÉL. TRU. 67-77

Petit Dictionnaire DES TERMES DE RADIO

Haute tension. — Tension d'alimentation anodique et de grille-écran des lampes électroniques, par opposition avec la basse tension, qui alimente les filaments des cathodes : batteries à haute tension, boîte d'alimentation à haute tension. — (Angl. *High Voltage*. — Alle. *Hochspannung*.)

Hauteur. — HAUTEUR EFFECTIVE D'UNE ANTENNE. Hauteur d'une antenne verticale idéale qui rayonnerait la même puissance que l'antenne considérée sur la même onde et avec une intensité constante égale à celle qui traverse un ventre de l'antenne considérée. — HAUTEUR EFFECTIVE D'UN CADRE. Hauteur effective de l'antenne qui serait le siège de la même force électromotrice que celle induite dans le cadre. — HAUTEUR DE L'IONOSPHERE. Altitude variable entre 100 et 250 km selon la latitude, l'heure, la saison et la couche ionosphérique considérée. — HAUTEUR DE RAYONNEMENT D'UNE ANTENNE. Demi-hauteur du doublet équivalent, c'est-à-dire de celui qui produirait à distance le même champ électrique. — HAUTEUR D'UN SON. La hauteur d'un son est caractérisée par la fréquence de la vibration correspondante. — (Angl. *Height*. — All. *Höhe*.)

Heaviside. — Voir récepteur neutrodyne.

Heaviside. — COUCHE DE HEAVISIDE. Synonyme d'ionosphère. Voir ce mot.

Hectowatt. — Unité de puissance du système pratique valant 100 watts. Symbole littéral : hW.

Hectowatt-heure. — Unité d'énergie, utilisée pour la mesure des consommations d'énergie électrique, valant 100 watt-heure. Symbole littéral hW-h. — (Angl. *Hectowatt-hour*. — All. *Hectowatt-Stunde*.)

Hélicoïdal. — MOUVEMENT HÉLICOÏDAL. Composition d'un

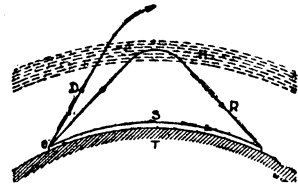


Fig. 97. — Couche de Heaviside : H, couche; D, onde directe; R, onde réfléctée; S, onde de surface; T, terre.

mouvement de translation et d'un mouvement de rotation matérialisé par le mouvement de la vis dans l'écrou, dont la projection sur un plan axial figure le mouvement sinusoidal. — (Angl. *Helicoidal*. — All. *Schraubenförmig*.)

Hélium. — Corps simple gazeux. Symbole : He=3,96, utilisé pour le remplissage des valves à gaz, susceptibles de débiter 30 à 40 mA sous 120 V. — (Angl. *Helium*.)

Henry. — Unité d'inductance dans le système pratique d'unités. Inductance d'un circuit produisant un flux magnétique de 10^8 maxwells quand il est parcouru par un courant de 1 ampère. Symbole littéral H. Le henry est une inductance considérable de l'ordre de celles des bobines à noyau de fer pour basse fréquence industrielle. En haute fréquence, on utilise plutôt le millihenry (mH) ou le microhenry (μ H).

Henrymètre. — Appareil ou pont de mesure pour mesurer les inductances. — (All. Angl. *Henrymeter*.)

Heptode. — Lampe électronique de réception à 7 électrodes, dont une anode, une cathode et 5 grilles, employée comme oscillatrice-modulatrice. Synonyme pentagrisse. L'heptode a succédé à l'hexode dans les montages du type américain à changement de fréquence. — (Angl. *Heptode*. — All. *Siebenpolröhre*.)

Hérisson. — Le transformateur dit « hérisson » est un petit transformateur à basse fréquence dont le noyau est constitué par un faisceau de fils de fer isolés, rabattus sur le bobinage. — (Angl. *Hedgehog transformer*. — All. *Higeltransformator*.)

Hermétique. — Propriété d'une machine ou d'un appareil fermé, étanche aux liquides, gaz

et vapeurs. Les progrès de la technique de la soudure verre sur acier permettent de réaliser des appareils de mesure scellés absolument hermétiques. — (Angl. *Hermetic*, *Sealed*. — All. *Hermetisch*.)

Hertz. — ONDES DE HERTZ. — Ondes électromagnétiques dites hertziennes, utilisées pour les radiocommunications. — OSCILLATEUR DE HERTZ. Dispositif inventé par Hertz pour la

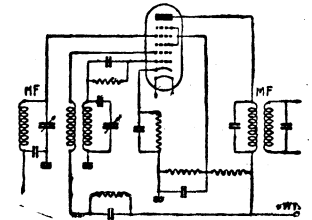


Fig. 98. — Montage d'une heptode en oscillatrice-modulatrice.

production des oscillations électromagnétiques de très haute fréquence, constitué essentiellement par une bobine d'induction, dont le secondaire est pourvu d'un éclateur muni de plaques ou de sphères formant capacité électrique. — RÉSONNATEUR DE HERTZ. Dispositif conçu par Hertz pour mettre en évidence les ondes électromagnétiques de très haute fréquence, constitué essentiellement par un cercle métallique avec coupure micrométrique réglable, entre les bornes de laquelle éclate une étincelle microscopique en synchronisme avec celle produite par l'émetteur. — ((Angl. *Hertzian*. — All. *Hertzsche*...))

Hertz. — Unité de fréquence, qui s'identifie à la période par seconde ou cycle par seconde. Pratiquement, on se sert, en haute et très haute fréquences, du kilohertz (1.000 hertz) et du mégahertz (1.000.000 hertz).

Hertzien. — Relatif aux inventions de Hertz et aux ondes électromagnétiques utilisées dans les radiocommunications. — ECHOS HERTZIENS. Echos donnés par l'envoi d'un train d'ondes hertziennes, ou impulsions. Effet observé facilement sur les ondes métriques et centimétriques, et utilisé pour la détection électromagnétique des obstacles et objectifs (radar). — ONDES HERTZIENNES. Ondes électromagnétiques utilisées pour les radiocommunications. Synonyme ondes radioélectriques. — PHARE HERTZIAN. Station d'émission émettant des signaux de nature à guider la navigation aérienne ou maritime. — (Angl. *Hertzian*. — All. *Hertzsch*.)

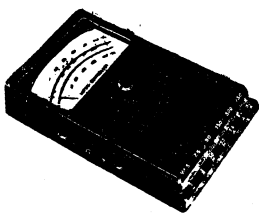
Hessite. — Minerai naturel cristallisé de tellure d'argent pouvant être utilisé comme détecteur d'ondes. — (Angl. *All. Hessite*.)

Hétérodyne. — Action exercée par l'oscillation d'une hétérodyne. — (Angl. *Heterodyning*. — All. *Überlagerung*.)

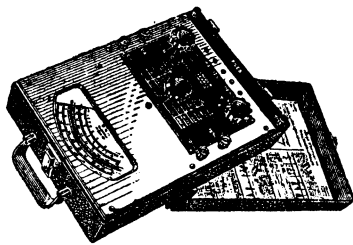
SOUS 48 HEURES...

VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE

LES TROIS GRANDS DE LA RADIO



SUPER-CONTROLEUR
Prix 3.975



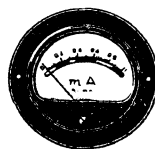
POLYMEASUREUR
Prix 12.500



POLYMETRE
Prix 8.760



MILLI-AMPEREMETRE
de 0 à 1 milli-ampère
Prix 1454



MICROAMPEREMETRES
de 0 à 500 microampères .. 1616
de 0 à 250 microampères .. 1813

CONTROLEUR - UNIVERSEL
37 sensibilités 7.651

CONSTRUCTEURS-REVENDEURS
Demandez notre nouvelle liste illustrée de notre matériel disponible : APPAREILS DE MESURE : Lampes-mètres, Hétérodynes, Oscillographes, Contrôleurs universels, Polymètres, Polymesureur, Super contrôleur, Milliampermètres, Microampèremètres, Voltmètres, Ampèremètres.

ACCESSOIRES RADIO : H.P.-C.V.
Cadran, Bobinages de 3 à 6 gammes d'ondes, Transfos, Lampes, Supports, etc., etc... qui vous sera adressée contre 9 frs en timbres.

CIRQUE-RADIO

- 24, boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS-XI -
Tél. : ROquette 61-08. C.C.P. Paris 445-66
Métro : St-Sébastien-Proissart et Oberkampf

La Radiodiffusion française est réorganisée

En attendant son statut définitif, la radiodiffusion française est dotée d'une organisation « provisoire ». C'est le ministre de l'Information qui la qualifie ainsi dans un décret, suivi d'arrêtés successifs qui en précisent les détails.

Si provisoire soit-elle, cette réorganisation de la radio ne s'est pas effectuée sans que M. Defferre eût à vaincre de nombreuses difficultés. Il lui en faudra surmonter d'autres encore avant d'atteindre le but final, qui est de présenter au parlement, le moment venu, une situation suffisamment nette pour que le débat sur le statut puisse avoir lieu en toute clarté.

