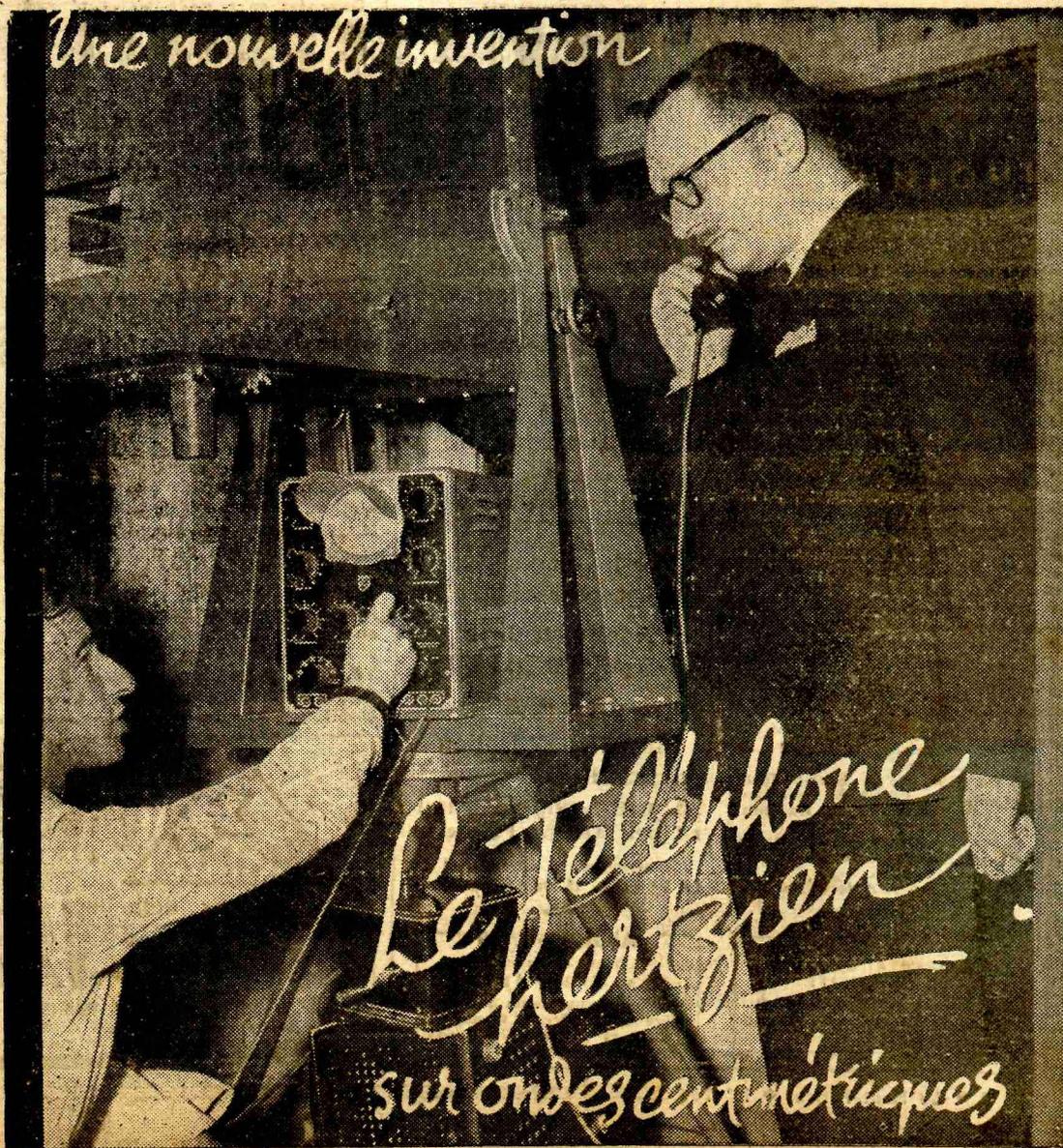


LE HAUT-PARLEUR

JOURNAL DE VULGARISATION RADIOTECHNIQUE

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

5^{fr}



Une nouvelle invention

*Le Téléphone
Hertzien
sur ondes centimétriques*

● LES BENEFICES DE LA RADIO AMERICAINE.

La Radio Corporation of America annonce pour l'année 1945 un bénéfice net de 11.317.000 dollars avec dividende de 58,8 cents par action, contre 10 millions 263.000 dollars en 1944 avec dividende de 51,2 cents par action.

● CE QUE COUTE LE TUNGSTENE.

Le tungstène est le métal réfractaire utilisé, à peu près exclusivement, pour la fabrication des filaments des lampes de radio. C'est un métal rare, très difficile à travailler et qui, pour ces raisons, est d'un prix de revient élevé. Les prix officiels sont de 4.000 francs le gramme pour les fils de un demi-millimètre de diamètre ; ils augmentent constamment à mesure que le fil s'amincit, pour atteindre 88.000 fr. le gramme pour le fil de 13 millièmes de millimètre : 88 millions de francs le kilogramme ! C'est tout de même encore un peu plus cher que le beurre !

● AU RADIO-CLUB DE LEVALLOIS.

Depuis quelque temps, le Radio-Club de Levallois a réouvert son ancien siège, 3, rue Marie-Jeanne-Bassot. Cette sympathique association a déjà enregistré de nombreuses nouvelles adhésions. Tous les mardis, à 20 h. 30, des réunions sont organisées au siège. On y fait d'excellent travail : cours de lecture au son, cours d'électricité et présentation critique d'une réalisation d'amateur. Voilà un bel exemple à suivre.

● ECOUTEZ LE MORSE.

Vous pouvez vous exercer au Morse en écoutant les informations anglaises aux heures GMT et aux stations suivantes :
 0 h. 30 à 2 h. 15 : GBV, GBC5, GDB2, GIU, GPI.
 10 h. à 11 h. : GBV, GIA, GID, GIJ, GYB8.
 15 h. à 16 h. : GBV, GBC5, GIA, GIJ, GIM.
 17 h. à 18 h. : GBV, GBC5, GBL, GIM.
 18 h. 30 à 19 h. 30 : GSV, GBC5, GBL, GAY, GIJ, GIM.
 21 h. à 22 h. : GBV, GBC5, GBL, GIJ.
 22 h. à 23 h. : GCBV, GBC5, GAY, GIJ.

Sur les longueurs d'onde que voici :

10,57 m.	GYB8.
15,27 m.	GIA.
20,47 m.	GBL.
22,13 m.	GID, GIM.
27,56 m.	GPI.
33,67 m.	GAY.
34,56 m.	GBC5.
36,81 m.	GIU.
42,95 m.	GIJ.
44,15 m.	GDB2.
3.486 m.	GBV.

● LES SIGNAUX HORAIRES DE GREENWICH.

Du 1^{er} octobre au 1^{er} avril, les signaux horaires rythmés de Greenwich sont émis par les stations suivantes :

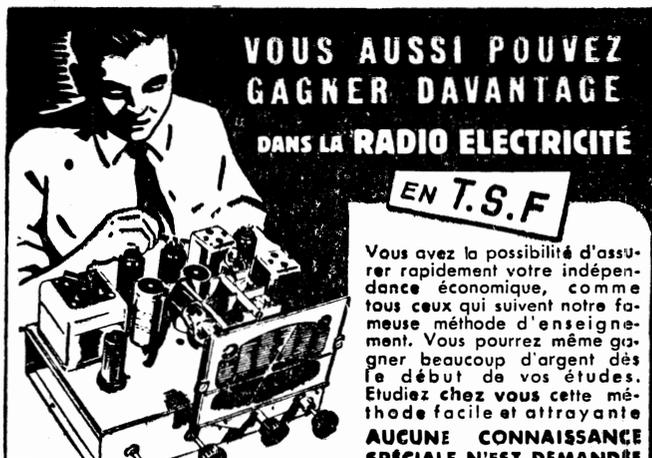
De 9 h. 55 à 10 h. sur 16 kHz (GBR), 4,025 MHz (GKU4), 8,640 MHz (GIC), 19,230 MHz (GYB8).

De 17 h. 55 à 18 h. sur 16 kHz (GBR), 8,640 MHz (GIC), 12,455 MHz (GKUB).

Pendant les six mois du printemps et de l'été, le tableau devient :

De 9 h. 55 à 10 h. sur 16 kHz (GBR), 8,640 MHz (GIC), 12,455 MHz (GKUB), 19,080 MHz (GYB8).

De 17 h. 55 à 16 h. sur 16 kHz (GBR), 8,640 MHz (GIC), 12,455 MHz (GKUB), 17,685 MHz (GKU2).



Pour la pratique vous construisez

UN POSTE T. S. F. CONFORME A VOS ETUDES

DEVENEZ RAPIDEMENT, par CORRESPONDANCE RADIO-TECHNICIEN DIPLOMÉ ARTISAN PATENTÉ SPECIALISTE MILITAIRE CHEF-MONTEUR Industriel et Rural. Situations lucratives, propres, stables (Réparations dommages de guerre)

INSTITUT NATIONAL D'ÉLECTRICITÉ et de RADIO 3, Rue Laffitte - PARIS 9^e

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

Le signal comporte 306 points en 300 secondes. L'heure est marquée par le point final. Les transmissions sont faites à partir de 53 min. 54 s.

● CHRONIQUE DE LA TELEVISION.

L'Alexandra Palace de Londres est une ruhe bourdonnante. On y remise les 2.500 circuits à lampes de radio de l'émetteur de télévision, qui sera bientôt remis en service.

Aux Etats-Unis, on fait des recherches pour éviter l'affaiblissement des réceptions produit par le feuillage et la végétation. Cet affaiblissement, très important pour un dipôle installé à 8 m. de hauteur, est acceptable à 15 m. et très réduit à 30 m., cela pour la réception de la télévision de New-York à quelque 200 km de distance.

Les stations de Du Mont, de New-York, passent toute la journée des mires pour la mise au point des récepteurs et leur « reconversion » du canal 4 de 78 à 84 mégahertz au canal 5 de 76 à 82 mégahertz.

● ECHOS DU RADAR.

Le radar se développe de plus en plus dans la marine marchande. Il est installé dans la cabine T.S.F., sous la responsabilité de l'officier radiotélégraphiste, qui reçoit une instruction de six semaines à cet effet. Il peut être commandé à distance, et l'on peut projeter son image sur la carte marine, ce qui facilite singulièrement la navigation.

● Sensationnelle Découverte D'UN ARTISAN RADIO

Un artisan, après de laborieuses recherches, a enfin découvert le moyen de construire un poste dont les résultats dépassent toutes ses prévisions.

En effet, cet appareil, construit entièrement avec les pièces détachées des Ets S.M.C., 88, rue de l'Ourcq, Paris (19^e) Métro : Crimée, présente, par la qualité de son matériel et sa présentation, un cachet nullement égalé jusqu'alors.

Grâce à S.M.C., le constructeur, le dépanneur, l'artisan et le bricoleur sont enfin dépannés !

Faites-en profiter vos amis et donnez-nous votre appréciation sur vos marques préférées.

Nous nous excusons de n'avoir pas répondu immédiatement à nos clients, par suite du retard dû à la rectification de nos imprimés.

LE HAUT-PARLEUR

SOMMAIRE de ce numéro

- ◆ Le récepteur allemand de campagne.
- ◆ Qu'est-ce qu'un haut-parleur?
- ◆ Texte du Projet de Loi créant un Office de la Radiodiffusion.
- ◆ Cours élémentaire de radio.
- ◆ Petit dictionnaire radio.
- ◆ Chez les OM's.
- ◆ Notre 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 fr.
Pour les changements d'adresse prière de joindre 5 francs en timbres et la dernière bande.



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

Pièces détachées pour dépannage

Demandez tarif général

SIGMA-JACOB S..

17, Rue Martel, PARIS-X^e - Tél. PRO 78-38

Vente exclusivement aux Constructeurs, Commerçants et Artisans
Pour toutes demandes indiquer N° de Registre de Commerce ou des Métiers

Aux temps héroïques de la T. S. F.

A U train où vont les choses, on ne se souviendra plus bientôt qu'il fut un temps où la radio n'existait pas, un temps où elle eut une naissance aussi héroïque que laborieuse !

Fort heureusement, il existe une sorte de Conservatoire de ces souvenirs — à défaut d'un Musée de la Radio, que nous attendons toujours. Ce conservatoire, c'est, pour le moment, le petit cénacle des Anciens de la T.S.F. Et justement, l'autre jour, le commandant Bion, qui en est le président, après avoir été le bras droit du général Ferrié, a fait à ces anciens un petit « amphi » au cours duquel il a agréablement fait revivre ces heures glorieuses.

Dans la Marine de guerre

Inutile de dire qu'à cette époque du début du XX^e siècle, la T.S.F. naissante était très mal vue. On pressentait peut-être qu'elle allait bousculer bien des habitudes. Mais, en attendant, les officiers qui s'y étaient consacrés étaient considérés plutôt comme des amateurs se livrant à leur jeu favori, et souvent pris pour des « fumistes », comme le disait Ferrié lui-même.

En 1902, la T.S.F. à bord de nos navires de guerre était reléguée dans une baraque en tôle mesurant 1 m. 50 dans la plus grande dimension. Et c'était un enfer que cette baraque avec sa bobine Rochefort à éclateur. La réception était pratiquée sur tube à lamelles de Branly avec décohéreur. La portée moyenne était de 25 à 30 milles, pas même 60 km. Mais quelle fierté pour les officiers lorsqu'ils arrivaient à recevoir les signaux japonais dans les mers de Chine. Ils passaient leur temps à signaler des cohérences, à limer des métaux et à renfermer la précieuse limaille dans des tubes de verre ou d'ébonite.