Pour le moment, la bagarre continue.

Nous n'en dirons pas les péripéties. Il nous faudrait entrer dans des querelles de personnes, et ce n'est pas notre affaire de les envenimer, au contraire...

La radiodiffusion française était devenue, disons le mot, une pétaudière. Il y avait là beaucoup de compétences, beaucoup de bonnes volontés, mais elles étaient annihilées par des rivalités de personnes et des conflits d'intérêts trop souvent nuisibles à l'intérêt général.

La nomination de M. Porcher à la Direction générale n'avait pas éclairci la situation. D'autres nominations à des postes inférieurs l'avaient encore compliquée, en irritant les susceptibilités de ceux qui estiment avoir des droits acquis dans la Maison. Désireux de se montrer juste, M. Defferre a voulu entendre les intéressés. Cela aboutit à une sorte de soviet d'ou rien de sérieux ne pouvait sortir. N'insistons pas.

M. Defferre, en acceptant d'être le grand maître de la radio, avait un plan logique, inspiré des mêmes principes que ceux exposés ici, considérer le double et même le triple aspect de ses vastes services : le premier, le plus important, certes, est celui des émissions, à fixer dans leur nature, leur valeur, leur portée ; le second est celui de la technique, sans laquelle les émissions ne seraient pas ce

qu'elles doivent être ; le troisième, enfin, est celui du personnel, que M. Defferre appelle section du travail.

Par un décret initial, le ministre a fixé la tâche à accomplir. Un arrêté daté du 9 mars, mais publié seulement ces jours derniers à l'Officiel, affronte les réalisations en fixant le rôle et les attributions du conseil supérieur, contributions de conseil supérieur, et surtout en créant le conseil central dont nous avons déjà parlé.

Voici le texte de ce décret :

ARTICLE PREMIER. — Le conseil supérieur, créé conformément aux dispositions de l'acte dit loi du 7 novembre 1942, provisoirement applicable, est consulté par l'administrateur général sur :

L'organisation des services, l'orientation générale et la répartition des émissions, ainsi que le régime d'exploitation du réseau de radiodiffusion ;

Les contrats de concession ;

Les participations à des entreprises annexes ;

Les projets de budget et modifications apportées au dit budget ;

Les comptes annuels ;

Les dons et les legs ;

Les émissions d'obligations et de bons ;

Les postes d'outre-mer.

Il est consulté sur toutes les questions concernant les modifications aux lois et règlements relatifs à l'organisation et au fonctionnement de la radiodiffusion. Le secrétaire d'Etat à la présidence du conseil et à l'information peut être saisi, soit par le président du conseil supérieur, soit par l'administrateur général, de toutes les questions sur lesquelles le conseil aura été appelé à délibérer.

ART. 2. — Il est créé, auprès du conseil supérieur de la radiodiffusion française, un conseil central composé de trois sections :

une section de l'intérêt général ;

une section de technique générale ;

une section du travail.

ART. 3. — La section de l'intérêt général comprend vingt membres choisis parmi les personnalités les plus représentatives des intérêts généraux. Les membres de la section de l'intérêt général ne doivent posséder aucun intérêt dans les entreprises privées, s'intéressant directement ou non à la radiodiffusion.

La section de la technique générale comprend huit membres choisis à des qualités parmi les chefs de service de la radiodiffusion française.

La section du travail comprend huit membres du conseil supérieur de la radio. Dans des conditions qui seront fixées par arrêté, les membres de la section du travail sont choisis par le ministre sur des listes proposées par les fédérations syndicales compétentes et les organisations de résistance de la radiodiffusion française dûment agréées.

ART. 4. — Le président du conseil central et les présidents des trois sections sont nommés par décrets. Les membres du conseil central sont nommés par arrêté du secrétaire d'Etat.

Le président du conseil central et le président de chaque section sont, de droit, respectivement président et membre du conseil supérieur de la radiodiffusion.

ART. 5. — Le conseil central délibère sur toutes les questions qui sont de la compétence du conseil supérieur et qui lui sont soumises par le président du conseil supérieur ou le ministre chargé de l'information.

Il a notamment pour tâche d'élaborer un projet de statut organique de la radiodiffusion française.

ART. 6. — Sont abrogés :

L'acte dit décret du 12 mars 1943, relatif aux attributions du président du conseil supérieur de la radiodiffusion et du comité consultatif de la radiodiffusion nationale ;

Le décret du 20 septembre 1945 portant organisation du journal parlé de la radiodiffusion française ;

le décret du 8 décembre 1945, instituant un conseil supérieur de la radiodiffusion française.

PIERRE CIAIS

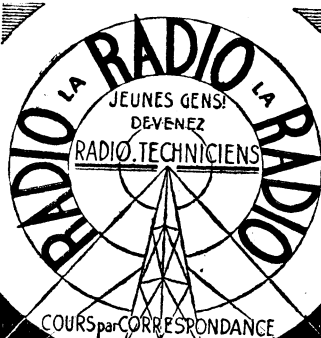
Pour acheter, vendre, échanger...
TOUT MATERIEL RADIO

Adressez-vous à **RADIO-PAPYRUS**
25, Boul. Voltaire, PARIS-XI^e - Tél. ROQ. 53-31

PUBL. RAFP

TELECO
« SES RECEPTEURS DE QUALITE »

175, Rue de Flandre
PARIS-19^e - NORD 27-02 et 03



COURS par CORRESPONDANCE
ÉCOLE PRATIQUE
D'APPLICATIONS SCIENTIFIQUES
39, rue de Babylone PARIS (VII^e)
Renseignements gratuits sur demande.

PROMOTEUR
EN FRANCE
DU STANDARD
AMÉRICAIN



Influence de l'ionosphère sur les radio-communications à grande distance

L'ionosphère est une couche d'électricité atmosphérique qui entoure la terre à haute altitude. C'est parce que cette couche a des propriétés réfléchissantes pour les ondes courtes qu'il est possible de communiquer à grande distance sur OC. Tandis que les ondes longues se propagent à la surface de la terre, les ondes courtes se propagent à une distance plus grande, à cause de leur trajet dans l'ionosphère, où elles sont réfléchies vers la terre et peuvent suivre ainsi sa courbure.

L'ionosphère est une région complexe, constituée par différentes couches caractérisées par des propriétés ioniques différentes. La hauteur de ces couches n'est pas constante. Elle varie, ainsi que la densité ionique, lorsqu'on passe du jour à la nuit, de l'hiver à l'été, et aussi en fonction du cycle solaire. Quatre couches ont été identifiées. Ce sont :

COUCHES	ALTITUDE
D	60 km.
E	120 >
F1	175 >
F2	400 >

Ces distances ne sont qu'approximatives et valent pour un jour d'été. La nuit, en raison

de la variation de l'énergie solaire, la couche D disparaît, la couche E conserve son altitude, les couches F1 et F2 se réunissent pour former une couche F unique, à mi-chemin des deux altitudes diurnes, soit vers 300 km. de hauteur.

L'énergie solaire est le seul facteur affectant l'ionosphère; on conçoit que les caractéristiques de cette dernière sont identiques, à une même heure locale, pour tous les points situés à une latitude donnée. Pour relever ces caractéristiques, les savants ont établi des stations à diverses latitudes, utilisant un émetteur d'impulsions, genre radar. Une impulsion d'ondes est dirigée verticalement vers le ciel. Le temps mis par le signal pour atteindre l'ionosphère et se réfléchir vers le sol est mesuré sur un oscillographe. En utilisant différentes fréquences et en calculant le temps que mettent les ondes pour faire ce trajet, on en déduit l'altitude et la densité des diverses couches ionosphériques.

La théorie des conditions de propagation similaires en latitude est très précieuse, mais on manque encore de données pour certains points de l'Asie. Une étude très approfondie montre l'influence des pôles géomagnétiques et des latitudes géomagnétiques sur l'ionosphère.

Chez les constructeurs des Etats-Unis

Les nouveautés américaines vont bientôt arriver en France. Déjà, les importateurs se préparent à les recevoir. Nous croyons donc bien faire en donnant à nos lecteurs un aperçu des nouvelles fabrications radioélectriques d'outre-Atlantique, qui nous éclaireront sur les progrès accomplis depuis la guerre.

BAKÉLITE HF MICACÉE. — La Bakelite Corporation, de New-York, annonce la fabrication d'une nouvelle poudre à mouler à base de phénol, dans laquelle se trouve incorporée de la poudre de mica. Cette bakélite HF a un facteur de puissance de 0,055 à la fréquence de 1 mégacycle. Il semble qu'elle résiste bien à une immersion prolongée. Aux essais, elle est plongée pendant cinq mois dans de l'eau maintenue à la température de 50° C. Néanmoins, après cette épreuve, sa résistivité volumique est encore de 160.000 mégohms, contre 1 million de mégohms avant.

GÉNÉRATEURS BF. — La General Electric Co a réalisé un oscillateur BF à battements avec cadran à étalonnage direct donnant un débit de 120 mW maximum. Un tube cathodique 6E5 indique le battement zéro. On peut modifier de 25 à 15.000 périodes la fréquence de sortie.

VOLTMÈTRE À LAMPES. — Un voltmètre à lampes fonctionnant entre 50 périodes et 50 mégacycles est fabriqué par The Supreme Instruments Co, de Greenwood. Il utilise une diode HF miniature avec mise sous écran des connexions des circuits à tensions continues. L'impédance d'entrée est de 80 mégohms pour 1 V et 40 mégohms pour 500 V. Les tensions continues sont lues sur des échelles de 0 à 1, 2,5, 10, 100, 250, 500 V; les tensions alternatives sur échelles de 0 à 1, 2,5, 10, 100, 250 V. Les communications sont assurées par boutons-poussoirs.

HÉTÉRODYNE POUR RÉCEPTEUR D'AVION. — Pour contrôler les récepteurs d'avions, la Andrew Co, de Chicago, a construit un oscillateur portable alimenté par batteries, muni d'une antenne télescopique avec bornes coaxiales pour sorties d'impédances différentes. Les fréquences de modulation sont de 70, 90, 400, 1.300 et 3.000 périodes. A noter qu'à part la fréquence de 400 p/s, les autres ne paraissent guère normales. Celles de 800 et 1.000 p/s n'ont toujours pas été prises en considération. La bande émise va de 49 à 154 mégacycles.

ISOLANT PLASTIQUE LAMINÉ. — La Mica Insulation Co, de New-York, a étudié un nouvel isolant micacé, le « lamicoïd », qui se présente sous forme de feuilles de 170 cm. X 90 cm. environ, et dont les épaisseurs s'échelonnent à partir de 0,75 m/m. Cet isolant peut servir de revêtement pour des pièces, même de forme compliquée, en bois dur ou imprégné, matière moulée ou métal.

REDRESSEURS À GAZ POUR HAU-

TE TENSION. — La Chatham Electronics Co, de Newark, N. J. a mis au point des valves au néon pour le redressement de la haute tension, avec tension inverse de pointe élevée, débit notable, chute de tension constante. Ces valves fonctionnent bien, même pour de grands écarts de la température ambiante (— 75 à + 90° C). Leurs caractéristiques sont les suivantes : courant anodique moyen : 250 mA à 10.000 V; 500 mA à 6.500 V; courant anodique de pointe : 2 A à 6.500 V et 1 A à 10.000 V; tension inverse de pointe : 10.000 V. Pour les fréquences de plus de 150 périodes, le courant anodique de pointe est de 2 A, le courant anodique moyen de 500 mA et la tension inverse de pointe de 6.500 V.

APPAREILS DE MESURE TROPICALISÉS. — La mode est aux instruments de mesure tropicalisés, qui peuvent impunément être exposés à l'humidité, aux embruns, à la pluie et supporter un degré hygrométrique élevé. Les nouveaux appareils de contrôle G. E. Co pour courant continu, alternatif ou HF, conviennent en particulier pour l'avion. Leur originalité consiste dans l'emploi d'une bobine mobile à pivots montés intérieurement à l'armature.

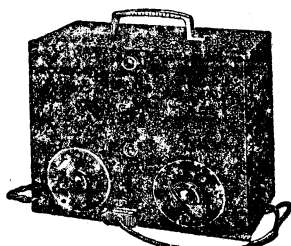
STABILISATEURS À QUARTZ. — Les nouveaux stabilisateurs à quartz piezoélectrique fonctionnent correctement pour des écarts de température ambiante allant de — 40 à + 55° C. La tolérance de fréquence à 20° C est de 0,01 % pour la bande de 250 à 1.200 kilocycles et de 0,02 % de 1.200 à 10.000 kilocycles (Bendix Radio, Baltimore, Md).

CHARGEURS POUR BATTERIES. — Les nouveaux chargeurs au sélénium de la Federal Telephone and Radio Corporation donnent un débit de 2,4 à 16 A pour 12 à 60 éléments, chargés sous une tension de 2,1 à 2,25 V. Un circuit à relais modifiant la charge entre le niveau inférieur et le niveau supérieur maintient automatiquement le potentiel de la batterie entre les limites imposées, qu'on peut régler à volonté. Le cas échéant, le recharger peut fonctionner sans régulation automatique, le taux de charge étant ajusté à la main. Un avertisseur d'alarme signale les déficiences dans le fonctionnement du chargeur ou des batteries. L'appareil fonctionne sur réseau de 110 à 250 V, 60 p/s, sous la protection d'un disjoncteur de surcharge et d'un fusible.

CONDENSATEURS À FORT ISOLEMENT DANS LE VIDE. — La Radio Manufacturing Co, de San José, Calif., annonce la réalisation de quatre condensateurs à vide élevé, dont les caractéristiques s'échelonnent de 1.000 pF, 7,5 A et 3.000 V de pointe à 0,25 µF, 60 A et 20.000 V de pointe. Les mêmes constructeurs ont fabriqué une capacité à grande puissance supportant 60 A en pointe sous 50.000 V.

Major WATTS.

SOUS 24 HEURES NOUS POUVONS VOUS FOURNIR



HÉTÉRODYNE DE RÉGLAGE

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. Dim. : longueur 22, larg. 12, hauteur 18 cm. **3.085** Coffret tôle. Prix

BLOC OSCILLATEUR avec M. F. à fer. 472 kilocycles **450**

CHASSIS TOLE pour 6 lampes grand modèle, tout percé **165**

EBENISTERIE GRAND LUXE dimensions 54 x 32 x 26 **1.100**

GRILLE POUR CADRAN hauteur au choix 15 ou 17, longueur réglable jusqu'à 42 cm **165**

TRANSFOS H.P. pour 12 cm .. **160**
21 cm .. **175**

HAUT-PARLEUR 12 cm. perm. **460**
21 cm. permanent **693**

DEMANDEZ notre notice détaillée contre 6 francs en timbres — ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. TOUS CES PRIX S'ENTENDENT PORT EN PLUS. Expéditions FRANCE METROPOLITAINE

ETHERLUX-RADIO 9, Boulevard Rochechouart - PARIS-IX^e
Tél : TRU 91-23 - Métro : Barbès-Rochechouart

INTERPHONE avec poste principal et possibilité d'installation de 6 postes secondaires. Poste principal **10.000**
Poste secondaire secret **1.250**
Supplément de 1.050 frs par poste.

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 **6.800**

RASOIR ELECTRIQUE 110-220 volts **1.215**

SÈCHOIR air froid, air chaud **1.135**

FER À REPASSER 110-220 volts 350 watts **395**

CASQUE DEUX ECOUTEURS pour poste à galène, modèle luxe. Résistance 2.000 ohms **445**

ANTENNE DOUBLET extérieure antiparasites spéciale pour ondes courtes. Complète, prête à poser **350**

FER À SOUDER d'atelier 75 w. 110-220 volts **295**

REPOSE-FER à souder **60**

CORDON réducteur 130-110 **55**

LAMPE DE POCHE « DYNAMO » marque « Rotary » très robuste **485**

ENREGISTREMENT SUR DISQUES VOIX ET ORCHESTRE

COURS DE RADIO-Électricité

élémentaire

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

CHAPITRE VII

RECEPTION DES ONDES AMORTIES ET DE LA RADIOPHONIE

Après avoir étudié sommairement les divers émetteurs utilisés pour la production des ondes, nous allons décrire plus complètement la réception de celles-ci, puisque c'est en somme le seul domaine sur lequel l'auditeur puisse exercer son activité. Il est juste de dire qu'en raison de la variété et de la multiplicité de ces ondes, c'est encore là un domaine très étendu.

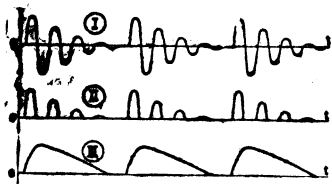


Fig. 44. — Principe de la détection des trains d'ondes. — I, ondes de haute fréquence; II, courant de haute fréquence; III, courant musical ou téléphonique totalisant l'effet détecteur pendant chaque train d'onde.

Nous traiterons d'abord des ondes amorties et modulées à basse fréquence. Bien que, par nature, elle soient plus compliquées que les ondes entretenues pures, il faut pourtant reconnaître que leur réception est plus simple. L'explication de cette contradiction, c'est que les ondes amorties ou modulées portent en elles, ou sur leur dos, si vous préférez, la complication dont il faut pourvoir les récepteurs à ondes entretenues, qui en sont dépourvus. Autrement dit, les ondes entretenues absolument pures sont des ondes de haute fréquence en soi, tandis que les ondes amorties ou modulées portent l'empreinte, grâce à la variation de leur amplitude, d'un sectionnement ou d'une modulation plus ou moins musicale, téléphonique ou simplement « bruitée ».