La prise de terre en mer

Au temps jadis, on n'avait qu'une idée très vague du rôle joué par la prise de terre, et encore moins par la capacité. On savait que le poste devait être relié d'une part à l'antenne, de l'autre à la terre. Mais comment cette « terre » devait-elle être constituée sur un bateau ? Evidemment, par le contact le plus intime possible avec la mer, dont l'eau salée constituait un conducteur d'une grande conductibilité.

Or, les navires de ce temps-là étaient en fer, mais recouverts d'une belle fausse quille en cuivre, séparée de la coque par un matelas de bois. Percer le fer et le bois pour aller faire une prise de terre sur la tôle de cuivre était une entreprise laborieuse et téméraire. L'expérience a montré qu'il suffisait de faire la prise sur le fer. Le résultat était tout aussi bon que de la faire sur le cuivre, étant donné la capacité considérable de la coque de cuivre par rapport à celle de fer. Mais l'influence de cette capacité se traduisait par la nécessité d'accorder l'antenne au delà du quart d'onde.

Le radar d'il y a quarante ans

Vers 1908, le capitaine Ferrié et le lieutenant de vaisseau Tissot mirent au point un matériel d'émission robuste, qui fit ses preuves au début de la guerre de 1914. Il comportait des condensateurs à diélectrique de verre noyé dans l'huile, un éclateur en zine, une bobine Oudin.

La marine profita d'une mission en Amérique du Sud pour faire des essais de portée. A ce moment,

on était très ignorant des mystères de la propagation. On savait, par exemple, qu'en mettant 15 à 16 ampères dans l'antenne, on pouvait obtenir de jour une portée de 1.700 km., par exemple, et la nuit, une portée de 3.600 km., sensiblement double.

Le commandant Bion fait très justement observer que c'était, avant la lettre, le procédé du radar, plus exactement de l'émission par impulsions utilisée pour le radar. Les trains d'ondes amorties sont tout à fait semblables aux impulsions du radar. Les pionniers de la radio avaient donc trouvé d'emblée le moyen le plus sûr d'accumuler l'énergie. Rien de nouveau sous le soleil !

L'ondemètre

La T.S.F. n'a progressé que du jour où les mesures ont remplacé l'empirisme sensible. En fait, il n'y eut au début que deux appareils de mesure : l'ondemètre et l'ampèremètre. L'ondemètre était une boîte cubique, de quelque 20 cm. de côté, renfermant un condensateur variable à lames d'ébonite — pour couvrir une plus grande bande de longueurs d'onde — et une bobine. L'ampèremètre, du type thermique, placé en série à la base de l'antenne, permettait de rechercher le maximum de la puissance émise.

L'établissement de communications bilatérales supposait l'accord des postes émetteur et récepteur. On se fiait alors à l'ondemètre ; mais cet appareil, instable, trahissait souvent la confiance qu'on mettait en lui.

Assurément, il aurait fallu le garder aussi précieusement que les chronomètres « garde-temps » dans leur boîte !

L'émission par impulsion

Ce système fut, à l'époque, extrêmement discuté, mais il semble bien qu'il ait, en définitive, donné de bons résultats. Le circuit d'impulsion est — à part l'éclateur — à peu près dépourvu d'amortissement. Les étincelles s'éteignent alors que leur amplitude a peu diminué. Le couplage très serré avec l'antenne permet d'y transférer le maximum d'énergie.

Un décrémètre improvisé

Avec beaucoup d'humour, le commandant Bion raconte comment on l'envoya un jour en mission urgente à Madrid, pour mesurer le décrément de la station de Carabanchel, dont les émissions interféraient avec celles de France et du Maroc. A ce moment, la France ne possédait pas de décrémètre, mais plusieurs laboratoires se cotisèrent pour prêter qui un condensateur étalonné, qui une bobine étalonnée, qui un ampèremètre de 3A également étalonné en hâte, le tout — à défaut de boîtier — installé dans le tiroir d'une petite commode ! Placé sous l'antenne, dans un endroit à l'abri du rayonnement direct du circuit d'impulsion, le commandant Bion mesura un amortissement de 24 dix-millièmes, parfaitement honorable. Par contre, l'exploration des bandes latérales révéla de magnifiques harmoniques, fauteurs des perturbations constatées. L'origine du mal résidait dans les hauts, lesquels, au lieu d'être isolés au départ même du mât central, l'étaient beaucoup plus loin, ce qui fait qu'une partie de leurs brins intervenaient dans l'antenne.

(Suite page 4).

Le radiorepérage des sous-marins

Au début de la guerre de 1914, la Marine française captait bien les messages des sous-marins, mais sans parvenir à les localiser. Sans doute eût-on pu se servir du radiogoniomètre Bellini-Tosi, mais les pouvoirs publics ne se souciaient pas d'avoir à payer les droits de brevet. Les récepteurs Oudin et Tesla de l'époque — sans amplificateurs à lampes — n'étaient guère sensibles. C'est alors que le commandant Bion eut l'idée d'installer des stations réceptrices pourvues de grandes antennes en L, fixes, disposées comme une rose des vents dans toutes les directions de l'horizon. Ces antennes furent installées à Belle-Isle, à La Chaume, à l'Île d'Yeu. Montées avec un mât de 20 m. et des brins descendants de 50 à 60 m., elles étaient insérées successivement dans le circuit du récepteur au moyen d'un commutateur à plots. L'effet directif était tel que la direction de l'émission pouvait être trouvée à 2 degrés près ! Ainsi, en 1915, les sous-marins pouvaient, d'après les relèvements de ces radiogoniomètres de Belle-Isle, Ouessant et l'Île d'Yeu, être situés en plein golfe de Gascogne, à 300 km. de la côte, dans un triangle de 6 milles de côté !

Le résultat pratique fut tel qu'à partir de 1916, les sous-marins devinrent beaucoup moins bavards.

Le temps c'est de l'argent

Ce n'est pas tout que de repérer les sous-marins. Encore faut-il pouvoir communiquer d'urgence aux services intéressés le résultat obtenu. Dès la grande guerre, l'identification goniométrique pouvait être

téléphonée, ainsi que le texte du signal, pour permettre l'identification.

Au début de la guerre de 1939, les postes de détection étaient reliés entre eux et au grand quartier général, si bien qu'il ne fallait pas 7 minutes pour que l'escadre de patrouille fût avertie de la présence et de la localisation du sous-marin.

Pour le radar, les Anglais avaient aussi une installation permettant une signalisation quasi instantanée des résultats. L'état-major était installé dans une maison dont tous les bureaux donnaient sur une sorte de patio où s'étalait une grande carte d'Angleterre, de 15 m. de longueur environ. Des opératrices, chargées de recueillir les informations données par les radars de la « Chaîne Home », passaient leur temps à piquer sur cette carte des pions de couleur représentant les avions signalés. La couleur de ces pions variait avec l'heure, et l'on était ainsi assuré de ne jamais disposer que de renseignements vieux de moins d'un quart d'heure !

Et, pour ne pas perdre de temps, les radars donnaient aussi instantanément la position des avions sur une carte carroyée. Car il suffisait d'appuyer sur un bouton pour actionner un dispositif dit de « recopiage sans lecture ».

Remercions le commandant Bion de nous faire revivre les heures du bon vieux temps, de l'âge héroïque de la T.S.F. En remémorant des systèmes et procédés depuis longtemps périmés, il nous montre, par comparaison avec les procédés d'aujourd'hui, qu'il n'y a jamais rien de réellement nouveau. Et il nous présente un aspect philosophique de la radio, riche d'enseignements pour les générations actuelles.

Jean-Gabriel POINCIGNON.



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

Le récepteur allemand de campagne

La défunte armée allemande utilisait un récepteur batteries dont nous reproduisons ci-dessous le schéma.

Différents points de ce montage sont intéressants ; aussi nous croyons devoir les indiquer, cela en nous plaçant au seul point de vue technique.

bles (6) (7) et (8) ; celles-ci, constituées par des enroulements fixes dans lesquels peuvent pénétrer plus ou moins des noyaux ferreux.

Cette disposition, qui correspond à l'accord par perméabilité, permet de supprimer le condensateur variable et de

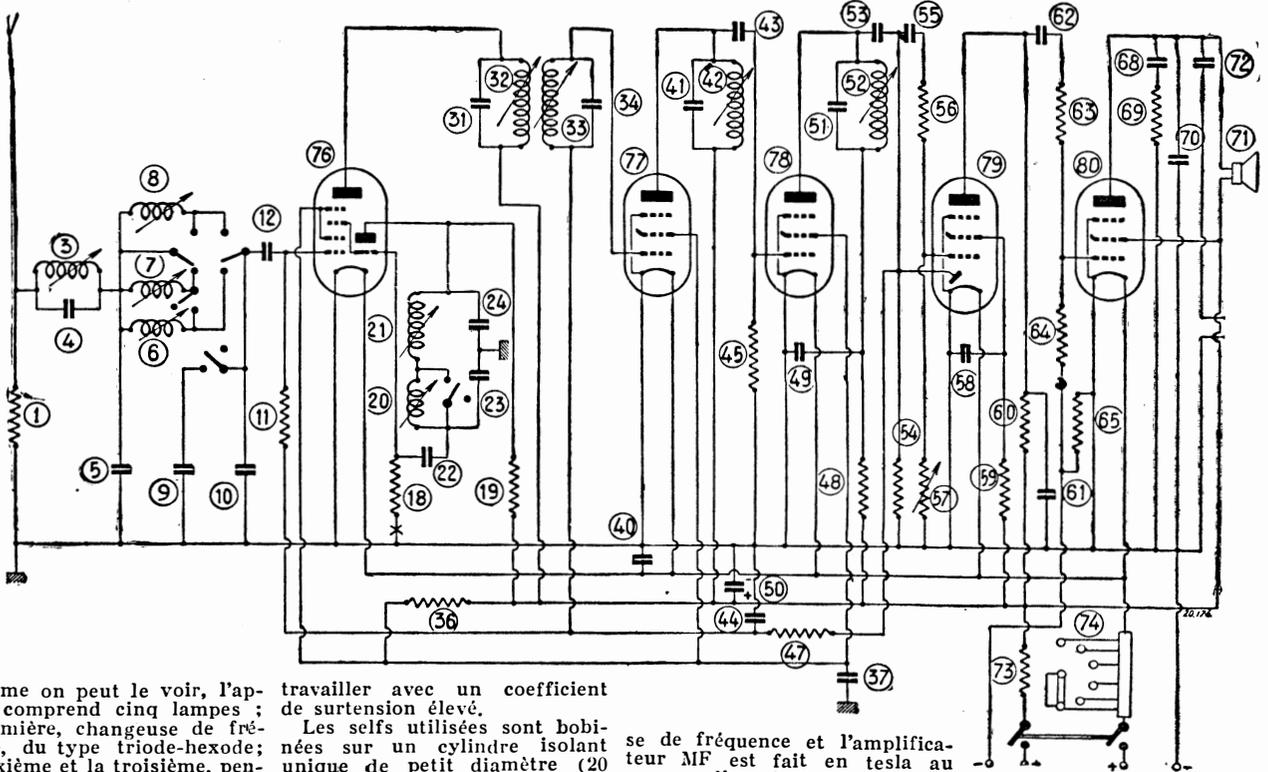
électrostatique, au point de jonction des deux condensateurs (22) et (24) montés en série.

Cette disposition est permise par l'emploi d'une alimentation shunt classique. Les deux étages MF, qui viennent à la suite, sont équipés de pentodes DF 11.

Le couplage entre la changeu-

par (51) (52) débite sur la capacité (53) en série avec la résistance (54). Aux bornes de cette dernière apparaissent la tension continue de régulation et la tension BF appliquée à travers (55) et (56) à la grille de l'élément pentode.

La tension de VCA est appli-



Comme on peut le voir, l'appareil comprend cinq lampes ; la première, changeuse de fréquence, du type triode-hexode ; la deuxième et la troisième, pentodes, amplificatrices M. F. ; la quatrième, du type diode-pentode, assurant la détection, la préamplification B F, et fournissant également la tension de V C A ; enfin, la cinquième est la pentode finale, débitant sur le haut-parleur.

Le circuit antenne-terre est aperiódique ; il est constitué par l'antenne, une résistance (1), mise à la masse du châssis et à la terre.

Une première sélection est faite au moyen d'un circuit bouchon (3) (4).

L'accord proprement dit est fait au moyen de selfs varia-

travailler avec un coefficient de surtension élevé.

Les selfs utilisées sont bobinées sur un cylindre isolant unique de petit diamètre (20 mm.), à l'intérieur duquel circulent les noyaux ferreux ; ceux-ci sont entraînés par un cordon passant sur des poulies, l'une d'elles étant embrochée sur l'axe du cadran de réglage.

Des commutateurs sont prévus pour permettre d'obtenir différentes combinaisons d'accord, avec les condensateurs (9) (10).

La tension d'antifading de la triode-hexode DCH 11 est amenée à la grille de commande à travers la résistance (11).

Le circuit oscillateur de l'élément triode est monté en Colpitts, avec prise intermédiaire

de fréquence et l'amplificateur MF est fait en tesla au moyen d'un transformateur à deux enroulements accordés, ce qui procure un isolement électrique entre l'étage changeur de fréquence et ce qui suit.

Les circuits anodiques des DF 11 sont du type à résonance, ce qui ne présente pas d'originalité particulière.

L'étage détecteur et VCA est assez intéressant :

Le dernier circuit accordé

Max STEPHEN.

SOCIETE PASQUET

65, rue de Rome, PARIS-8^e - Tél. : LAB. 06-00

Agent général des postes :

JUVENIA — Série luxe 5 gammes

CONTINENTAL — Série super-standard de Lyon

R. C. — Série miniatures

- Matériel de dépannage
- Pièces détachées
- Lampes

REVENDEURS,
Consultez-nous !

PUBL. RAPPY

Une bonne affaire !