L'onde porteuse

Nous avons vu plus haut la différence de nature de ces courants superposés : l'onde de haute fréquence et, par excellence, l'onde entretenue pure, c'est l'onde porteuse, c'est-à-dire le support du message, le cheval du courrier, le wagon-poste ou l'avion postal. La modulation, c'est le message lui-même, c'est le pli cacheté qu'il s'agit de recevoir et d'ouvrir après que le cheval l'a apporté. Mais comment s'y prendre pour séparer de l'onde porteuse la modulation qui fait corps avec elle comme un centaure ?

La détection

On use à cet effet du stratagème de la *détection*. Détecter, c'est rendre perceptible à nos sens — à notre oreille ou à notre œil — les signaux ou les modulations transmises par les ondes radioélectriques. Il est à remarquer qu'on parle toujours de détecter une onde, alors que la détection a précisément pour objet de faire disparaître l'onde. En réalité, ce n'est pas l'onde qu'on détecte, c'est le message télégraphique ou téléphonique transmis par l'onde.

Les signaux télégraphiques et les modulations téléphoniques ont en effet une cadence ou un rythme de vibration assez bas pour que l'oreille puisse les percevoir. Tout le problème consiste à les dégager de l'onde de haute fréquence, dont les vibrations sont beaucoup trop rapides pour affecter notre sens de l'ouïe et pas assez rapides pour être analysées par notre œil. Si l'on fait directement agir sur un téléphone ou un haut-parleur un courant de haute fréquence, même modulé par la musique ou la voix, même scandé par la cadence du télégraphe, on n'entend absolument rien, parce que l'onde hache à une très haute fréquence inaudible ces modulations musicales. Les organes mécaniques du téléphone ne peuvent suivre ces vibrations

très rapides, et c'est la raison pour laquelle cet appareil reste muet pour toute onde non détectée.

Le détecteur

La transformation de l'onde de haute fréquence en un courant musical ou au moins audible est opérée très simplement par le détecteur, qui coupe ou arrête toutes les alternances d'un même sens de l'onde. Le détecteur agit comme le lit du trop célèbre Procuste, où cet amateur de l'égalité sectionnait à une longueur arbitraire les malheureux voyageurs qui passaient sur son chemin. De même, le détecteur est un conducteur à tête de Janus qui, d'un côté, ouvre la porte aux ondes et, de l'autre, la referme, faisant ainsi office de robinet, de soupape, de clapet (fig. 44).

Pourquoi donc sectionner ainsi les ondes ? Les alternances qui se trouvent du « bon côté », autrement dit celles qui ont la chance de passer à travers le détecteur, traversent ensuite le téléphone et, par le fait qu'elles se trouvent toutes de même sens, elles groupent leurs efforts au passage d'un train d'ondes. Le téléphone reçoit alors, non plus des impulsions de sens contraires très rapides, qui le laisseraient inerte, mais une série

d'impulsions de même sens, qui finissent par ébranler la membrane. Tout se passe donc comme si l'on envoyait dans le téléphone un courant musical : il se met à vibrer en suivant la cadence des trains d'ondes ou de la modulation. Il reproduit ainsi les vibrations

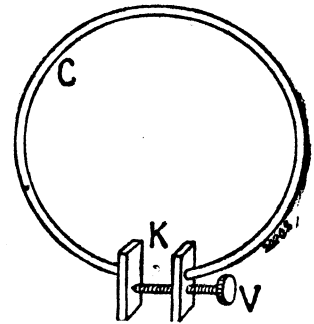


Fig. 45. — Résonateur de Hertz: C, cercle de cuivre; K, coupure; V, vis micrométrique.

de la voix, du chant, de la musique, aussi facilement que le rythme de la télégraphie.

Le problème de la détection consiste donc à trouver un conducteur *unilatéral*, c'est-à-dire dont le caractère soit assez inégal ou l'esprit assez mal fait — si l'on peut dire — pour

VOUS AUSSI POUVEZ GAGNER D'AVANTAGE DANS LA RADIO ELECTRICITÉ EN T.S.F.



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'ELECTRICITÉ et de RADIO
3, Rue Laffitte - PARIS 9^e

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

RADIO-L.G.

SES RECEPTEURS DE HAUTE QUALITE

48, rue de Malte, PARIS-XI^e

CONSULTEZ-NOUS !

Téléphone : OBE. 13-32
Métro : République

PUBL. RAPPY

RADIO NOUVEAUX MODELES présentés
aux FOIRES de LYON et de PARIS
Venez nous voir - Cartes d'invitation cont. timbre.
Documentation gratuite en vous réf. du « H.-P. »
POLYSONOR 70, r. de l'Aqueduc P. 10 -Tél. : NORD 80-40

laisser passer d'un côté ce qu'il retient de l'autre.

Ces conducteurs bizarres ne sont pas aussi rares qu'on pourrait le croire; une nature un peu spéciale, une disposition tant soit peu singulière suffit à les provoquer. Ce sont, par exemple, les cohéreurs, qui reposent sur la conductibilité des limailles métalliques sous l'effet des ondes; ce sont les détecteurs à pointes et les détecteurs à cristaux, les détecteurs électrolytiques, thermiques, magnétiques, et combien d'autres ! Ce sont enfin les détecteurs à lampes. Les principes de détection ne manquent pas : ils sont légion. Le tout est de mettre au point un détecteur présentant toutes les qualités qu'on est en droit d'exiger de lui : sensibilité, constance, sécurité de fonctionnement, simplicité de montage, commodité.

En fait, les détecteurs à cristaux et les détecteurs à lampes sont seuls utilisés actuellement, les premiers parce qu'ils sont sensibles et simples, les seconds parce qu'ils sont sûrs et pratiques. Le montage d'un détecteur à cristal, à galène par exemple, est tout ce qu'on peut imaginer de plus simple; mais ce genre de détecteur n'est pas très sûr, en raison de l'hétérogénéité du cristal, de la précarité du contact, de la difficulté de trouver et de conserver un point sensible. Or, un détecteur, comme tout appareil d'usage courant, n'est vraiment pratique que si l'on peut compter sur lui en toutes circonstances. La sensibilité a donc dû céder le pas à la commodité, si bien qu'actuelle-

ment, la presque totalité des récepteurs usuels sont pourvus de lampes qu'il suffit d'allumer pour que l'appareil soit en état de fonctionner, sans que l'opérateur ait à faire aucun réglage ni aucune recherche préalable.

Nous ne quitterons cependant pas les détecteurs sans dire un mot de chacun d'eux pour expliquer, au moins sommairement, le principe du fonctionnement. Nous insisterons, en particulier, dans ce qui suit, sur les détecteurs à cristaux; les détecteurs à lampes feront l'objet d'une étude spéciale lorsque

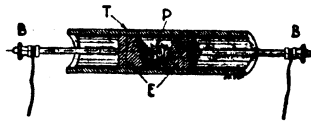


Fig. 46. — Cohéreur de Branly; B, bornes; E, électrodes; T, tube de verre.

nous parlerons des propriétés des tubes électroniques. Enfin, nous étudierons les circuits et les dispositifs d'accord qui, dans les récepteurs, complètent l'action du détecteur.

Le résonateur de Hertz

Nous allons maintenant examiner rapidement les principes sur lesquels reposent les détecteurs et les diverses réalisations qui en ont été faites; celles-ci sont extrêmement nombreuses.

Le premier système mis en œuvre par Hertz pour mettre en évidence les ondes amorties qu'il

produisait au moyen de son oscillateur, consistait en un résonateur, simple cercle de cuivre pourvu d'une coupure dont l'écartement, très faible, pouvait être réglé exactement au moyen d'une vis micrométrique (fig. 45). La détection des ondes se manifestait ainsi sous la forme d'une étincelle jaillissant aux bornes de cette coupure sous l'effet de la surtension électrique produite au passage de l'onde. L'appareil de Hertz pouvait ainsi être considéré, plus comme un détecteur visuel ou sonore, grâce à l'éclair et au crépitement de la petite étincelle, que comme un détecteur électrique proprement dit. Dans la suite, M. Albert Turpain a rendu cet appareil plus sensible en lui adjoignant un téléphone, qui vibrerait sur la note musicale correspondant au passage du train d'ondes (1894).

Le cohéreur

Le premier détecteur électrique proprement dit résulte des travaux d'Edouard Branly sur les contacts imparfaits, et principalement sur la limaille de fer. C'est le tube cohéreur, dont le rôle historique est inscrit dans les annales de la T. S. F. Cet appareil a été utilisé par Marconi en 1899 pour recevoir à Wimereux la première communication radiotélégraphique à travers la Manche, transmise de Douvres. Le cohéreur de Branly était constitué par un tube de verre muni à chacune de ses extrémités d'une électrode formant en quelque sorte piston; entre ces deux électrodes se trouvait une limaille métallique légèrement comprimée (fig. 46). Branly a successivement essayé l'emploi de limailles de fer et de divers métaux, sous forme de poudres ou de pâtes, grâce à l'adjonction de matières agglomérantes, par exemple des mélanges de poudres de fer

et de baume de Canada, de poudre d'antimoine et d'huile, d'aluminium et d'éther. La résistance électrique de ces substances, relativement élevée à l'état normal, s'abaisse à quelques centaines d'ohms lors du passage de l'onde, et c'est précisément cette variation qui produit l'effet détecteur. La limaille est comme paralysée, galvanisée par le passage de l'onde. Mais il convient de la tirer ensuite de cet état de léthargie, et cela s'appelle la *décohération* : un petit marteau électromagnétique, analogue au « trembleur » d'une sonnerie, vient frapper sur le cohéreur; sous l'effet de ce choc, comme sous celui de la baguette magique d'une fée, la limaille sort de son rêve et reprend ses esprits, en même temps que ses propriétés électriques primitives.