RADIO-BERTHIER

108, B^{is} BERTHIER
PARIS 17^e
TÉL. ETO. 45-05
MÉTRO WAGRAM
AUTOBUS PORTE D'ASNIÈRES

C'est d'avoir l'adresse de « Radio-Berthier », où vous serez toujours « dépanné » !

Accessoires, pièces détachées, lampes, récepteurs, appareils de mesure de toutes marques aux conditions les plus avantageuses

Ouv. de 9 à 12 h. et de 14 à 19 h.

Qu'est-ce qu'un Haut-Parleur ?

Nous sommes persuadés qu'une telle question semble tout à fait superfétatoire à la plupart de nos lecteurs, que certains nous objecteront qu'ils connaissent déjà tout cela et qu'ils ont d'ailleurs passé l'âge d'aller sur les bancs de l'école.

Pour les consoler, nous leur avouerons que cette question, qui peut paraître enfantine, ce sont les plus éminents savants et ingénieurs acousticiens qui se la sont posée à eux-mêmes, afin de bien s'obliger à y pouvoir donner une réponse correcte ! Nous croyons donc bien faire en faisant part à nos lecteurs de cette louable initiative et en les invitant à prendre connaissance des définitions élaborées par ces savants.

Une grandeur modulée

Avant de parler de haut-parleur, il est bon de savoir ce qu'on entend par une grandeur modulée (tension, courant, puissance, etc...). On peut dire que c'est une grandeur dont la valeur, toujours de même signe, varie en fonction du temps autour d'une valeur moyenne, dite valeur de la grandeur porteuse. On sait, en effet, que la modulation se superpose, par exemple, à un courant continu, ce qui est le cas dans le téléphone, où à une onde de haute fréquence, ce qui est le cas pour la radio-phonie.

La différence entre la valeur instantanée et la valeur moyenne d'une grandeur modulée est appelée grandeur portée. En électroacoustique, la grandeur portée est l'image d'une grandeur acoustique : pression, vitesse ou autre.

En somme, on distingue deux éléments : le courant porteur ou l'onde porteuse, d'une part, la modulation, d'autre part, la combinaison des deux donne le courant modulé ou l'onde modulée.

Un transformateur électroacoustique

Le haut-parleur est un transformateur électroacoustique des-

tiné à rayonner de l'énergie sonore dans une salle ou en plein air. Il reçoit, en effet, une puissance électrique modulée qu'il transforme en puissance élastique, plus précisément en puissance sonore.

Courant d'alimentation

On appelle courant d'alimentation d'un haut-parleur le courant électrique alternatif ou modulé qui fournit l'énergie destinée à être transformée en énergie acoustique. Dans le haut-parleur électrodynamique, c'est le courant qui parcourt la bobine mobile. Il ne faut pas le confondre avec le courant de la bobine d'excitation.

Moteur

Le moteur du haut-parleur est l'organe dans lequel s'effectue la transformation de l'énergie électrique en énergie mécanique. Cette définition, très générale, convient à tous les moteurs électriques. Mais d'ordinaire, le terme de moteur évoque l'idée d'une machine tournante. Ce type de moteur est le plus employé, mais il ne faut pas oublier qu'il y a des moteurs à vibreurs qui oscillent au lieu de tourner. Le moteur du haut-parleur est du nombre.

Bornes d'entrée

Le haut-parleur possède des bornes d'entrée, qui sont les extrémités du circuit électrique intérieur, auxquelles est amené le courant d'alimentation. Ce sont les extrémités du bobinage porté par les pièces polaires, dans les haut-parleurs magnétiques; celles de l'enroulement de la bobine mobile, dans les haut-parleurs électrodynamiques. Ces bornes sont prises normalement à l'entrée du moteur.

Transformateur d'adaptation

En général, l'impédance du haut-parleur est beaucoup plus faible que celle du circuit qui l'alimente. Pour améliorer le

rendement et rendre le fonctionnement possible, on utilise entre le circuit et le haut-parleur un transformateur d'adaptation. En ce cas, les bornes d'entrée peuvent être prises au primaire de ce transformateur. Il y a lieu, bien entendu, de l'indiquer explicitement.

Emetteur acoustique

Le haut-parleur, étant un transformateur électroacoustique, est composé d'éléments plus spécifiquement électriques et d'autres plus particulièrement acoustiques. On appelle émetteur acoustique l'organe qui transmet au milieu ambiant les vibrations mécaniques produites par le moteur. C'est, par exemple, le diaphragme ou le cône du haut-parleur; d'une manière générale, c'est la surface mécanique en vibration.

Classification des haut-parleurs

Les haut-parleurs peuvent être classés en un certain nombre de types, selon la nature du phénomène physique qui effectue la transformation électroacoustique dans le moteur. Actuellement, on peut en donner la classification suivante, par ordre alphabétique :

I. HAUT-PARLEUR ELECTRODYNAMIQUE. — Dans cet appareil, l'élément mobile est un conducteur parcouru par le courant électrique alternatif ou modulé d'alimentation et placé dans un champ magnétique constant. On distingue les haut-parleurs électrodynamiques à aimant permanent et ceux à excitation séparée, selon l'origine du champ magnétique utilisé.

II. HAUT-PARLEUR ELECTROSTATIQUE. — L'organe mobile est l'une des armatures d'un condensateur, auquel on applique une force électromotrice modulée.

III. HAUT-PARLEUR MAGNETIQUE. — Dans cet appareil, l'élément mobile est une pièce faisant partie d'un circuit magnétique dont le flux est modulé par l'action du courant électrique d'alimentation, alternatif ou modulé.

IV. HAUT-PARLEUR A MAGNETOSTRICTION. — C'est un métal magnétostrictif qui constitue l'élément déformable. On sait que la magnétostriction est un phénomène de déformation élastique qui accompagne l'aimantation de certains métaux. Sous l'action d'un champ magnétique, ces substances magnétiques prennent une déformation instantanée. Et réciproquement, la déformation élastique d'une telle substance peut produire des variations de son état magnétique.

V. HAUT-PARLEUR PIÉZO-ELECTRIQUE. — Dans ce type d'appareil, l'élément déformable est un cristal piézoélectrique. On sait qu'un tel cristal prend une déformation élastique sous l'effet de la tension électrique qui lui est appliquée entre deux armatures. Et inversement, une déformation élastique subie par le cristal développe une tension électrique entre les armatures entre lesquelles il est introduit. Pratiquement, les cristaux utilisés sont le quartz et le sel de Seignette ou sel de Rochelle (tartrate double de sodium et de potassium).

Diaphragme ou membrane ?

Il y a dans tout haut-parleur un émetteur acoustique constitué par une feuille déformable dont le rôle est de communiquer les vibrations élastiques au milieu ambiant, généralement à l'air. Encore qu'on puisse très bien imaginer un haut-parleur dont la membrane fonctionnerait dans tout autre fluide, immergé dans un gaz (azote, hydrogène) ou dans un liquide (eau de mer, eau douce, etc...).

Le diaphragme et la pièce mobile du moteur constituent parfois un seul et même organe. Cependant, il s'agit toujours bien d'un diaphragme, et non d'une membrane. La membrane est infiniment souple et n'est le siège, par déformation, que de tensions tangentielles à la surface. La plaque, au contraire, est raide et est le siège par déformation à la fois de tensions tangentielles à la surface et d'efforts tranchants perpendiculaires à sa

N'OUBLIEZ PAS !

Quand vous viendrez à la FOIRE DE PARIS à 200 mètres des 3 GARES : GARE DE LYON - AUSTERLITZ et BASTILLE

LA "RECTA" DIR. G. PETRIK
SOC. G. PETRIK
37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS-XII^e

TOUTES PIECES
DETACHEES de RADIO

PETIT SUPER A PARTIR DE 5.280 frs - MOYEN : 6.200 frs

VITE et BIEN : Soc. "RECTA"

PURSON PICK-UP
Piézoélectrique de haute qualité

(nouvelle présentation)

MOTEUR de PICK-UP très robuste

PIECES SPECIALES et Service Réparation
pour Appareils de Mesure et Télévision

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

PUBL. RAPPY

surface. Or, la vibration du diaphragme participe à la fois de celle d'une membrane et de celle d'une plaque. Cependant, lorsque la magnétostriction est une partie centrale rigide ayant un mouvement de piston et entourée par une collerette souple, ce qui est le cas des cônes de haut-parleurs, cette vibration prend un caractère très différent.

Ecran acoustique

On appelle écran un dispositif acoustique inerte, en principe immobile, destiné à modifier les caractéristiques de rayonnement du haut-parleur. Toute paroi contre laquelle est fixé un cône de haut-parleur joue le rôle d'écran acoustique. On distingue plusieurs sortes d'écrans acoustiques, notamment les écrans séparateurs et les écrans adaptateurs.

Ecran séparateur

Ce type d'écran est utilisé avec un émetteur acoustique fonctionnant en doublet, afin de modifier la répartition dans l'espace du rayonnement des deux faces de l'émetteur et de réduire les interférences entre les ondes émises par ces deux faces. On y arrive en modifiant l'allongement du chemin acoustique entre les deux faces et en changeant les caractéristiques directionnelles du rayonnement de chaque face.

Tout le monde a la notion de

ce qu'est l'écran séparateur : c'est tout simplement ce que les Anglais et Américains dénomment le baffle.

Ecran adaptateur

Cette sorte d'écran fonctionne, à l'image d'un transformateur électrique, comme un transformateur acoustique, par adaptation de l'impédance acoustique de l'émetteur acoustique à l'impédance caractéristique du milieu ambiant, cela à l'effet d'augmenter le rendement de l'émetteur acoustique.

Pavillons et cornets

Les formes les plus usuelles de l'écran adaptateur sont le pavillon et le cornet. Il n'est pas nécessaire de les définir plus longuement. Chacun se représente facilement ce qu'est un pavillon de haut-parleur, à l'image de ce que fut le pavillon des phonographes de jadis. Pavillon et cornet sont constitués par un tube dont la section a une aire variable qui va en croissant depuis l'extrémité étroite, nommée embouchure, jusqu'à l'extrémité large, qu'on appelle bouche.

Tombés en désuétude après les phonographes à cylindres, les pavillons ont pris leur revanche sur les mégaphones. D'ailleurs, leur compétence a été étendue des ondes élastiques aux ondes électriques, puisque maintenant les cornets sont appliqués

à l'émission et à la réception des ondes ultra-courtes dirigées.

Caractéristiques d'un haut-parleur

Lorsqu'on étudie les caractéristiques techniques d'un haut-parleur, on est amené à considérer son alimentation, en régime permanent, par un courant d'une fréquence pure donnée, dite fréquence fondamentale, ou de deux fréquences pures fondamentales, si l'on a à étudier des battements. Il s'ensuit des sons dits « de combinaison », qui peuvent être additionnels ou différentiels.

On définit aussi l'efficacité ou haut-parleur, en un point donné de l'espace et pour une fréquence donnée, comme le rapport de la pression efficace de la vibration à la racine carrée de la puissance électrique fournie aux bornes d'entrée de l'appareil. L'efficacité est dite « en champ libre », si aucun obstacle ne s'oppose à la propagation des ondes sonores dans le milieu ambiant homogène. Mais en pratique, le milieu ambiant n'est pas un champ libre.

Le rendement global brut du haut-parleur à une fréquence donnée est le rapport de la puissance acoustique totale qu'il rayonne à la puissance électrique qui lui est fournie aux bornes d'entrée par un courant alternatif ou modulé de fréquence donnée. Si l'on ne considère que le rayonnement acoustique sur la même fréquence, on définit alors le rendement global net.

Distorsions

Les haut-parleurs ne sont pas sans défauts. On appelle distorsion le défaut d'un haut-parleur qui ne reproduit pas avec exactitude la forme d'onde du courant électrique qui lui est appliqué. On dit qu'il y a distorsion de phase lorsque les différences de phase entre les diverses composantes d'un son complexe ne sont pas conservées.

Il y a distorsion de fréquence lorsque l'efficacité du haut-parleur varie en fonction de la fréquence.

Ces quelques définitions permettent de mieux comprendre en quoi consiste un haut-parleur, quels sont ses défauts, ses qualités et son comportement dans les différents cas de la pratique.

Marc FULBERT.

Consultations techniques verbales

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

Dans la Radio et l'Electricité

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

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

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

SANS QUITTER VOTRE EMPLOI

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



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

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

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



Nom _____

Adresse _____

INSTITUT ELECTRO-RADIO

6, RUE DE TÉHÉRAN - PARIS, 8^e

TEXTE DU PROJET DE LOI créant un Office de la Radiodiffusion⁽¹⁾

II. — DIRECTEUR GENERAL

ART. 9. — Nomination. — Le Directeur général est nommé par décret pris en Conseil des Ministres. Son mandat a une durée de quatre ans et est renouvelable.

Il peut être relevé de ses fonctions par la même autorité, mais après avis conforme du Conseil Central délibérant en séance plénière.

La même mesure peut être proposée par le Conseil Central délibérant en séance plénière sur une motion de censure émanant de l'un quelconque des membres du Conseil, et soumise au préalable à l'examen de chacune des sections siégeant séparément.

Le Conseil des Ministres peut passer outre à la motion de censure.

ART. 10. — Attributions. — Le Directeur général préside le Conseil Central et assure la direction de l'ensemble des services de l'Office Français de Radiodiffusion.

Il a sous ses ordres tout le personnel dont il assure le recrutement, l'avancement, les mutations, les révo-cations et la discipline dans le cadre du statut du personnel.

Il propose les effectifs et les rémunérations dans les conditions fixées à l'article 12 ci-après.

Il prend toutes les mesures d'exécution nécessaires pour assurer la bonne marche de l'exploitation. En particulier, il fait procéder à l'étude de toutes les questions à soumettre au Conseil Central. Il assure l'exécution des décisions prises par le Conseil Central.

Il passe les marchés, conventions, contrats, traités et baux, consent et autorise, donne ou accepte tous cautionnements en espèces en titres ou autrement.

Il transmet au Conseil Central toutes propositions concernant toutes les concessions, affermagés et participations directes ou indirectes, dans toutes entreprises présentant un intérêt direct et certain pour l'expansion de la Radiodiffusion Française.

Il autorise tous dépôts, retraits, transports et aliénations de fonds, rentes, créances, annuités et valeurs de toute nature.

Il engage l'achat et l'échange de tous droits mobiliers et immobiliers et, notamment, fait créer, accepter, acquitter, négocier (ou, billets, traites, lettres de change, effets de commerce, chèques et donner tous avals et endos.

Il consent les transactions, compromis et acquiescements, suit les actions judiciaires, tant en demandant qu'en défendant, et fait tous actes conservatoires.

Il assure le recouvrement de la redevance pour droit d'usage sur les installations réceptrices de radiodiffusion et toutes autres taxes radiophoniques, fait encaisser toutes sommes dues à l'Office Français de Radiodiffusion, payer toutes dettes, débattre et arrêter à cet effet tous comptes, donner ou retirer toutes quittances et décharges.

Il signe les bons et obligations émis par application de l'article 25 ci-dessous.

Il prépare le budget annuel de l'Office et, éventuellement, les budgets additionnels, le présente au Conseil Central entre le 1er août et le 1er octobre. Après délibération du Conseil, il transmet le budget à l'autorité de tutelle.

Il a seul qualité pour engager les dépenses, et seulement dans la limite des crédits régulièrement inscrits au budget. Il veille à la liquidation et à l'ordonnement des dépenses, ainsi qu'à l'établissement des titres de recettes.

Il est chargé d'exécuter les décisions du Conseil Central et de signer tous actes qui en sont la conséquence.

En cas de force majeure, le Directeur Général peut déléguer la présidence du Conseil Central à un de ses collaborateurs pris en dehors du Conseil Central. Cette délégation ne peut excéder trois séances consécutives du Conseil Central.

ART. 11. — Délégation de pouvoirs. — Le Directeur général peut, sous sa responsabilité personnelle et avec l'autorisation du Conseil Central, exercer par personnes physiques ou morales ayant la qualité de mandataire, certaines fonctions dont il est chargé, et délègue à cet effet sa signature.

III. — PERSONNEL

ART. 12. — Statut. — Le personnel de l'Office Français de Radiodiffusion, y compris le Directeur général, se compose d'agents au contrat et de collaborateurs occasionnels rétribués au cachet, à la vacation ou à la pigne.

Sont dotés d'un contrat les agents effectuant un service, soit permanent, soit continu, sans être forcément permanent.

Les agents au contrat sont soumis à un statut qui s'inspire des devoirs attachés à la fonction publique et

donne aux intéressés des garanties en matière de recrutement, d'avancement, de rémunération, de congés, de discipline et de retraite.

Ce statut est préparé par le Directeur général, avec le concours des représentants élus du personnel syndiqué, et soumis à l'approbation du Conseil.

Nonobstant ce statut, les règles en vigueur dans les professions privées correspondantes pourront être appliquées aux artistes ainsi qu'au personnel des Services d'Information pouvant prétendre au bénéfice de la législation régissant la profession de journaliste.

ART. 13. — Retraites. — Tous les droits que les agents titulaires de la Radiodiffusion Française tenaient de leur qualité de fonctionnaire au 1er février 1945 seront sauvegardés.

Il est créé une Caisse Autonome de Retraites pour le personnel sur contrat de la Radiodiffusion Française.

Les retenues capitalisées effectuées antérieurement sur les traitements des agents titulaires, ainsi que les versements correspondants de l'Etat, également capitalisés, seront reversés à la Caisse des Retraites.

Les modalités d'organisation et de fonctionnement de cette Caisse feront l'objet d'un décret ultérieur.

ART. 14. — Option. — Les agents titulaires devront opter pour leur maintien dans les nouveaux cadres de la Radiodiffusion Française ou leur reclassement dans un grade et une Administration publique. Les options devront être formulées dans un délai d'un mois à dater de la modification du statut du personnel aux intéressés.

IV. — REGIME FINANCIER

ART. 15. — Principe. — L'Office Français de Radiodiffusion est tenu de faire face à ses dépenses ordinaires par ses seules ressources.

ART. 16. — Budget. — Le budget de l'Office Français de Radiodiffusion comprend deux sections : la première englobe les recettes et dépenses d'exploitation proprement dites, la deuxième concerne les recettes et dépenses de premier établissement, les emprunts et participations à des entreprises annexes.

Il est préparé par le Directeur général, approuvé par le Conseil Central et soumis à l'homologation de l'autorité de tutelle.

(A Suivre.)

Pierre CIAIS.

(1) Suite - Voir N° 765.

COURS

élémentaire

DE

RADIO

Electricité

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

Au point de vue de la détection, on a coutume de classer les cristaux en deux groupes, suivant que le courant détecté se rend du cristal vers la pointe de métal (cristaux positifs) ou bien de la pointe vers le cristal (cristaux négatifs). Parmi les seconds, on range la galène naturelle, les pyrites de fer, le carborundum, la zincite ; parmi les premiers, la molybdénite, les pyrites de cuivre, d'étain, de tellure, la galène artificielle.

Le courant détecté

La connaissance du sens de passage des cristaux n'est pas inutile, car de celui-ci dépend la bonne conservation des écouteurs téléphoniques. En principe, il faut que le courant détecté tende à renforcer l'aimantation. Pour s'en assurer, point

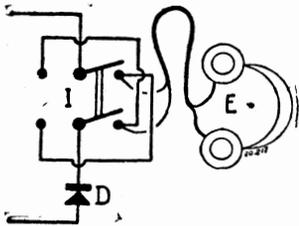


Fig. 57. — Manière de reconnaître au moyen d'un inverseur I, le sens dans lequel il convient d'intercaler le casque E dans le circuit du détecteur à cristal D.

n'est besoin de faire de savantes mesures. Cherchez seulement à obtenir la meilleure intensité d'audition en intervertissant le sens des connexions du casque. Vous pouvez obtenir une comparaison commode et rapide en reliant les deux fils du casque aux deux couteaux mobiles d'un inverseur intercalé dans le circuit détecteur (fig. 57). Cette considération de désaimantation possible est encore plus à craindre lorsqu'on utilise une pile auxiliaire de polarisation.

Le courant détecté par un cristal est en réalité la différence entre les courants qui le traversent dans l'un et l'autre sens. Car il ne faudrait pas croire qu'il arrête complètement les alternances dans un certain sens. Il se contente de les affaiblir dans la proportion de 1 à 3 ou 1 à 4 par rapport à celles qui passent dans l'autre sens. Il n'y a pas de conductivité unilatérale, mais différence de conductivité entre les deux sens. D'ailleurs, dans les associations de deux cristaux, l'un joue effectivement le rôle de détecteur, tandis que l'autre ne sert que de pointe de contact, exactement comparable au chercheur métallique. Enfin, on n'améliore pas la détection en choisissant pour les associer

un cristal négatif et un cristal positif ; au contraire, les deux effets se retranchent dans ce cas. D'autre part, si l'on associe deux cristaux de même signe, l'effet détecteur est réduit de moitié. Ces associations ne sont donc pas avantageuses, contrairement à ce qu'on aurait pu supposer.

En France, on ne se sert guère pratiquement que de la galène. Encore faut-il savoir la choisir ! Il y a la galène argentine de Sardaigne, la galène espagnole, l'anglaise, la française des Pyrénées et de Bretagne, la galène lisse de Tunisie et la galène à grain fin de Madagascar. Il y a aussi toute la gamme des galènes artificielles. Il est difficile de donner un conseil absolu. C'est une question d'expérience personnelle.

Il ne faudrait pas croire qu'on peut impunément maltraiter un cristal détecteur. Il exige, au contraire, des soins et des égards. Ce n'est pas sans raison que les fabricants livrent les cristaux enveloppés dans de l'ouate, un petit sachet de cellophane, ou un petit tube de verre. Le cristal doit être protégé contre les intempéries et les agents extérieurs, car sa surface, où se localise l'effet détecteur, est essentiellement vulnérable.

Voici les ennemis qui le menacent :

D'abord, les contacts indésirables, notamment celui des doigts. La main est toujours plus ou moins moite, et les doigts sont toujours recouverts, sur leur face interne, d'une légère couche de graisse. Le contact des doigts dépose donc sur le cristal une mince pellicule isolante, qui nuit étrangement aux propriétés détectrices et compromet le bon fonctionnement.

La première précaution, après avoir ouvert la boîte, le tube ou le sachet qui renferme le cristal, consiste donc à ne jamais le saisir avec les doigts. Pour le manipuler, on utilise des pinces légères ou précelles, telles que celles dont se servent les dentistes pour enlever les cotons ou les collectionneurs pour saisir les timbres-poste.

Parfois, par suite d'inattention, on touche le cristal avant

de s'en servir. Le malheur n'est pas irréparable, et le cristal ne refuse pas de se laisser nettoyer. Le liquide qui convient le mieux est l'éther, qui dissout très bien les graisses. Le lavage s'opère, par exemple, en attachant le cristal à un bout de fil et en le faisant barboter quelques secondes dans le flacon d'éther. Puis on l'agite, on le retire et on le laisse sécher à l'air, toujours sans le toucher.

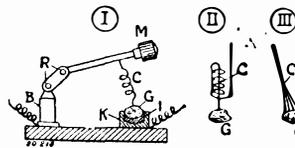


Fig. 58. — Constitution d'un détecteur à cristal : I, ensemble du détecteur ; M, manette ; C, chercheur ; G, cristal ; K, coupelle métallique ; A, alliage fusible ; E, plaque d'ébonite. — B, borne ; R, montage à rotule. — II, chercheur à ressort travaillant à l'extension. — III, chercheur multiple dit « moustache de chat » (catwhisker).

A défaut d'éther, un peu d'alcool rectifié ou de benzine fait aussi bien l'affaire. On peut même employer simplement un peu de mousse de savon, appliquée à la surface au moyen d'un blaireau ou, mieux, d'une brosse en chiendent. Dans ce cas, il est indispensable de rincer et de laisser sécher ensuite à l'air avant l'utilisation.

En dehors des contacts fortuits, les autres ennemis du cristal sont l'air humide, les intempéries, et, surtout, la poussière, qui s'incruste entre les grains, accumule les résistances électriques et nuit à la conductivité.

Le montage du cristal

Le montage d'un détecteur consiste à mettre en place le cristal dans une coupelle. En général, la galène que vous vous êtes procurée possède une forme « bizarroïde » qui ne lui permet pas de rentrer comme c'est son devoir, dans ladite coupelle. Il faut donc la fractionner, opération qui, si elle est bien faite, n'enlève aucune de ses propriétés au cristal. Que celui-ci soit gros comme un pavé ou petit comme une tête d'épingle, le résultat est identique. Toutefois, pour des raisons de commodité, le grossier est généralement comprise entre celle d'une petite noix et celle d'une noisette.

Pour fragmenter le cristal, vous pourrez employer une pince coupante, une tenaille, ou un couteau, sur lequel vous donnerez des coups de marteau.

Il est indispensable que ces instruments soient très propres, pour les raisons développées ci-dessus. Evitez l'emploi de la pince universelle, qui écrase le cristal. Gardez-vous d'amenuiser le cristal à coups de lime ou avec un morceau de bois recouvert d'une feuille de toile émeri. Le grain du cristal et, par suite, ses fameux « points sensibles » ne résistent pas à un pareil traitement, qui les massacre.

Le détecteur doit être peu résistant. Or, on ne peut guère agir sur la résistance électrique, à moins de multiplier le nombre des contacts, ce qui a parfois été préconisé. Les Anglais emploient un chercheur d'un type spécial, constitué par une sorte de petit balai, un faisceau de minces fils de laiton, qu'en raison de leur forme on dénomme « catwhisker » ou « moustaches de chat ».

REVENDEURS -- DEPANNEURS -- ARTISANS

Economisez Argent et Temps

en groupant vos Commandes

en Pièces détachées radio-électriques

Chez R. STRAUSS

28, rue La Condamine, Paris-17^e

PUBL. RAPY

CONSTRUCTIONS RADIO-ELECTRIQUES

APPAREILS RECEPTEURS **OCEANIC** AMPLIFICATEURS TELEVISION

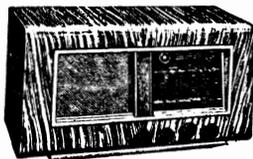
AGENTS SERIEUX DEMANDES

POUR QUELQUES REGIONS ENCORE DISPONIBLES

6, rue Git-le-Cœur, PARIS-6^e

Tél. ODÉ. 02-88
Métro : St-Michel et Odéon

PUBL. RAPY



Mais ces chercheurs multiples ne donnent pas toujours de bons résultats, car il est difficile de régler exactement la pression des divers contacts à la surface (fig. 58).

Par contre, on peut diminuer la résistance électrique du contact passif entre le cristal et sa coupelle. Il est indispensable que ce contact se fasse sur une surface aussi large que possible. Le serrage du cristal dans la coupelle peut être obtenu au moyen d'une vis et d'un collier; mais ce procédé est en général insuffisant, surtout pour les cristaux mous. Il est préférable d'employer un alliage pour assurer une parfaite conductivité entre le détecteur et la coupelle. Celui-ci doit être fusible à basse température; en employant la soudure à l'étain, on risquerait de détériorer le détecteur en le chauffant exagérément. L'alliage le plus recommandable est celui de Wood, composé d'une partie d'étain, une partie de plomb et deux parties de bismuth. On peut d'ailleurs faire varier légèrement les proportions des métaux constituants. Le point de fusion est compris entre 60 et 95 degrés.