De nombreuses variantes du cohéreur ont été données; nous ne les signalons que pour mémoire. M. A. Blondel a perfectionné le cohéreur primitif de

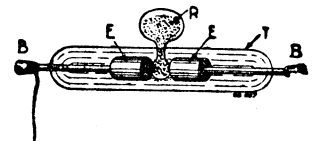


Fig. 47. — Cohéreur de Blondel; B, bornes; E, électrodes; T, tube de verre.

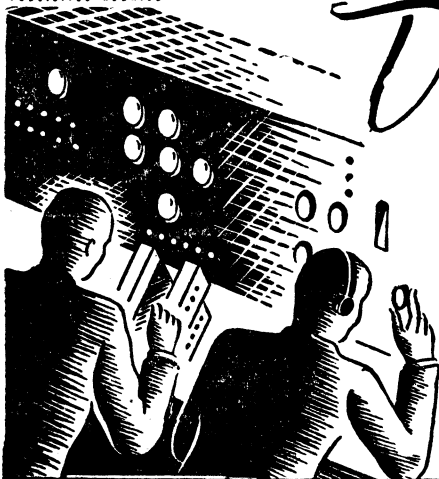
Branly en le complétant par une petite tubulure de verre qui renferme un excès de limaille; on peut ainsi régler au moyen de cette réserve supplémentaire, la sensibilité du tube, en faisant tomber entre les électrodes une quantité plus ou moins grande de limaille (fig. 47).

Fleming a remplacé la limaille de fer par de la poudre de nickel comprimée entre deux électrodes d'argent dans un petit vase d'ivoire; Marconi a mélangé des poudres de nickel et d'argent et fait varier la sensibilité au moyen d'électrodes réglables. Dans le cohéreur de Popoff, les électrodes sont deux feuilles de platine. Le détecteur Ferrié possède un mélange de limailles d'or, d'argent et de cuivre.

Un des types les plus curieux de cohéreurs est celui qui fut employé dans les âges héroïques par l'armée américaine : il se composait de grenaille de charbon serrée entre deux électrodes d'acier; peu sensible, il avait cependant le mérite d'être très robuste et « autodécohéreur », c'est-à-dire qu'il assurait par lui-même la décohération.

(A suivre.)

PUBLICITEES RECLAMES



Devenir un spécialiste

compétent en quelques mois grâce à nos méthodes personnelles d'Enseignement.

Jeunes gens, jeunes filles, même à temps perdu, vous pouvez vous créer une situation enviable.

Préparez votre avenir. Ecrivez-nous dès aujourd'hui



Demandez le Guide des Carrières gratuit

ECOLE CENTRALE DE TSF

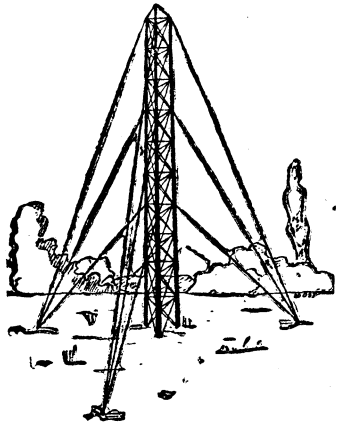
12, RUE DE LA LUNE - PARIS
COURS DU JOUR, DU SOIR OU PAR CORRESPONDANCE

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.

Pylône triangulaire pour antenne d'amateur

Ce genre de pylône convient parfaitement pour une antenne d'amateur, car il peut être installé par trois hommes inexpérimentés, en dix heures, en raison de sa simplicité de construction, des petites dimensions de ses éléments constitutants et de leur poids léger. Ce mat, appelé « Blizzard King », (Roi du Mis-



tral) a 30 m. de hauteur, et sa construction est très facile. Le poids moyen de ses éléments n'est que de 2,5 kg. L'élément le plus lourd ne pèse que 4 kg. !

Chaque section de 2 m. de hauteur sert de plateforme sur laquelle on érige la section suivante. Les éléments de ce pylône sont des connexions emmanchées les unes dans les autres : poteaux tubulaires dans les angles, entretoises horizontales en acier, plats montés en diagonale. Dès qu'une section est complètement montée et que l'échelle a été installée, on met en place les trois poteaux angulaires de la section suivante. Les connexions à emmancher sont glissées par-dessus la tête de ces poteaux, les entretoises horizontales sont boulonnées, et on pose ensuite les diagonales.

Résultats d'écoute

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. Ces indications doivent être transmises aux OM's lors de l'échange des cartes Q.S.L.

Résultats d'écoute de M. Jacques Lestienne, 66, rue Petite-Monnaie, Avignon, sur récepteur de trafic à 10 tubes.

Bande 20 mètres (De 1635 à 1735 TMG, le 5-3-46) : GX 4 OT — HA 4 EA — HB 9 BS, DQ — I 1 BRR, WY — KA 1 CW — OH 4 PH — ON 4 AB — OX 56 — PA 0 TI — VS 1 RI.

(De 1400 à 1635, le 6-3-46) : CK 1 P — EI 2 J — F 3 BA 3 — HA 1 RF — HB 9 DQ — LI 3 JU — LX 1 BJ, EC — ON 4 CD, XO, XQ — OZ 7 MX — PK 3 MR — SU 2 BB — VS 1 FB.

Toutes ces stations reçues en graphie. En phonie, M. Lestienne nous signale une excellente réception de ON 4 RAT.

De M. José Hernandez, 13, avenue Pierre-Guéguin, Concarneau. Ecoute de 1800 à 1900.

Bande 40 mètres : F 8 ATZ, BBA, DOT, GYZ, RAF, RCB, RIC, TDA — I 1 ARM.

Ce correspondant nous signale par ailleurs que l'indicatif mystérieux A 335, dont nous avons déjà indiqué l'existence, appartiendrait à un militaire canadien, actuellement en occupation en Allemagne, dans la zone anglaise.

De M. Bedarida, Hôtel Windsor, Monte-Carlo :

Bande 40 mètres : HB 9 AY, BB, CK, DD et de nombreux amateurs italiens. Ces derniers correspondent généralement entre eux, et aussi parfois avec des Suisses et des Français méridionaux.

D'après M. Bedarida, A 335 serait l'indicatif d'un militaire français caserné à Berlin. Il y a là une contradiction avec ce que nous dit M. Hernandez. Qui a raison ?

De M. F. Lanti, REF 3813, 12, rue Jannot, St-Denis — Surper classique 6 A8, 6 K7, 6 Q7, 6 F6, antenne de 15 mètres — Réception de la phonie, période du 24 février au 3 mars.

Bande 40 mètres : F3 ABC, JMC, RAC, VF — F 8 AEF, ATZ, ATZ, BAC, BBA, BBC, CKC, LAR, MSK, NAR, RBA, RCB, RKO, SKO, VBL, VQD, WAD — HB 9 AY, CL, FO — I 1 BSA, MR, RR, VE — LX 1 BK, T — ON 4 BBA, BBC, CAL, CC, JIC, KSG, LT, MMB, RAC, RCA, RKZ, RPA, TZ, VPM, WCC.

AMATEURS-EMETTEURS BRITANNIQUES

La restitution du matériel d'émission confisqué aux 60.000 amateurs britanniques se fait lentement. Quelques longueurs d'onde pour amateurs ont été rétro-cédées par l'autorité militaire.

Tu seras RADIO

MONTEUR - DEPANNEUR
TECHNICIEN - INGENIEUR
Cours par correspondance
ECOLE de T. S. F. APPLIQUEE
8, rue du Lycée... NICE
Envoi du programme : 40 francs

EMISSION et RECEPTION POUR TOUS

Du « ROBBE » 5 Watts HF
au « QRO » 450 watts HF
au « OCS » au « DX-46 » super
RADIOBONNE
30, r. Solferino, TOULOUSE, Ex-F8QH

Exp. Provinces - Colonies
— POSTES COMPLETS —
LAMPES - CONTACT. - PU etc.
RESIST. - TRANSPOS. - H.P.
BOB. - C.V. - COND. - POT.
POUR TOUTE LA PIECE
DETACHEE COURANTE
Amateurs - Dépanneurs
AU SERVICE DES
Métros: Charonne, Ledru-Rollin
Téléphone: ROquette 18-02
58, rue Troussseau, PARIS-XI

Futurs émetteurs-amateurs

Rendez visite ou écrivez à F8 IA, qui se tient personnellement à la disposition des OM's pour tous conseils techniques émission, O.C., etc. Fournitures rapides aux meilleures conditions de matériel supérieur pour émission « NATIONAL Collins » et premières marques américaines et françaises.