La plupart des détecteurs à galène sont montés sans protection spéciale: c'est un tort, car le cristal est fragile, tant au point de vue électrique qu'au point de vue mécanique. Pour le mettre à l'abri des contacts éventuels, des agents extérieurs tels que l'humidité de l'air, l'acide carbonique, les poussières, il est prudent de l'enfermer dans un boîtier en celluloid ou en verre. Divers constructeurs renferment le cristal dans un boîtier opaque, étanche, et même pourvu d'un contact indéréglable.

Précautions utiles

Si singulier que cela puisse paraître, il faut beaucoup plus de soin pour monter un poste

à galène qu'un récepteur à lampes. Le récepteur à lampes « marche » toujours plus ou moins bien, parce qu'il possède la précieuse propriété d'amplifier. Au contraire, le poste à galène n'amplifie pas l'onde qu'il reçoit. Il est donc indispensable de prendre les précautions les plus minutieuses pour soigner les connexions, éviter les résistances parasites et les contacts mal serrés. Il faut monter le poste avec des connexions en fil de cuivre de gros diamètre, surtout en ce qui concerne l'antenne, la prise de terre et le circuit oscillant. Du fil de 1,5 à 2 millimètres de diamètre convient bien. Les contacts sous les bornes sont bons. Mais le mieux est encore de souder les connexions. D'ailleurs, vous protégerez utilement le poste en l'enfermant dans une petite ébénisterie.

Il nous reste à décrire les montages récepteurs les plus usuels qui peuvent convenir au détecteur à cristal.

Les circuits résonnants

Nous avons appris comment l'on capte les ondes au moyen d'une antenne ou d'un cadre, comment on les transforme au moyen du détecteur. Nous allons maintenant parler des circuits récepteurs proprement dits, de ceux qui assurent la liaison entre l'antenne et le détecteur, d'une part, entre le détecteur et l'oreille, d'autre part.

La réception sera d'autant plus forte que le courant téléphonique sera lui-même plus intense. Or, le courant téléphonique, qui est précisément celui qui a traversé le détecteur, est d'autant plus grand que le courant de haute fréquence est plus élevé. Il faut donc obtenir aux bornes du détecteur le maximum de tension électrique en haute fréquence. Comment y parvenir ?

Le phénomène de la résonance donne très simplement la solution du problème. Un circuit électrique quelconque oppose du fait de ses constantes — inductance ou inertie électrique des bobinages, capacité ou élasticité électrique des condensateurs — une certaine impédance ou résistance apparente à la propagation d'un courant alternatif. Cette résistance apparente est toujours supérieure ou égale à la résistance ohmique qu'oppose le circuit au passage d'un courant continu. Elle ne se réduit à cette résistance minimum que dans le cas de résonance série, lorsque les constantes électriques du circuit L-R-C correspondent précisément à la longueur d'onde du

le courant est maximum. Il s'ensuit que la tension aux bornes du condensateur est elle-même maximum.

En plaçant le détecteur aux bornes d'un circuit résonnant, on se trouve donc placé, en quelque sorte automatiquement, dans les meilleures conditions de réception, dans celles correspondant au maximum de rendement.

Ce principe très simple peut être appliqué facilement aux divers collecteurs d'ondes et détecteurs.

Soit le cas d'un cadre: ce collecteur d'ondes agit lui-même comme une bobine. Pour obtenir la résonance, il suffit de fermer le circuit en reliant les extrémités du cadre aux deux bornes d'un condensateur variable. En dérivation, on placera le circuit de détection, à savoir le détecteur et, en série avec lui, l'écouteur ou le casque, aux bornes duquel un petit condensateur fixe écoule la composante haute fréquence résiduelle.

En pratique, le condensateur variable d'accord est un CV à air dont la capacité maximum est de 0,25 à 1 millième de microfarad. Le condensateur fixe a une capacité de 1 à 3 millièmes de microfarad, et le téléphone possède une résistance assez faible, de 500 à 1.000 ohms par écouteur.

Dans le cas où l'on reçoit sur l'antenne, le problème est un peu différent.

La descente d'antenne et la prise de terre peuvent être considérées comme les deux connexions de la capacité du collecteur, et c'est entre elles qu'on doit intercaler les appareils propres à modifier le circuit. Pour obtenir la résonance, il suffit d'introduire en série un condensateur variable ou une bobine, ou encore les deux. On recueille aux bornes de cette bobine ou de ce condensateur un maximum de tension de haute fréquence qu'on peut appliquer au détecteur, exactement comme pour le cadre. (A suivre.)

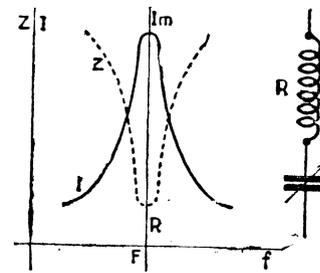


Fig. 59. — Variation de la résistance apparente ou impédance Z d'un circuit oscillant en fonction de la fréquence f. A la fréquence de résonance f, l'impédance se réduit à la résistance R de la bobine, et le courant I, dans le circuit, atteint sa valeur maximum Im.

Le courant alternatif qui le traverse. Si l'on fait varier progressivement les constantes, la résistance apparente varie constamment, et la tension aux bornes du CV passe par un maximum au moment de la résonance.

Considérons, pour simplifier, un circuit formé d'une bobine et d'un condensateur: le circuit oscillant le plus simple. Au moment de la résonance, la résistance du circuit se réduit à celle de la bobine. Par conséquent,



**HAUT-PARLEUR
UNIVERSEL
D'ATELIER**

Tous renseignements
et notice sur demande aux

Ets HERSON

Rue de la Ribellerie
PITHIVIERS (Loiret)

Cet appareil est
INDISPENSABLE
dans tous les ateliers de dépannage

CENTRAL-RADIO

35, Rue de Rome, PARIS-8° - 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 (Cd stock)
ONDES COURTES (Personnel spécialisé)
PETIT MATERIEL ELECTRIQUE

Envoi gratuit de nos tarifs sur demande

PUBL. ROPY



Tu seras radio

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

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

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

Envoi 10 fr. en timbres pour chaque programme
PARIS - 152, Avenue de Wagram.
NICE - 3, Rue du Lycée.

Petit Dictionnaire DES TERMES DE RADIO

Hypsomètre. — Appareil servant à la mesure des niveaux de transmission. Ce sont des voltmètres mesurant des niveaux de tension, d'où l'on déduit les niveaux de puissance, qui sont exprimés en valeur relatives logarithmiques (népers ou décibels). — (Angl. All. *Hypsometer*.)

Hystérésigraphe. — Appareil de mesure pour le tracé des cycles d'hystérésis. — (Angl. All. *Hysteresigraph*.)

Hystérésimètre. — Appareil pour la mesure des pertes par hystérésis. — (Angl. All. *Hysteresimeter*.)

Hystérésis. — Phénomènes de retard imputables à l'inertie de la matière, qui met un certain temps pour suivre les variations des champs électrique et magnétique. — **HYSTÉRÉSIS DIÉLECTRIQUE.** Du fait de ce phénomène, la polarisation d'un diélectrique dépend non seulement de l'intensité actuelle du champ, mais encore des valeurs précédentes. Le coefficient d'hystérésis, caractérisant les pertes en watts par centimètre cube, est de 1 pour le quartz et le mica, 3 pour la résine, 20 à 30 pour la porcelaine, 80 à 110 pour la bakélite. — **HYSTÉRÉSIS MAGNÉTIQUE.** Phénomène selon lequel l'aimantation des corps ferromagnétiques dépend non seulement de la valeur actuelle du champ, mais aussi des états magnétiques antérieurs. — **CYCLE D'HYSTÉRÉSIS.**

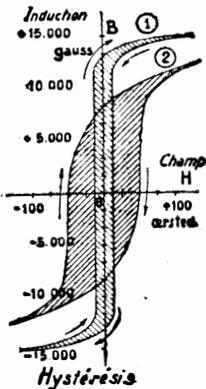


Fig. 105. — Cycles d'hystérésis magnétique, montrant la variation de l'induction magnétique en fonction du champ : 1. Acier magnétique au silicium. — 2. Acier à aimant au tungstène.

Courbe fermée représentant la suite des valeurs de l'induction magnétique ou de l'intensité d'aimantation dans un corps ferromagnétique, lorsque le champ magnétique subit une variation périodique. — (Angl. All. *Hysteresis*.)

Hystérique. — Relatif au phénomène de l'hystérésis, diélectrique ou magnétique. — (Angl. All. *Hysteresis*.)

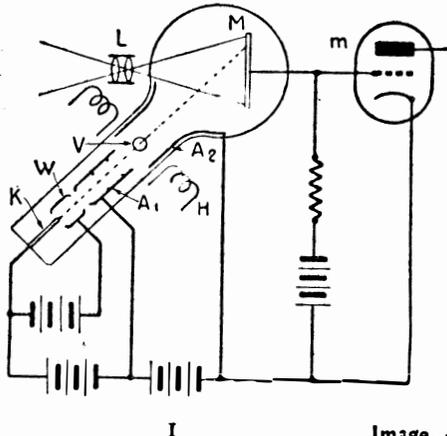


Fig. 106. — Schéma de principe de l'icôneoscope : L, lentille ; M, mosaïque ; V, et H, bobines de déviation verticale et horizontale ; A1, A2, anodes ; K, cathode ; W, tube de départ de la modulation.

Iconoscope. — Tube pour l'analyse et la transmission de l'image équipant la caméra de l'émetteur de télévision, essentiellement composé d'un tube à rayons cathodiques, prolongé par une mosaïque de cellules photoélectriques microscopiques, noyées dans une laque isolante. L'image de l'objet à transmettre est projetée obliquement sur la mosaïque. Chaque des cellules prend une charge proportionnelle à l'éclairement qu'elle reçoit. Le spot du rayon cathodique balayant l'image neutralise successivement ces différentes charges et transmet la modulation qui en résulte au courant anodique. L'icôneoscope permet l'analyse électronique à haute définition. — (Angl. *Iconoscope*. — All. *Ikonoskop*.)

Idiostatique. — MONTAGE OU MÉTHODE IDIOSTATIQUE. Mode d'emploi de l'électromètre n'exigeant pas le recours à des sources de courant électrique étrangères. Contraire : *Hétérostatique*. — (Angl. *Idiostatic*. — All. *Idiostatisch*.)

Ignitron. — Redresseur à vapeur de mercure sans grille de commande conçu pour éviter le retour du courant inverse, grâce à sa cathode en mercure refroidie et à ses anodes en graphite renfermées dans des chambres séparées. L'ignitron est utilisé pour la soudure électrique. — (Angl. All. *Ignitron*.)

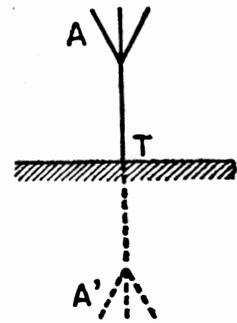


Fig. 107. — Image A d'une antenne A par rapport à la terre T.

gnés pour la définition de 440 à 454 lignes. — (Angl. *Image*. — All. *Bild*.)

Impact. — POINT D'IMPACT. Tracé du faisceau cathodique sur l'écran fluorescent. Synonyme : *spot*.

Impédance. — Racine carrée de la somme des carrés de la résistance et de la réactance effective. Sorte de résistance apparente d'un circuit parcouru par un courant alternatif. Contraire : *admittance*. On considère en particulier l'impédance acoustique caractéristique, l'impédance caractéristique d'une ligne, l'impédance cinétique,

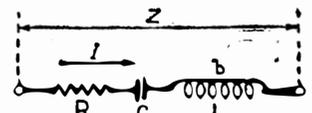
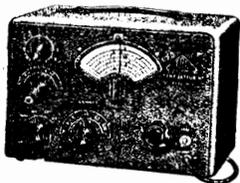


Fig. 108. — Impédance Z résultant de la composition d'une résistance R, d'une capacité C et d'une inductance L pour un courant I de fréquence F.

Image. — IMAGE ÉLECTRIQUE D'UNE ANTENNE. Le champ produit par une antenne au-dessus du sol est identique à celui produit par l'antenne et son image géométrique par rapport au plan terrestre, en admettant que ce plan soit supprimé. La terre peut être considérée comme suffisamment conductrice pour former miroir lorsque la longueur d'onde est supérieure à 300 m. — **IMAGE DE FRÉQUENCE.** Fréquence du second battement dans un récepteur super à changement de fréquence. Synonyme : *fréquence-image*. — **IMAGE EN TÉLÉVISION.** À l'émission, l'image de la scène à transmettre est formée par l'objectif sur la mosaïque photoélectrique de l'icôneoscope, où elle est analysée par le faisceau cathodique. À la réception, l'image est reproduite par le spot sur l'écran de l'icôneoscope cathodique. — **IMAGE ENTRE-LACÉE.** Image de télévision constituée par la succession d'images élémentaires s'imbriquant comme des grilles dont les barreaux s'intercaleraient. — **DEMI-IMAGE.** Dans l'entrelacement d'ordre 2, image élémentaire formée de 220 à 227 li-

l'impédance complexe, l'impédance d'entrée à sortie libre ou bloquée, l'impédance image, l'impédance itérative, l'impédance mécanique complexe ou de transfert, l'impédance mutuelle, l'impédance normale, l'impédance de mouvement, l'impédance optimum, l'impédance de sortie, l'impédance vectorielle. — **BOBINE D'IMPÉDANCE.** Bobine de choc utilisée pour son impédance élevée. (Angl. *Impedance*. — All. *Impedanz*.)

(A suivre.)



LABORATOIRES LERES

9, Cité Canrobert, Paris-15^e
Suf. 21-52

GÉNÉRATEUR H. F.
100 D
100 kc/s à 30 Mc/s

- grande précision d'étalonnage.
- grande stabilité de la fréquence
- bon fonctionnement de l'atténuateur.