Laboratoire moderne pour dépannage
RADIO-HOTEL-DE-VILLE,
à l'avant-garde depuis 1914,
13, r. du Temple, Paris-2°. TUR 89-97

Avis important

Malgré de nombreux avertissements officiels, beaucoup d'amateurs continuent à émettre sans autorisation, en utilisant des indicatifs « noirs ».

Jusqu'à ce jour, les P.T.T. ont fait preuve de la plus grande indulgence. Mais devant le développement sans cesse croissant de l'émission clandestine, les services de repérage ont reçu des consignes très strictes. Nous croyons utile de prévenir les intéressés que des sanctions sévères frapperont dorénavant les délinquants, qui seront traduits en correctionnelle.

Par ailleurs, rappelons qu'il est interdit d'utiliser des longueurs d'onde quelconques. Nous donnons à nouveau les bandes autorisées actuellement

14 à 14.4 MHz
(21 m. 43 à 21 m. 83)
28 à 30 MHz
(10 m. à 10 m. 71)
58,5 à 60 MHz
(5 m. à 5 m. 1.8)

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 PIECES DETACHEES

pour la RADIO

H.P. - POT. - RES. - GOND. - CAD.
TSF OS - LPES - BOB. - EBE - etc.

VITE et BIEN

servi
POUR LA PROVINCE
Joindre timbre pour la réponse

Desoxy-Michel...

... PRODUIT SPECIAL POUR NETTOYER CONTACTEURS DE T. S. F.

ENVOI FRANCO CONTRE 36 FRANCS

Ets MICHEL Ingénieur-constructeur

16, 18, Rue Sorbier
PARIS (20°)

Tél. : MENilmontant 86-55

La T. S. F. dans toutes ses applications Postes et pièces détachées

EN STOCK

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

LES MESURES EN RADIOELECTRICITE tout ce qui concerne les mesures d'impédance, d'intensité et de tension 65

RECUEIL DE SCHEMAS DE MONTAGE Une douzaine de schémas de récepteurs et amplis accompagnée d'une nomenclature des pièces et de leurs valeurs 50

METHODE DYNAMIQUE DE DEPANNAGE ET DE MISE AU POINT. Principales caractéristiques des récepteurs relevés des courbes et applications à la mise au point, au dépannage etc. 90

MANUEL DE DEPANNAGE DE T.S.F. L'A.B.C. du dépannage théorique et pratique à la portée des débutants 35

CAHIER N° 4 DE TOUTE LA RADIO. Description et utilisation d'appareils de mesures. Mesure des bobinages, baies, etc. 40

CAHIER N° 101 DE TOUTE LA RADIO. Technique de l'émission, dépannage, électro-acoustique, télévision, ondes courtes etc. 40

CAHIER N° 102 DE TOUTE LA RADIO. Impulsions, le magnétron, amplificateur 15 watts. Construction d'un oscillographe cathodique. Les Radars 40

QUELQUES TYPES DE TUBES CATHODIQUES. Tableau donnant les caractéristiques et tous renseignements utiles concernant les principaux tubes cathodiques 25

PRECIS DE RADIOELECTRICITE. Ouvrage de 2° degré à l'usage des ingénieurs et étudiants. Circuit résonnant. Tubes électroniques. Emission et réception. 222 pages grand format 240

LA PROJECTION SONORE. Théorie, pratique et dépannage 70

TRAITE DE PHYSIQUE ELECTRONIQUE. Ouvrage de 2° degré à l'usage des ingénieurs et étudiants. Théorie atomique. Radioactivité. Photoélectricité. Rayons cathodiques. Oscillographes. Rayons X etc. 368 pages grand format 450

LES PETITES MACHINES ELECTRIQUES (de 1/2.000° à 3/4 de C.V.) A COURANT CONTINU ET ALTERNATIF. Théorie, construction, bobinage, calculs et essais 250

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

LE RADAR. Peut-on détecter et repérer un obstacle à travers les nuages ou l'obscurité 30

LES APPLICATIONS DE L'ELECTRONIQUE. Appareils employés, applications. La médecine et l'électronique. La navigation maritime et aérienne. Applications industrielles. Nouvelle édition grand format... 120

RÈGLES A CALCUL avec ETUI. Longeur 125 m/m 75
Règle « MARC » 300

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

Nouveau catalogue général n° 15 (52 pages contenant sommaires de 750 ouvrages sélectionnés) contre 10 francs en timbres.

COURRIER TECHNIQUE

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.

Pouvez-vous me donner les renseignements et conditions concernant les cours de réadaptation professionnelle radio ?

M. DESPERRIÈRES, à Orly.

Nous regrettons vivement de ne pouvoir vous fournir ces renseignements; mais nous vous invitons à vous adresser directement de notre part au Centre de Réadaptation Professionnelle (Annexe de l'École Centrale de T.S.F.), 71, rue Beaubourg, Paris (3^e), qui se fera un plaisir de vous documenter à ce sujet.

Sur mon transformateur d'alimentation, je désire remplacer l'enroulement de chauffage 2 x 1,25 V - 2A, par un enroulement de 2 x 3,15 V - 1,3 A. Voudriez-vous m'indiquer le nombre de spires à bobiner et le diamètre du fil à utiliser ?

M. G. R. ROUSSEL, Nantes.

Votre transfo ne sera pas surchargé, puisque la puissance primitivement demandée était supérieure à la nouvelle.

Cependant, ne connaissant pas la façon exacte dont sont constitués les divers enroulements, il nous est très difficile de vous donner des valeurs précises.

Le nombre de spires est généralement compris entre 40 et 50 (environ 44) et le diamètre du fil utilisé dans ce cas est de 100/100 sous email (83 spires au cmq.).

Ayant remplacé un condensateur électrolytique 8 microfarads par un neuf 2x8, puis-je utiliser l'élément actuellement libre pour constituer une deuxième cellule de filtrage ? Quelle valeur de self adopter ?

M. R. DESFAUDAIS, St-Pourçain-s.-Sioule.

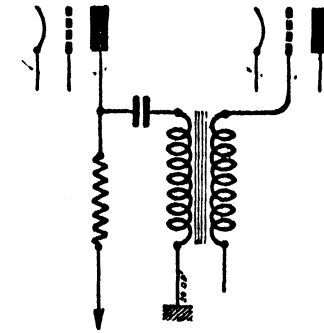
Vous pouvez sans autre inconvénient qu'une très légère chute de tension réaliser cette deuxième cellule de filtrage. La self pourra avoir une valeur de 8 henrys. Cette nouvelle cellule devra être placée entre l'ancienne et la valve.

Comment faut-il procéder pour alimenter en parallèle un transformateur BF de liaison? Cette disposition est-elle avantageuse ?

N. BARREAU — Toulouse.

Il y a effectivement intérêt à alimenter le primaire du transformateur en parallèle, car vous éviterez de faire traverser cet enroulement par la composante continue du courant plaque, d'où accroissement de self.

La tension amplifiée par le premier tube apparaît aux bornes de sa résistance de charge; mais étant donné que, d'une part, l'impédance du condensateur de liaison est extrêmement faible et que, d'autre part, celle de l'alimentation HT est également, on peut



admettre qu'au point de vue alternatif, le primaire du transfo est en shunt sur la résistance. Par conséquent, la tension apparaissant aux bornes de cette dernière, se trouve transmise presque intégralement au transfo.

La « Librairie de la Radio » a-t-elle repris son activité? N'a-t-il rien été édité depuis « L'Indicateur du Sans-Filiste » ?

M. F. MORET, Bruay-en-Artois.

La « Librairie de la Radio » met en vente toutes les publications se rapportant à cette branche. Il n'existe pas, à notre connaissance, une liste récemment parue des stations d'émission.

Nous vous remercions des résultats d'écoute que vous nous communiquez.

Je vous serais très obligé de m'indiquer le procédé de fabrication des condensateurs électrolytiques; je n'ai trouvé aucun livre traitant cette question.

M. GUILLEMOT — Paris.

Le procédé varie suivant les fabricants, chacun d'eux conservant jalousement son secret; néanmoins, les différentes méthodes sont toutes basées sur le principe suivant: on prend deux armatures, l'une d'aluminium, l'autre d'étain; une feuille de papier imprégnée par force centrifuge de borate de potassium constitue l'électrolyte. On branche aux bornes de l'ensemble, c'est-à-dire entre la feuille (ou le tube) d'aluminium et l'armature d'étain une source de tension continue réglable. Une couche d'oxyde d'alumine se forme entre les électrodes, constituant ainsi le diélectrique.

La capacité varie évidemment suivant la surface des armatures et l'épaisseur du diélectrique. Deux méthodes sont employées en ce qui concerne ce dernier: l'une, française, consiste à attaquer le métal avec une solution d'acide chlorhydrique, afin d'augmenter l'espace disponible pour le logement du diélectrique; la seconde, américaine, nécessite l'emploi de feuilles d'étain ondulées. L'une et l'autre ont leurs avantages et leurs inconvénients, elles sont indifféremment utilisées.

Pouvez-vous m'indiquer l'adresse d'une maison susceptible de me fournir un manipulateur et un buzzer pour la lecture au son ?

M. B. — Paris.

Les établissements Dyna, 36, avenue Gambetta, Paris-20^e, fabriquent avant-guerre ces sortes d'appareils; nous ne saurions vous dire s'ils vendent encore aux amateurs. Veuillez leur écrire de notre part.

Je possède un micro à ruban de ma fabrication; pourriez-vous me donner les indications nécessaires à la construction du transfo de liaison ?

M. P. MOUTET — Toulouse. Vous trouverez les caractéristiques de différents transformateurs 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.

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. C.

3 appareils sérieux de présentation impeccable vendus par :

Ets INTER-RADIO 245 bis, Rue de Charenton - Paris 12

Métro Daumesnil - Tél. DOR'an 48-20

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

PUBL ROPY

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 exemple.

3° Que le cours de Radio-Électricité 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.

Veillez me faire savoir dans quelle maison je peux me procurer une antenne en doublet ?

M. GARRIGUES — Montauban.

Voyez la réponse faite dans ce numéro à notre correspondant, M. B., à Paris.

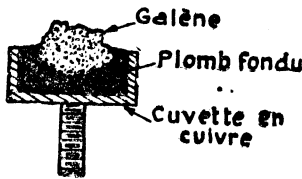
Etant débutant en radio, j'ai été très intéressé par la description du poste à galène décrit dans le N. 760. Malheureusement, le plan de réalisation me paraît un peu difficile à lire. Ne pourriez-vous me donner une vue du montage en perspective cavalière ? D'autre part, comment faire pour enchâsser solidement la galène dans son étai ?

G. GIRARD, Authon-du-Perche.

1° Pour vous rendre service, nous vous donnons la vue en perspective cavalière du récepteur à galène décrit dans le n. 760. Toutefois, nous estimons que le plan n'est pas si difficile à interpréter et

nous vous conseillons de le comparer à la vue ci-dessous, ce qui facilitera votre lecture.

2° Rien de plus facile : il suffit d'enchâsser le cristal comme l'indique le dessin ci-dessous, qui est suffisamment explicite par lui-même.



Je désirerais connaître la valeur des capacités C3 et C4 ainsi que de la résistance R, du schéma paru le 15 janvier 1946. Où puis-je trouver les bobinages nécessaires à la réalisation de ce montage ?

M. M. JOUANDET — Bordeaux.

1° Les valeurs de ces divers éléments sont les suivants : C3=200 micromicrofarads, isolé 1.500 volts ; C4=2.000 micromicrofarads, isolé 1.500 volts ; R=2 mégohms, 1/2 watt.

2° Vous pouvez réaliser vous-même les bobinages indiqués sur le schéma ; nous vous donnerons avec plaisir tous renseignements à ce sujet. Pour recevoir une réponse directe par lettre, écrivez-nous en vous conformant à nos prescriptions.

Pourriez-vous me procurer un schéma d'hétérodyne simple comportant une lampe et une valve ?

M. LÉAUTÉ — Paris-15°.

Voyez la réponse faite dans ce numéro à notre correspondant M. L., à Sens.

Pouvez-vous m'adresser un schéma de récepteur 3 ou 4 lampes ? J'ai pu me procurer quelques pièces détachées.

M. L. — Rouen.

Il y a lieu de préciser quel matériel se trouve en votre possession. Écrivez-nous en joignant une enveloppe timbrée à votre adresse et nous vous fixerons notre tarif.

INFORMATIONS

● LA NUIT DES ONDES

L'Amicale des anciens élèves de l'École Centrale de T.S.F. avait organisé le samedi 16 mars, à la salle Pleyel, un spectacle de gala au profit de sa caisse de secours. Un public nombreux se pressait dans l'immense salle du Faubourg Saint-Honoré. M. Poirot, Directeur de l'École Centrale de T.S.F., présidait, entouré de son état-major de professeurs.

Le programme artistique était particulièrement bien choisi. La musique de l'Air et les vedettes Lily Fayol et Georges Ulmer obtinrent notamment un vif succès.

Puis, de minuit à l'aube, un grand bal conduit par l'orchestre du Casino de Paris, permit aux jeunes de terminer agréablement le spectacle.

Dans l'un, le calcul de la puissance du secondaire HT est obtenu en multipliant la tension d'une moitié de l'enroulement par le courant ; d'après l'autre livre, c'est la somme des deux demi-enroulements qu'il faut multiplier par le courant.

Voulez-vous me dire laquelle des deux formules est la bonne ?

M. J. QUIÉFRY, Quiévrechain.

C'est la première formule qui est la bonne, dans laquelle on ne tient compte que de la tension développée par la moitié de l'enroulement. En reprenant le calcul fait par M. Quiéfray, nous aurons donc :

- secondaire 5V alimentant une valve sous 2A. = 10 watts
- secondaire 6,3V alimentant des lampes sous 2A. = 12,6 watts
- secondaire 350V débitant 0,08A. = 28,4 watts

soit au total 51 watts
Compte tenu du rendement, ce chiffre correspond à une consommation primaire de l'ordre de 70 watts.

Veillez m'adresser contre remboursement un schéma de 30 watts modulés, le plus simple possible.

M. PLANÈS — Rivesaltes.

Vous avez omis de préciser la nature de l'appareil que vous désirez construire ; nous supposons qu'il s'agit d'un amplificateur de puissance ? De toute façon, nous ne faisons aucun envoi contre remboursement. Écrivez-nous en précisant s'il s'agit d'un ampli ou d'un poste et en n'omettant pas de joindre une enveloppe timbrée à votre adresse pour la réponse ! Nous vous fixerons notre tarif.

En résumé, ce fut une excellente soirée, qui eut le double mérite de distraire un nombreux public et de lui faire connaître davantage cette sympathique École Centrale de T. S. F., qui forme depuis tant d'années la plupart de nos techniciens.

● A L'ACADEMIE DES SCIENCES

Nous apprenons avec plaisir que M. Barthélémy, le technicien bien connu, vient d'être élu membre de la section des applications de la science à l'Industrie, en remplacement de M. Charpy, récemment décédé.

M. Barthélémy, ingénieur E.S.E., a consacré la première partie de sa carrière à la radio ; on lui doit le principe du montage isodyne, montage qui fut décrit jadis dans le H.P. sous le nom d'isophasé, et eut à l'époque (1929) un succès considérable.

Depuis une quinzaine d'années, M. Barthélémy s'est spécialisé dans la télévision ; il débuta en 1931 avec l'analyse à 30 lignes et devint ensuite un des ingénieurs-conseils les plus réputés de la Compagnie des Compteurs. Ce n'est pas aux lecteurs de notre revue qu'il faut rappeler les travaux de ce technicien éminent, dont la modestie est bien connue.

Le Haut-Parleur est particulièrement heureux de féliciter vivement M. René Barthélémy.

Devenez RADIO

EN SUIVANT LES COURS PAR CORRESPONDANCE de L'

ECOLE des SCIENCES INDUSTRIELLES

2, Rue des Tanneries, 2
PARIS XIII^e

Petites ANNONCES

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

RADIO-DEPANNEUR recherche pr exécuter chez lui ts travaux pour revendeur Ecrire au journal.

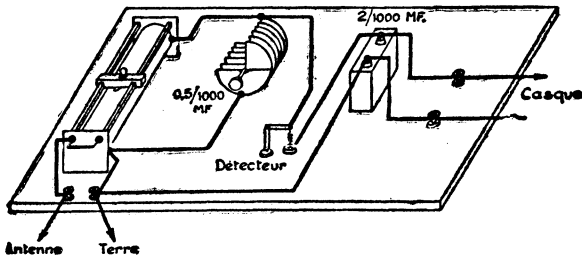
CHERCHE mach. à écr. bon état. Ecr. CARDUNO, 14, av. Dr-Gley-20

OFF. D'EMPLOI : radio-dépan exp. pr Paris. Réf. au JI qui transm.

VDS plus offr. app. mesures MA-MV Micro A, Voltm. — GALENNE, 14, rue Delage, Angers.

CHERCHE contremaitre-monteur, spécialiste électricité médic. et radiol. Ets Weiss, 13, rue de Vauvrayard.

VDS plus offr. 5 lpes project. 750 w. pr film éirt. 1 ctf ERA 10,5 340 V. 3,6/0,075 A DIV CV lpes H.P. 17 cm. à Ex. MAT. NF. Ecrire au journal.



OBJET. — Calcul d'un transformateur d'alimentation.

Je suis en possession de deux ouvrages traitant cette question.