PUBL. RAPPY

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 LUXE

3 appareils sérieux de présentation impeccable vendus par :
Éts INTER-RADIO 245 bis, Rue de Charenton - Paris 12
Métro : Deuemesnil - Tél. DORian 48-20

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

PUBL. RAPPY

LA RADIO A L'OFLAG

Vieille histoire déjà, mais encore si proche pour ceux qui l'ont vécue ! La radio dans les camps de prisonniers, radio clandestine s'il en fut, et dont l'existence était une véritable gageure, quand on songe au nombre et à la variété des fouilles auxquelles étaient soumis les captifs...

Voici comment, à l'Oflag XVII A, furent organisées la réception et la diffusion des nouvelles.

Organisation et diffusion des nouvelles.

En juillet 1940, à l'arrivée au camp de la masse des prisonniers, rien. Au bout de quelque temps, les boches faisaient écouter quelques émissions autorisées — Radio-Paris et Stuttgart — sur un récepteur qu'ils transportaient chaque soir dans une baraque vide. Mais ils y renoncèrent assez rapidement : le public n'écoutait pas la bonne parole avec assez de déférence.

En octobre, avec de nouveaux venus arrivant de France, où ils étaient restés dans des hôpitaux pour blessés, des postes récepteurs à lampes entraient dans le camp. Car si les gardiens étaient vigilants, les prisonniers, eux, étaient astucieux.

A ce moment, les nouvelles étaient écoutées et transmises de baraque à baraque, sur des bouts de papier, d'une façon assez peu précise et fragmentaire.

Puis, de nouveaux récepteurs arrivèrent, par colis pour la plupart. Les services postaux étaient assurés par des Français très surveillés, mais qui arrivaient

tout de même à « filouter » les gardiens et à faire passer les colis directement dans l'enceinte du camp, sous une pile de linge ou dans une caisse de charbon. Le nombre de postes croissant, les informations qui circulaient devinrent souvent contradictoires, soit qu'elles aient été déformées par ceux qui les écoutaient, soit qu'elles aient été interprétées différemment. Chacun voit suivant sa propre optique !

C'est alors que naquit le « Service d'Informations ». Plusieurs sténographes, désignés par l'autorité française, furent chargés d'écouter et prendre note des diverses informations transmises en français ou dans d'autres langues. Ces nouvelles, transcrites, étaient alors centralisées par un comité de rédaction, qui les sélectionnait, les groupait par rubriques et par pays.

Ce premier travail effectué, le communiqué était rédigé en plusieurs exemplaires. Tout cela dans le minimum de temps, et avec toutes les précautions nécessaires. Après quoi, le communiqué était amené à une baraque désignée chaque jour, où se réunissaient les délégués, un pour deux baraques. En effet, le travail était long, et chaque délégué, muni de tout un attirail et de papier carbone, recopiait le texte dicté, en faisant une copie. Enfin, le communiqué recopié repartait dans chaque baraque, où il était lu, généralement vers huit heures du soir, heure à laquelle la surveillance se relâchait.

Les fouilles de la Gestapo étaient particulièrement soignées, les Allemands sachant

pertinemment qu'il y avait au moins un poste récepteur clandestin dans le camp. D'autre part, les différents sténos, rédacteurs, recopieurs devaient employer des ruses de Sioux pour ne pas être surpris, soit à l'écoute, soit en transportant le communiqué. Des services de garde et d'alerte étaient organisés et devaient fonctionner sans heurts. La moindre défaillance d'un gnetteur pouvait être dangereuse.

Un jour, l'électricité était en panne. Une tentative d'évasion, découverte, provoqua la venue d'un car de la Gestapo. Les prisonniers restèrent enfermés dans leurs baraques toute la journée, des sentinelles haïonnées au canon devant chaque issue. La fouille ne se termina qu'après cinq heures, et un poste fut découvert et confisqué. Malgré cette cascade de « pépins », le communiqué était lu, comme de coutume, à vingt heures, dans chaque baraque ! C'est dire que l'organisation était au point et que tout était prévu.

Les postes récepteurs

Les récepteurs, je l'ai dit, étaient venus pour la plupart, et tout bonnement, dans des paquets subtilisés au bon moment. Plusieurs d'entre eux étaient d'ailleurs arrivés en pièces détachées dans des colis adressés à différentes personnes. Pour ces derniers, les techniciens n'avaient eu que le mal de les monter. Mais c'était là une tâche assez compliquée, non seulement à cause de la surveillance à dé-

jouer, mais aussi à cause de la difficulté que l'on avait à pouvoir disposer d'un outillage, qu'il fallait, comme le reste, arriver à cacher d'une façon impeccable. Un tisonnier, chauffé dans le poêle de la baraque, faisait office de fer à souder. Mais cela ne suffisait évidemment pas.

A partir de septembre 1944, les colis n'arrivèrent plus de France. Avec l'offensive alliée, la route du ravitaillement fut fâcheusement coupée. Mais en même temps, les boches, déjà assez faciles à corrompre, le devinrent encore davantage. Alors, les pièces de rechange qu'on ne pouvait plus recevoir, les lampes notamment, étaient fournies par des « feldgraus » moyennant du chocolat ou des cigarettes.

Des postes à accus existaient (j'ai déjà dit que les nouvelles étaient reçues même lorsqu'il y avait panne de secteur), et les batteries étaient rechargées lorsqu'il y avait du courant et que les postes normaux fonctionnaient.

Enfin, il y avait de nombreux récepteurs à galène, entièrement fabriqués avec les moyens du bord. La partie la plus difficile à réaliser dans les appareils de ce genre était le récepteur téléphonique. Pour cela, on employait les moteurs de haut-parleurs que les boches avaient installés dans la plupart des baraques, car au temps des victoires faciles, dans l'euphorie de la conquête, ils servaient les communiqués allemands et Stuttgart à domicile.

Le fil servait à faire les bobines des écouteurs, le fer doux et les aimants étaient convenablement travaillés pour être amenés aux dimensions voulues. Pour les selfs, un peu de fil isolé suffisait. Les condensateurs se faisaient facilement avec le papier d'étain ou d'aluminium enveloppant les plaques de chocolat. Pour les plaques vibrantes des écouteurs, il fallait trouver des boîtes de cigarettes ou de tabac anglais, que les Polonais prisonniers dans le même camp recevaient à profusion. En effet, le fer-blanc fermant ces boîtes était particulièrement mince et donnait d'excellentes membranes.

Pour la galène, on se débrouillait avec les boches sensibles à l'attrait du tabac ou du chocolat. Quand les quelques haut-parleurs furent tous transformés, on emprunta les transformateurs, disjoncteurs et autres appareils électriques qui se trouvaient sur le tableau électrique de chaque baraque.

C'est dire que bien des tours de force ont été réalisés, avec des trésors de patience et d'ingéniosité. Il est vrai que le temps ne comptait guère...

Et c'était une telle jouissance de faire tout cela à la barbe de ces bons Allemands !

P.-M. D.

Bénéficiaires...

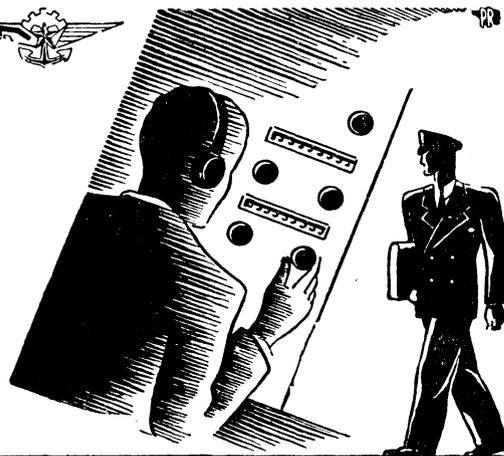
toute votre vie du renom d'une Grande Ecole Technique

Devenez...

un de ces spécialistes si recherchés, un technicien compétent,

En suivant...

les cours de l'



ECOLE CENTRALE DE T.S.F.

12, RUE DE LA LUNE PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR
OU PAR CORRESPONDANCE

Demandez le Guide des Carrières gratuit

● Signalons d'abord le premier record d'après-guerre. Le jeune C.-G. Allen, amateur-émetteur de Mc. Michaël Radio, n'était pas en possession de la licence de son poste G 8 I G depuis une demi-heure que, le 19 janvier, à 16 h. 16, il établissait la liaison avec L A 8 C, station norvégienne.

● Les amateurs irlandais protestent : on leur a bien rendu leurs postes d'émission, mais on leur interdit encore de s'en servir !

● Au Canada et aux Etats-Unis, les bandes de 420 à 430 et de 1215 à 1295 mégahertz viennent d'être mises à la disposition des amateurs.

● Des facilités exceptionnelles ont été données aux amateurs-émetteurs britanniques occupant l'Allemagne. Ils ont le droit d'émettre sur les bandes de 23 à 29 et 58.5 à 60 mégahertz. Des indicatifs J E ont été mis à leur disposition. Ils peuvent se servir du matériel allemand pour monter leur poste, et ils passent sur place leur examen de licence.

● Le reflet de l'amateurisme, très développé aux Etats-Unis, est donné par les bulletins diffusés par la station W 1 A W, de West Hartford, Connecticut, de l'American Radio Relay League (A.R.R.L.) Emissions faites les jeudis et samedis, à 2 h., 3 h., et 4 h. sur 3555, 7145, 14280, 28245 et 56968 kilohertz. Des informations radiodiffusées suivent le bulletin, passé en Morse à la vitesse de 15 mots par minute !

● En Grande-Bretagne, nouveau record de G 8 I G qui, le 9 mars, a « connecté » successivement W 4 k D A (Ok inawa) à 8 h. 45 ; V K 4 L P (Australie), à 11 h. ; X A B Y (Grèce), à 11 h. 38 ; S V 1 U S A (Egypte), à 12 h. 3 ; W 3 B D L (New-Jersey), à 12 h. 30 ; H K 4 A X (Colombie), à 13 h. et V E 4 E K (Canada), à 14 h., 5. La terre entière en 4 heures et 30 minutes !

● Aux Etats-Unis, les amateurs croissent en nombre à mesure qu'il est plus facile de trouver du matériel de radio. Les démobilisés ont tous juré de s'adonner à la radio d'amateur. Une section spéciale d'encouragement aux HAM'S (amateurs) a été organisée par 35 constructeurs de la R.M.A. Ce groupe se propose d'adopter la législation en vue de faciliter le travail d'amateur et de normaliser les pièces détachées.

● Le premier examen d'amateur-émetteur organisé depuis la guerre s'est tenu à Londres et en province le 8 mai. Il en coûte à chaque candidat 10 sh., plus 5 sh. pour l'examen en morse de 12 mots à la minute organisé par le Post Office. Les candidats subissent un examen technique et technologique complet et sont aussi interrogés sur la réglementation.

● M. P. Meurant 10, rue Cotta, Reims (Marne), est autorisé depuis le 14 avril à exploiter à nouveau sa station F 3 SO. F. 3 SO se fera un plaisir d'envoyer sa carte QSL à tous les amateurs qui lui adresseront un compte rendu d'écoute.

RÉSULTATS D'ÉCOUTE

M. D. de Béthencourt, 84, avenue de Neuilly, Neuilly-sur-Seine. — Super Pathé-Marconi, type 59-99. Antenne extérieure de 20 m. Période du 18 février au 21 avril.

Bande 40 mètres :
C 4 ADH — CR 7 FBB — D 4 ASA. — F 8 G, H, J, S. — HB 9, AA, AY, BN, CK, CL, CY, DB, DE, DK, DQ, DY, EI, FE, FO, KZ, PP — I 1 LU, IRAB. — LXI, AA, AC, AJ, AY, BB, BF, BU, D, HB, NT, PG, RB, T. — ON 4, ABC, ADS, BBA, BFO, BH, BKO, CAL, CFC, CKZ, CTA, CWI, DJB, DZ, EGL, G, IGB, JAN, JIC, K, KKO, KNO, L, MAC, MAR, MIL, MMB, NAR, PTP, RAT, RCA, RKZ, RMA, RTP, TLB, WCC, WZK, ZMC. — PY 5 QF, X 2 DY, X 2 ZZ, Y 2 TW.

M. Fleurant, 4, Villa des Maronniers, Stains (Seine). — Super 7 + 1, avec HF 6K7. Antenne intérieure. Journée du 17 avril, écoute de 1.000 à 1.100.

Bande 20 mètres :
CT 1 RBB — HB 9 BL — I 1 ADE — ON 4 ADS, AL, ET et quelques F 3 et F 8.

M. J. Boudevillain, 218, Route de Darnétal, Rouen. — Super classique 4 + 1, antenne intérieure de 8 m. Période du 17 au 22 avril.

Bande 40 mètres :
D 4 ASH — HB 2 PD, 9 AA, BU, CD, DK, DQ, FE — ON 4 ABA, ABC, ADS, B, BAC, BCL, BFO, BJB, CAL, CFC, GLA, GML, HBT, KKO, MAR, NAR, RCB

M. Jean Dassié, 9, avenue Foch, Rambouillet. — Super classique 4 + 1 ; antenne horizontale de 15 m. à 20 m. de hauteur. Ecoute en phonie, période du 2 au 7 avril.

Bande 40 mètres :
HB 1 BB, 9 AA, AY, BB, BU, DK, DY, FE, FO — ON 4 ABC, ADS, BAC, CAL, DGB, DJB, EGL, KKO, NAR, RCA, TOB, WZK.

M. Paul Trioreau, Chauvigny-du-Perche (Loir-et-Cher). — Super classique 4 + 1, antenne de 20 mètres. Ecoute de 1.515 à 1.815, journée du 7 avril.

Bande 40 mètres :
HA 4 L — HB 9 EI — ON 4 BBA, BKR, BVF, CAL, DJB, G, L, MCB, NAR, PFO, RKZ, Z.