TOUT LE MATERIEL RADIO

pour la Construction et le Dépannage

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

Petit matériel électrique

RADIO-VOLTAIRE

155, av. Ledru-Rollin, Paris XI^e
Téléphone : ROQ 98 64

Métro : VOLTAIRE

PUBL. RAPY

Construisez vous-même

vosre OSCILLOGRAPHES

CENTRAL-RADIO

35, rue de Rome, PARIS • Téléphone : LABorde 12-00 et 12-01

VOUS ADRESSERA SUR DEMANDE TOUTES NOTICES ET LISTES DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE.

PUBL. RAPY

Comparez! .. NOS ARTICLES SONT TOUJOURS MOINS CHERS

ARTICLES EN VENTE LIBRE.

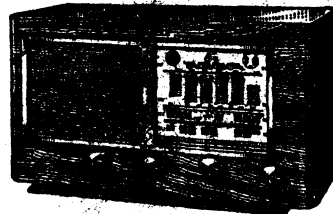
FEE A SOUDER fabrication soignée **280**
 120 watts 110 volts **185 »**
 60 watts 110 volts **125 »**
Fers 110 volts, 60 watts robustes. Soldés. 125 »
CASQUES 2 ECOUTEURS rendement **370**
 incomparable

POUR ENTENDRE FORT LES EMISSIONS FAIBLES adoptez l'antenne invisible à grand rendement. Complète prête à être posée **40**

MALLETTE pour postes portables. Modèle élégant avec fermeture. Dimensions 26x19x19 **225**
 (A prendre en magasin seulement)

Nouveau CODE DES RESISTANCES AMERICAINES. Trois tours de disques et la valeur de vos résistances connues. Evite la perte de temps. Très léger : aluminium gravé donc inaltérable **40**

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



NOUVEAU RECEPTEUR « GRAND SUPER » 6 lampes y compris, l'œil magique bénéficiant des derniers progrès : 3 gammes d'ondes (OC, PO, GO) bobinages à fer, antifading, prises PU et HF supplémentaires. Dynamique 21 cm. Lampes utilisées : 6A8, 6K7, 6Q7, 6V6, 5Y3, 6AF7. Dim. : 535x300x250 mm. Poids 9 kgs. Fonctionne sur courant alternatif 110/220 v. Prix homologué (complet en ordre de marche, toutes taxes comprises) et franco de port et d'emballage .. **8.750**

CHARGEURS VOITURE 110 volts modèle Midget 6 volts - 5 ampères, 12 volts - 2.5 ampères **3.120**
SUPER-MIDGET 6 v.-10 ampères, 12 v. 6 ampères **7.950**

Nous pouvons fournir ces chargeurs sur 220 volts ainsi que des modèles plus importants. Nous consulter.

TOURNEVIS A PADDING, indispensable au dépannage **55**

ANTENNES RUBAN **50 »**
ANTENNES DOUBLES EN V **40 »**

REGLE A CALCUL DE POCHE pour radioélectriciens pour multiplications, divisions, carrés, racines carrées et tous calculs courants. Spécialement conçue pour effectuer les calculs électriques. Longueur 140 mm. **300**

ARTICLES POUR PROFESSIONNELS

GRAND CHOIX DE HAUT-PARLEURS



musicalité et puissance remarquables. Aimant permanent.
 12 cm. **455**
 16 cm. **485**
 21 cm. **705**

MICROAMPEREMETRE de 0 à 500 à cadre mobile, pivotage sur rubis avec correcteur de température et miroir antiparallaxe. Remise à zéro. Cadran 100 mm. Prix **1.545**

BOBINAGE AVEC M. F. 472 kcs réglables par noyau de fer, enroulements en fil de Litz 6 inductances. Etaiement Caïre. Complet avec schéma **525**

BOBINAGE 3 gammes avec M.F. 472 kcs pour miniature avec schéma **460**

POTENTIOMETRES

0,5 mégohm avec interrupteur **57 »**
 0,01 mégohm avec interrupteur **57 »**
 0,05 mégohm sans interrupteur **47 »**
 0,005 mégohm avec interrupteur **57 »**

TRANSFOS ADAPTEURS permettant le remplacement d'une ou deux lampes anciennes (2V5-4V) par une ou deux lampes modernes (6 V3). 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 6B9), (80 par 5Y3). Ces bouchons complètent notre transfo-adaptateur **65**

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

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

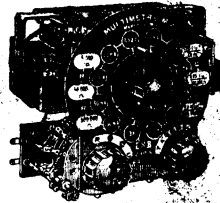
SUPPORTS POUR LAMPES :

5 broches américaines **5.50**
 6 broches américaines **6.50**
 8 broches octales **8.80**
 8 broches transcontinentales **8.80**

BONNES OCCASIONS. Ebenisteries très robustes, teinte acajou et ronce de noyer, ouvertures pour cadran et H. P. Dimensions L42-P40-H53. Soldées à **250**

(A prendre seulement au magasin)

BLOC MULTIMETRE M 30

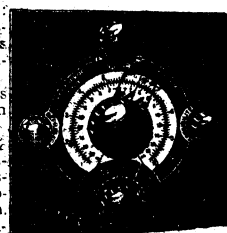


Ensemble de shunts et de résistances étalonnées monté sur contacteur. Permet l'utilisation d'un microampèremètre gradué de 0 à 500 en multimètre à 50 sensibilités. Tensions en continu et en alternatif : 0 à 1.5 volts, 7.5 volts, 30 volts, 150 volts, 300 volts et 750 volts. Intensités en continu et en alternatif : 0 à 5.000 ohms, 50.000 ohms, 500.000 ohms. Capacités en alternatif (secteur 110 v.) 0.005 à 0.15.005 à 1-0.05 à 10 microfarads **3.300**

Notice contre 2 francs en timbres

PONTOLOC P. M. 18

Appareil offrant les possibilités suivantes :
 1° Mesure des résistances en 6 gammes
 2° Mesure des capacités en 6 gammes.
 3° Mesure des bobines de self-induction en 6 gammes.
 4° Comparaison en par rapport à un étalon extérieur des résistances, capacités et bobines de self-induction. Alimentation tous courants



Un galvanomètre, un téléphone ou un œil magique, etc., peuvent servir d'appareil de zéro. Livré avec notice de montage et d'emploi, permet de constituer à peu de frais, un appareil de mesure commode et précis **3.300**

CADRANS. Construction robuste et belle présentation. 120x175 .. **210 »** 165x170 .. **240 »**
 120x250 .. **340 »** 190x190 .. **305 »**

CHASSIS tôle standard, pour 5 lampes alternatif, 31x20x0,07 **135 »**
 Pour miniature 5 lampes 24x13x0,04 **80 »**
 Châssis G. M. 7 lampes 37x18x0,07 .. **150 »**

EBENISTERIE GAINÉE pour fabrication de postes portables. Non découpée avec devant s'ouvrant, poignée et fermeture. Dimensions : 26x19x16 **305**

(A prendre au magasin)

ADOPTÉZ NOS CADRANS AUTOMATIQUES

Réglage des stations préférées effectué sur le cadran par vous-même.



Type TELEPHONIQUE Luxe. Commandé centrale ou à droite. 195x234 mm. **305**



Type JUNIOR. Luxe. Commande centrale ou à droite. 195x234 mm. **285**

CONDENSATEURS FIXES

(Papier, isolement 1.500 volts).
 Jusqu'à 5.000 cm **6.30**
 10.000 cm **7.30**
 20.000 cm **8.30**
 50.000 cm **9.20**
 0,1 mfd **10.90**
 0,25 mfd **15. »**

POLARISATION

25 microfarads 50 volts **17 »**
MICA
 100 cm **4.50** 300 cm **5.50**
 200 cm **4.80** 500 cm **5.80**
 250 cm **5.10** 1.000 cm **7. »**

RESISTANCES FIXES

Dissipation 1/4 watt **3.50**
 1/2 watt **4.50**
 1 watt **5. »**
 2 watts **7. »**

RESISTANCES CHAUFFANTES A COLLIER

150 ohms 300 millis **22 »**
 190 ohms 300 millis **22 »**
 300 ohms 300 millis **22 »**
 500 ohms 300 millis **25 »**

BOUCHONS DEVOLTEURS 220-110. Fabrication soignée **78**

SELECTOBLOC spécial pour détectrices à réaction monté sur contacteur. Courant 3 gammes : OC-PO-GO. Livré avec selfs de choc et schéma de montage **280**

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

NOTA. — Aucun envoi contre remboursement. — Tous ces prix sont donnés sans engagement et peuvent être sujets à modifications selon les hausses autorisées. — Port, emballage et assurance en sus.

POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPEDITIONS, prière d'indiquer la gare desservant votre localité.

COMPTOIR ME RADIOPHONIQUE

160 Rue MONTMARTRE-PARIS OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE ET LUNDI, DE 8 H. 30 à 12 H. ET DE 14 H. à 18 H. 30

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande, C. C. P. Paris 443.39