M. L. Grosjean, 12, rue de l'Orme de Chamars, Besançon. — Super 5 + 1 muni d'un étage HF, antenne de 20 m. à 3 m. de hauteur. Ecoute en phonie, intensité R7 à R9. Période du 6 au 17 avril.

Bande 40 mètres :
CR 7 HBB, W. — HB 9 AA, AY, CK, DG, DK, DQ, FE, FO. — I 1 ABC, CM, IN, KK, RG, RJR, TB. — LX 1 AJ, 2 DY, 3 AJ, AS. — OE 1 MX. — ON 4 ADS, ASA, BKZ, BSO, FTP, G, JLT, KKO, MMB, NAR, NK, PAL, RAT, RIC, TDA, VG.

F8IA est toujours heureux de causer avec les DX'men, présents et futurs. Il se tient à leur disposition pour tous conseils techniques émission, O.C., etc.

Fourniture rapide matériel émission supérieur « National Collins » et premières marques françaises et américaines.

Radio-Hôtel-de-Ville, 13, rue du Temple, Paris. TUR. 89-97. A l'avant-garde depuis 1914.

Bibliographie

VOLTMETRE A LAMPES, par F. Haas — Une brochure de 48 pages, format 21x13 cm., éditée par la Société des Editions Radio. Prix : 45 francs.

En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). L'ouvrage de M. Haas comble une lacune dans la littérature radiotechnique. La presse spécialisée a, en effet, publié de nombreux articles sur le voltmètre à lampes ; mais il n'existait aucune étude d'ensemble présentant un caractère essentiellement pratique.

L'auteur, après avoir passé en revue quelques réalisations américaines réputées, donne tous les renseignements utiles pour construire un appareil de laboratoire d'une bonne précision et un voltmètre de service, plus spécialement destiné au dépanneur. Enfin, les multiples emplois du voltmètre à lampes, qui ne sont pas toujours bien connus, sont excellentement rappelés dans le chapitre final.

REPARATIONS-TRANSFORMATIONS
APPAREILS
MESURE ELECTRIQUES
TOUTES MARQUES

Ets CHATAIN

Fournisseur S. N. C. F.

56, rue de la Roquette,
Paris-11^e

NOTRE CLICHE DE PREMIERE PAGE

Le téléphone Hertzien sur ondes centimétriques

Les quotidiens ont annoncé récemment que le ministre des P. T. T. a inauguré le premier « câble hertzien » effectuant la liaison téléphonique Paris-Montmorency.

Il s'agit d'un dispositif extrêmement intéressant mis au point par M. Clavier, le technicien bien connu, et qui consiste à concentrer dans un pinceau très étroit, sur ondes très courtes (à de quelques cm.), plusieurs communications empruntant la voie hertzienne sur une partie du trajet. De ce fait, une économie appréciable de câble est réalisée.

Pour le moment, il est possible d'acheminer ensemble douze communications. On travaille sur 10 cm. entre Paris et Montmorency, sur 9 cm. en sens inverse. La modulation s'effectue en fréquence, et non en amplitude.

La nouvelle invention de M. Clavier est appelée à rendre les plus grands services, surtout si l'on songe qu'il sera possible, dans un proche avenir, d'augmenter considérablement le nombre des communications simultanées. Encore une belle réalisation à l'actif de la science française !

Pour acheter, vendre, échanger...

TOUT MATERIEL RADIO

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

PUBL. RAPHY

RADIO-L.G.

SES RECEPTEURS
DE HAUTE QUALITE

48, rue de Malte, PARIS-XI^e

CONSULTEZ-NOUS !

Téléphone : OBE. 13-32
Métro : République

PUBL. RAPHY

EN STOCK

PLANS ET NOTICES DE CONSTRUCTION d'une table-établi conçue spécialement pour le dépannage **120**

LA RADIO ?... MAIS C'EST TRÈS SIMPLE ! Le meilleur ouvrage de vulgarisation et le plus agréable à étudier **100**

MANUEL TECHNIQUE DE LA RADIO Formulaire. Aбаques. Calculs des récepteurs. Caractéristiques des lampes **100**

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

LES POSTES A GALÈNE. Initiation à la Radio par l'étude et la réalisation de postes à galène... **60**

DÉPANNAGE PROFESSIONNEL RADIO Dépannage rapide et méthodique Dépannage « signal tracing » Lesannes spéciales **50**

RÉALISATION ET EMPLOI DE L'OMNIMÈTRE. 2 contrôleurs universels à 11 et 28 sensibilités. **25**

POUR CONSTRUIRE SOI-MÊME UN REDRESSEUR DE COURANT. Construction du transfo. Le redresseur, le coupe-circuit, le rhéostat, etc. **24**

MANUEL DE DÉPANNAGE EN T.S.F. L'A.B.C. du dépannage théorique et surtout pratique... **35**

DICTIONNAIRE DE RADIOÉLECTRICITÉ. Tous les mots de la Radio avec explications et symboles représentatifs **35**

DE L'ÉLECTRICITÉ A LA RADIO. Premières notions théoriques d'électricité et de radio nécessaires pour la formation de radioélectriciens. Les deux tomes **170**

FORMULAIRE PRATIQUE D'ÉLECTRICITÉ ET RADIOÉLECTRICITÉ. Formules usuelles avec indications pratiques, tables et schémas **50**

NOMÉNCLEATURE DES SPÉCIALITÉS RADIO. Répertoire à jour des principaux constructeurs, agents de fabrication et grossistes. LE TOME 1 donnant droit aux consultations gratuites sur 25 spécialités de cette nomenclature **150**

LE MOTEUR ÉLECTRIQUE MODERNE Édition fin 1944. L'ouvrage le plus complet et le plus moderne. Près de 800 pages **350**

NOUVEAU MANUEL DE L'AUTOMOBILISTE. Théorie et pratique de l'automobiliste à la portée de tous. **120**

CODE DE LA ROUTE. Textes officiels mis à jour des derniers décrets **60**

COURS PRATIQUE DE GRAPHOLOGIE. Synthèse des caractères étudiés par l'écriture **60**

LES CARTES ET LES TAROTS. La divination enseignée par les maîtres de la cartomanie... **60**

POUR APPRENDRE SOI-MÊME LE BESOIN INDUSTRIEL. Cours pratique et complet pour les débutants **75**

APPAREIL permettant de déterminer rapidement la valeur des résistances **40**

RÈGLE A CALCUL DE POCHÉ « MARC » livrée avec étui **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 (82 pages contenant sommaires de 780 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.

Voudriez-vous me dire s'il existe une relation entre la puissance d'un transformateur et la section du noyau. Comment calculer la puissance connaissant la section du noyau ? Quelle section donner à un transfo de 100 à 120 watts ?

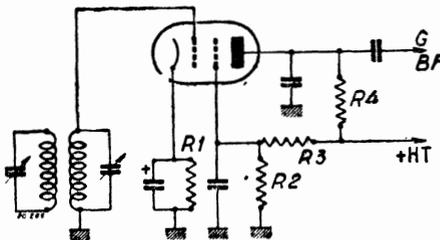
M. P. GSELL. — Colmar.

Connaissant la puissance au primaire, il suffit, pour obtenir la section du fer en centimètres carrés à 50 périodes — section nette, bien entendu — de multiplier par 1,2 la racine carrée de la valeur connue. Par exemple, dans le cas proposé, la racine carrée est 10 que nous multiplions par 1,2, soit un noyau de 12 centimètres carrés. Cette valeur s'entend pour du fer plein. Aussi, dans la pratique, pour avoir la section du trou de la bobine, il faudrait multiplier la puissance primaire par 1,44, ce qui, pour 120 watts, nous donnerait : $V_{120} \times 1,44 = 11 \times 1,44$, soit 15 cm2 environ.

Lorsque mon poste est allumé, le transformateur d'alimentation chauffe et fume. D'où cela peut-il provenir et quel est le remède ?

M. CAULOT, à Quétigny.

N'insistez pas davantage, sinon vous risquez de griller le transformateur (si ce n'est déjà fait !). Démontez le châssis et faites les vérifications d'usage : valve, premier condensateur de filtrage, transformateur d'alimentation (un secondaire est peut-être en court-circuit). De toute façon, le transformateur ayant chauffé, son isolement est défectueux et, si vous ne voulez pas avoir d'autres « pépins » par la suite, il y a lieu de procéder



à son rebobinage. D'autre part, la valve est probablement « pompée » et elle ne survivra pas longtemps.

Je vous serais obligé de me donner tous renseignements utiles sur la manière dont on détermine les diverses valeurs de courant dans les différents circuits d'une pentode utilisée en détectrice plaque type 77, par exemple. Quelles valeurs de résistances devrai-je utiliser ?

M. IMBERT, à La Motte-Beuvron.

Si nous prenons le cas proposé par notre correspondant : un tube 77 assurant la détection par courbure de caractéristique plaque, nous devons, pour faire nos différents calculs de résistances, nous baser sur les caractéristiques suivantes fournies par le constructeur :

- Tension plaque 250 V.
- Tension écran 100 V.
- Intensité anodique 0,43 mA
- Polarisation grille -4,3 V.

Et maintenant, raisonnons un peu à l'aide des courbes établies par le constructeur.

Dans la détection par courbure de caractéristique de plaque, on choisit une tension moyenne de grille voisine de la naissance du courant anodique, ce dernier étant au repos de 0,43 mA pour une polarisation de grille de -4,3 volts. En outre, le point de fonctionnement doit se trouver dans la partie coude de la caractéristique; par conséquent, il nous faut adopter comme valeur de tension anodique celle qui répond à ces conditions, soit : 145 volts.

Partant donc d'une H.T. égale à 250 volts, la résistance d'anode devra provoquer une chute de tension de 250 - 145 = 110 volts, et comme la consommation est 0,43 mA, nous aurons, par simple application de la loi d'Ohm

$$R = \frac{E}{I} = \frac{100}{0,00043}$$

soit 250.000 ohms environ.

Il faut maintenant calculer le diviseur de tension (ou pont) qui alimente l'écran. Pratiquement, on prend R2 = 20.000 ohms et R3 = 100.000 ohms

Enfin, il nous faut déterminer la valeur de la résistance de polarisation entre cathode et masse. Celle-ci est traversée à la fois par le courant de plaque et celui d'écran, soit environ 0,5 mA. Nous procédons de la même façon que précédemment :

$$R = \frac{4,3}{0,0005} = 9600 \text{ ohms}$$

que nous forcerons à 10.000.

En résumé, nous avons donc les valeurs suivantes :
R1 = 10.000 ohms ;
R2 = 20.000 ohms ;
R3 = 100.000 ohms ;
R4 = 250.000 ohms.

Existe-t-il un journal syndicaliste de radio indiquant les tarifs horaires de rémunération des monteuses, metteurs au point, agents techniques, etc. ? Savez-vous s'il existe un syndicat radio à Rennes et si le journal dont je parle publie des offres d'emploi pour toute la France ?

M. GUILLARD — Tulle.

Nous ne connaissons aucune revue syndicale répondant à ce que vous désirez et nous ne pensons pas qu'il existe un syndicat radio à Rennes. Pour tous renseignements à ce sujet, adressez-vous au Syndicat de la Construction Radioélectrique, 25, rue de la Pépinière, Paris (8°).

RADIO - CENTRE

20, rue d'Hauteville - PARIS-10°
Tél. : PRO. 20-85

SES POSTES AU DETAIL 4,995 francs depuis

Ses Meubles Radio-Phonos - Ses Electrophones

SES COFFRETS PICK-UP disponibles

Ensemble montés à câble pour Amateurs, Artisans

PUBL. RAPY

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 passons à l'heure actuelle que les numéros partant du 739, les numéros 747 et 748, qui sont épuisés.

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

Pièce détachée

NEUVE-OCCASION

Ets H. L. T.

42, Rue Descartes

PARIS-5° - Autobus 84

Liste complète contre 6 francs en timbres

GRANDIR

de 10 à 20 cm, devenir élégant, svelte ou FORT. Succès garanti. Env. not. du Procédé Breveté, discret c. 2 timbres (Institut Moderne n° 46, Annemasse (Haute-Savoie)).

J'ai un transformateur d'alimentation sans prise médiane ou secondaire chauffage lampes et chauffage valve. Comment l'utiliser d'après un schéma mentionnant ces deux prises médianes ?

M. AUGER, à Epinay s/Seine.

Vous pouvez utiliser votre transfo sans aucune crainte. Il vous suffira : 1° de brancher la HT à une extrémité du filament de la valve ; 2° réunir à la masse une extrémité de l'enroulement chauffage des lampes, ainsi qu'un cosse filament des lampes, puis relier toutes les autres cosses filaments à l'extrémité libre de l'enroulement 6 V 3.

Auriez-vous l'obligeance de me dire en quoi consiste l'antenne « doublet » et si elle peut assurer une réception normale tant en ondes courtes qu'en ondes moyennes ?

M. DOURS. — Aix.

L'antenne « doublet » est une antenne symétrique dont la longueur totale est répartie en deux brins égaux dans le prolongement l'un de l'autre, et maintenus à une distance de 60 centimètres. La liaison antenne-récepteur s'effectue par deux feeders ou fils maintenus parallèlement par des bâtonnets isolants répartis sur la descente.

L'inconvénient de ce système est de favoriser une minime bande de fréquences et d'être particulièrement efficace sur ondes courtes seulement. Cependant, on utilise pour la réception « toutes gammes » des antennes doublet, avec ou sans transformateur d'antenne.

Quelles sont les maisons qui fabriquent les appareils : JIC-KY 45 — ARCO 545 — et autres appareils ARCO ?

J'aimerais savoir également si la Maison fabriquant le matériel est importante.

M. KOVALENKO
Beaulieu-sur-Mer.

1° Les appareils Jicky et Arco étaient fabriqués avant guerre par Le Matériel Radioélectrique, 127, boulevard Lefebvre, Paris (15°).

2° Nous n'avons jamais eu l'occasion d'essayer les appareils de cette firme. Du reste, ce genre de renseignements est purement commercial, et nous avons pour principe de garder une indépendance totale vis-à-vis des constructeurs, ce qui nous interdit de répondre aux questions de cette nature.

UN NEZ PARFAIT est chose facile à obtenir.



Le rectificateur breveté refait rapidement et confortablement d'une façon permanente, sans douleur, le soir, en dormant, tous les nez disgracieux. Notice explicative contre 2 timbres.

Laboratoire de Recherches n° HP, Annemasse (Haute-Savoie) France.

Mon poste est en panne par suite de la rupture d'une petite résistance bobinée se trouvant derrière l'ampoule du cadran. Quelle est la valeur de cette résistance ? Oh puis-je la procurer ?

M. GLONNEAU, à Nantes.

On shunte généralement les ampoules de cadran d'un récepteur « tous-courants » par une résistance bobinée de 25 ohms. N'importe quel revendeur pourra vous fournir cette pièce. Voyez nos annonceurs ; vous n'avez que l'embaras du choix.

Veillez me donner les caractéristiques, le brochage et l'utilisation des tubes 1LN5 et 3D6.

M. Ch. PAULLADRE — Toulouse.

La 1LN5 et la 3D6 sont des pentodes à chauffage direct utilisables en HF, MF ou préamplification BF.

Voici les caractéristiques de la première :

Chauffage : 1,4V — 50 mA.

Vp = Vg2 = 90 V.

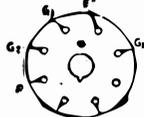
Ip = 1,2 mA.

Polarisation : nulle.

S = 0,75 mA/V.

P = 1,5 MΩ.

Voici le culot ; comme vous le voyez, la grille de suppression a une sortie séparée. Les deux broches du bas correspondent au filament. Entre G1 et G3 se trouve la broche « métallisation ».



Et voici maintenant les caractéristiques de la 3D6 :

Cette lampe peut se chauffer sous 2,8V. ou sous 1,4V. Dans le 1er cas, on utilise les mêmes broches que pour la 1LN5, l'intensité consommée est de 0,11 A ; dans le second, on met les deux

moitiés du filament en parallèle, en utilisant la prise milieu, qui est reliée intérieurement à G3 et est connectée à la broche libre du culot 1LN5 ; l'intensité est évidemment de 0,22 A. Les deux broches supérieures sont libres.

Vp = 135 V Ip = 5,7 mA.

Vg1 = - 6V Vg2 = 90 V.

S = 2,2 mA/V.

La question des récepteurs alimentés par piles m'intéresse particulièrement. Pourriez-vous m'indiquer un ouvrage traitant ce sujet (du récepteur simple au perfectionné — alimentation piles ou secteur) ?

M. SCHARFER, à Hayange.

Vous trouverez tous renseignements relatifs à cette question dans le livre de Marthe Douriaux : « Apprenez la radio en construisant vous-même votre récepteur », en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, à Paris.

Je voudrais bien savoir s'il existe une relation simple entre : surface des lames, nombre de lames et écartement des lames d'un condensateur variable. à lames semi-circulaires. Quelle formule permet de calculer la capacité d'un CV en partant de ces données ?

A. JACQUET. — Paris.

Oui, il existe une formule qui permet de calculer la capacité maximum en micro-microfarads d'un condensateur variable composé d'un nombre (N) de plaques, pour un écartement d cm. entre deux plaques ; dans cette formule, la lettre k est la constante diélectrique, c'est-à-dire 1 pour les condensateurs à air ; r1 est le rayon extérieur d'une plaque et r2 le rayon de l'évidement intérieur. Voici la formule :

$$C = 0,139 k (N-1) \frac{r1^2 - r2^2}{d}$$

RADIO-MARINO

POSTES - PIECES DETACHEES GROS - DETAIL

Expéditions Rapides contre Remboursement Métropole et Colonies

TEL. :

VAUGIRARD 16-65

14, RUE BEAUGRENELLE

PARIS-XV°

PUBL. RAPPY

A CHACUN UN POSTE DE RADIO

SUIVEZ nos cours par correspondance

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

VOUS LE MONTEREZ vous-même !
IL RESTERA VOTRE PROPRIETE !
Il prouvera à tous que vous êtes un RADIO-TECHNICIEN qualifié !

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

ECOLE PRATIQUE D'APPLICATIONS SCIENTIFIQUES

Inscriptions à toute époque de l'année

39, rue de Babylone - PARIS 7°

Demandez-nous notre guide gratuit 14

Les Constructions Radioélectriques

“AREGA”

Ateliers : 17, rue Dieu - PARIS 10°
Tél. : NORD 47-05

PRESENTENT :

Ses Postes de Miniature au Luxe.

Sa spécialité de Meubles Radio-Phonos

Ses Electrophones - Ses Amplis

Ses Coffrets P. U.

Ensembles montés à câbler

pour Amateurs, Artisans

et Professionnels

Foire de Paris - Stand N° 3.050

PUBL. RAPPY

Petites ANNONCES

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

Monteur-dépanneur radio, rech. pr exécuter chez lui ts travaux de câblage ou autres. Ec. au journal.

Suis ach. tt. bon mat. amér. Ec. LAUCAGNE 7, r. Emerik Daird, Aix

On dem. bon dépanneur jeune et actif. Urgent. S'adres. RECTA, 37, av. Ledru-Rollin, Paris.

Recherche tourne-disque automatique neuf ou usagé. Ecrire à M. FOUTREL, 51, rue de la Prairie à Tourcoing (Nord).

Suis vend. polymètre nf 6.500 fr. Boite cont. auto nf 2.500 fr. Lam. I2SK7 - 6SR7 - IG6 - IH3 - IN5 LSGA - LS5 - HL8 - PX25 - N41 - Cell. 923, etc. Suis ach. voit. 201 Peugeot D ou M, b. etc. CLAUS-Cor-milles-Paris-Tél. 233

Soldes : Lampes et mat. div. radio, pour dépan. ou amat. Neuf au occas. On dem. ach. ou échange. ttes quant. oeil amér. 6E5. ACREM 19, ter. r. Rivay, Levallois-Perret Per. 2069.

Ceci intér. amat. émet. : vds plus of. quartz amér. bande 40m et amp. thermo-couple 3 A. Ec. au journal.

Radiotechnicien diplômé, 7 ans de pratique, connaissant matériel américain, recherche emploi atelier dépannage ou laboratoire, de préf. rég. est. S'adresser au Haut-Parleur qui transmettra.

Bon dépan. radio, con. ciné. cher. trav. Paris-banl. Ec. Journal

Ach. d. Ecole, bon mach. à écr. Of. à CARDUNO, 14, av. Dr. Gley (20°)

Radio ferait câblage à domicile. Ecrire au journal.

Ach. lamp. 813, 815, 829, 832, 807 MUGUET, 15 av. Petit Fabron, Nice

Vds état neuf lampemètre analyseur hétérodyne. pont de mesure, tt. matériel radio. Ts trav. p. amat. P. LEFEVRE T.S.F. Le Lude (Sarthe)

Amateurs de disques 9 opéras comp. et 120 disq. clas. de maitres. nouv. et en très bon état. à liquider en bloc. RUDY, 73, rue d'Artois, Calonne-Ricouart (P.-de-C.)

Recherche QST n. 36, 37, 43. Onde électrique n. 160, 181, 185, 197. Ec. E. Jouanneau au journal.

Une Situation d'avenir en étudiant chez soi



DIPLÔME 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.,
BACCALURÉATS TECHNIQUES**
... des carrières séduisantes et bien rémunérées

Méthode d'enseignement technique et pratique comportant des travaux à domicile et à l'école.
Préparation aux diplômes de :
**MONTEUR,
CHEF MONTEUR,
SOUS-INGÉNIEUR, etc.**
**PRÉPARATION
AUX EXAMENS OFFICIELS**
... un métier nouveau aux perspectives illimitées.

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

DOCUMENTATION GRATUITE
SPÉCIFIER LA BRANCHE CHOISIE



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

SOUS 48 HEURES VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE

MICROPHONE PIEZO-ELECTRIQUE, forme ogive, capot chromé, grille anti-poussière, sensibilité extrême, fidélité incomparable. Entièrement blindé, avec cercle et ressorts de suspension, monté sur pied feutré; haut. 1 m. Chromé anti-résonnant. **2930**

LE MEME MODELE sans pied, mais avec manche de 25 cm. **1520**
LE MICROPHONE seul **1500**

Jusqu'à épuisement du stock :
MICROPHONE A GRENAILLE, grande sensibilité, reproduction fidèle. Très léger. Adaptation facile sur poste et ampli. Livré avec son transfo et schéma. Prix complet **500**

UNE BELLE AFFAIRE
Jusqu'à épuisement du stock :
FER A SOUDER, panne cuivre forme inclinée 160 watts manche bois, complet avec cordon et fiches, 110 volts seulement **155**

TOUTES VALEURS DE SHUNTS ET RESISTANCES ETALONNEES A 1/2% sur commandes. Délai de livraison, 8 jours après commande
Prix de **50 à 70**

SELF DE FILTRAGE, P. M. 50 millis **120**

SELF DE FILTRAGE, G. M. 100 millis **135**

CHASSIS TOLE pour 6 et 7 lampes **170**

TRANSFOS DE MODULATION pour HP... **140**
Jusqu'à épuisement du stock :
VIBREUR pour postes batteries 6 volts, faible encombrement, très moderne, très silencieux, pouvant alimenter poste 6 lampes en haute tension avec adjonction d'un tranfo 6 V3 ordinaire.
Prix **750**

ARTICLES PROFESSIONNELS
BOBINAGE 6 gammes d'ondes. R.C.G. 1 gamme G. O., 1 gamme P. O., 4 gammes O. C. Ce bobinage fonctionne avec C. V. 2 x 0,46. Montage et réglage faciles. Sensibilité et sélectivité poussées. Gamme O. C. 1 de 27 à 51 mètres. O. C. 2 de 29 à 37 mètres. O. C. 3 de 22 à 29 mètres. O. C. 4 de 16 à 22 m. 2 M. F. à fer réglable en fil de Litz 472 klc. Complet avec schéma **1.080**

BOBINAGE S. F. B. 4 positions, 3 gammes d'ondes et position P. U. Réglable par 6 trimmers et 4 plongeurs à vis. Noyau de fer. Sélectivité et sensibilité poussées. M. F. 472 klc. Réglable par vis et noyau de fer. Prix médiane pour la diode, enroulement en fil de Litz.
Complet avec schéma **565**

CADRAN GRAND LUXE. 3 gammes d'ondes, O.C., P. O. - G. O. Eclairage par la tranche. Belle fabrication. Emplacement pour ceil magique. Belle glace en 3 couleurs en noms de stations. Convient pour postes de luxe.
Dimensions : 230 x 180. Prix avec cache **455**

CADRAN GRAND LUXE, 6 gammes d'ondes 1 P. O. - 1 G. O. - 4 O. C., mêmes dimensions que ci-dessus. Prix avec cache **455**

CONSTRUCTEURS-REVENDEURS
Demandez notre nouvelle liste illustrée de matériel disponible :
POSTES - APPAREILS DE MESURE ACCESSOIRES RADIO
qui vous sera adressée contre 9 frs en timbres

MILLIAMPEREMETRE, Type PROFESSIONNEL à cadre mobile de 0 à 1 milliampère. Diamètre 130 mm. Collette de fixation, modèle à encaster, cadran miroir. Aiguille couteau. Boîtier en matière moulée. Remise à zéro. Prix **1454**

MICROAMPEREMETRE
Type PROFESSIONNEL, mêmes dimensions et caractéristiques que le milliampèremètre décrit ci-dessus.
Modèle de 0 à 500 microampères **1616**
Modèle de 0 à 250 microampères **1813**

MILLIAMPEREMETRE à cadre mobile de 0 à 10. Diamètre 65 mm. Modèle à encaster, remise à zéro. Montage sur rubis très robuste. Prix **545**

MILLIAMPEREMETRE à cadre mobile de 0 à 10. Diamètre 75 mm. Modèle à encaster. Remise à zéro par le boîtier. Pivot sur rubis. Boîtier cuivre chromé. Modèle recommandé **675**

Plus de valves claquées :
REDRESSEUR OXYMETAL WESTINGHOUSE, type x 15 pour remplacer les valves 25 Z 5 et 25 Z 6, faible encombrement **315**

REDRESSEUR OXYMETAL WESTINGHOUSE 5 millis, type M5 pour appareils de mesure.. **235**

REDRESSEUR OXYMETAL 10 millis pour appareil de mesure (jusqu'à épuisement du stock) **170**

POTENTIOMETRES BOBINES pour appareils de mesure, valeurs disponibles : 800 ohms-1.000 ohms 3.000 ohms-5.000 ohms- 10.000 ohms. L'un .. **90**

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

FIL A CONDUCTEUR 9/10 sous caoutchouc recouvert d'une tresse imperméable. Le mètre (jusqu'à épuisement) **6**

CIRQUE - RADIO 24, Bd des Filles-du Calvaire - PARIS-XI^e

Téléphone : **ROquette 61-08 C.C.P. Paris 44.566** METRO : **St-SEBASTIEN-FROISSART** et **OBERKAMPF**

Tous ces prix s'entendent port et emballage en plus. Expéditions immédiates contre remboursement ou contre mandat à la commande. (Nous n'acceptons les envois contre remboursement que pour la FRANCE METROPOLITAINE). POUR LES COLONIES ET L'ETRANGER, paiement à la commande. Tous ces prix s'entendent sans engagement et peuvent subir des modifications suivant les hausses autorisées.