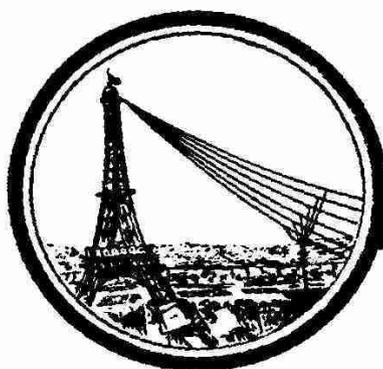


JUILLET 1929



IA

T.S.F.

MODERN

REVUE MENSUELLE

9^e ANNÉE

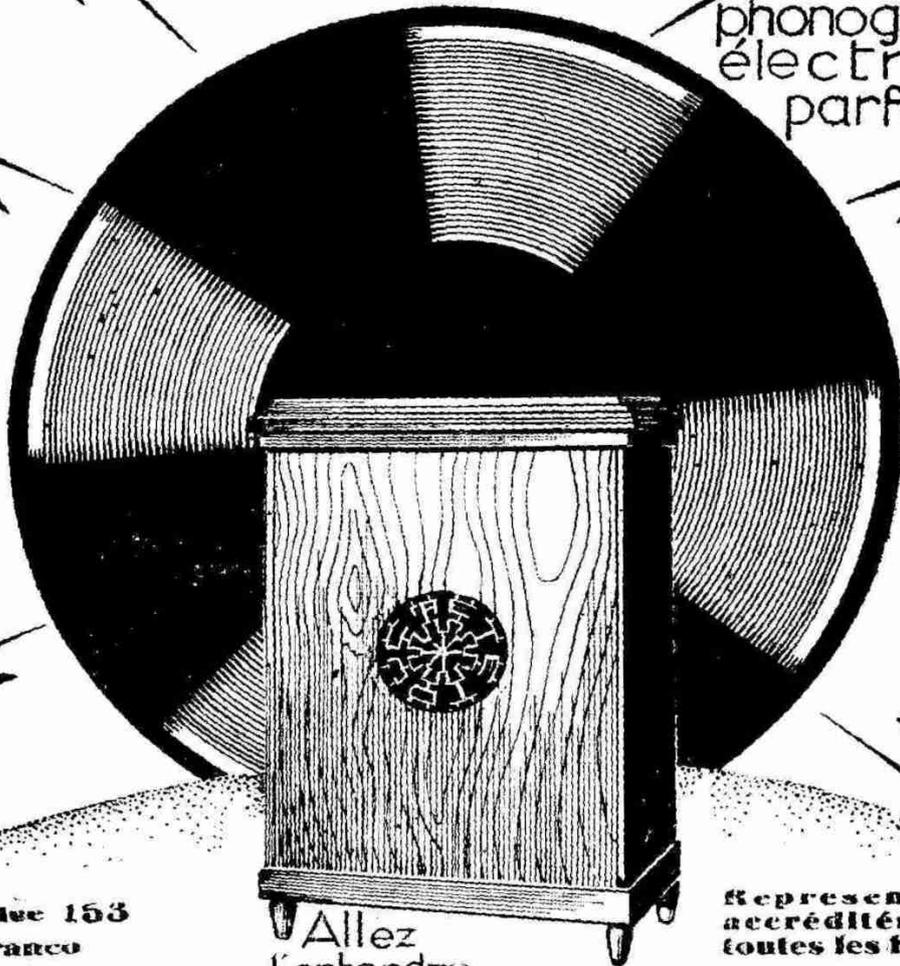
N° 108

LE NUMÉRO

France... 3 fr
Etranger. } 4 fr
 } 5 fr

LE "PHONIUM" DUCRETET

est
le
phonographe
électrique
parfait



Notice 153
franco

Allez
l'entendre

Représentants
accrédités dans
toutes les régions

DUCRETET

89^A B^d HAUSSMANN - PARIS (8^e)

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité

LA T. S. F. REVUE MENSUELLE ILLUSTRÉE MODERNE



Organe Officiel du Cercle Belge d'Etudes Radiotélégraphiques
du Radio-Club de Belgique, de la Société Luxembourgeoise
et de nombreuses autres Sociétés

Directeur-Fondateur : **A. MORIZOT**

PRINCIPAUX COLLABORATEURS

M. LE PROFESSEUR BRANLY, MEMBRE DE L'INSTITUT

MM. AUBERT, Ing. E.S.E. — BARTHÉLÉMY, Ing. E.S.E. — BEAUVAIS, Anc. El. de l'Ecole Normale Sup., Agrégé des Sc. Physiques. — BRILLOUIN, D^r ès-sciences. — L. CHRÉTIEN, Ing. E.S.E. — P. DAVID, D^r ès-sciences, Ing. au Lab. Nat. de Radio-Electricité. — B. DECAUX, Anc. El. de l'Ecole Polytechnique, Ing. au Lab. Nat. de Radio-Electricité. — DUBOSQ, Prof. de Sciences à l'Ecole Sup. de Théologie, Bayeux. — GUTTON, Prof. à la Fac. de Sc. de Nancy. R. JOLIVET. — LAÛT, Ing. E.S.E. — LIÉNARD, Ing. — FÉLIX MICHAUD, D^r ès-sciences, Agr. de l'Université. — MOYE, Prof. à l'Uni., Montpellier. — PELLETIER, Ing. Radio. — PERRET-MAISONNEUVE, Magistrat Honoraire. — J. REYT, Agr. des Sc. Physiques. — ROUGE, Ing. E.S.E. — ROUSSEL, Secr. Gén. S.F.E.T.S.F. — SARRIAU, Anc. Ing. au Lab. Cent. d'Electricité. L. G. VEYSSIÈRE.

ADMINISTRATION, RÉDACTION & PUBLICITÉ

9, Rue Castex — PARIS-4^e

Compte de Chèques Postaux : PARIS 23-105 — R. C. Seine 247.928

Toutes les communications doivent être adressées à
Monsieur le Directeur de **La T. S. F. Moderne**

ABONNEMENTS POUR 1929

	Un an :	Six mois :	Le numéro
FRANCE et COLONIES.....	38 fr.	20 fr.	3 fr. 75
Etranger Pays ayant adhéré à l'accord de Stockholm.....	46 fr.	25 fr.	4 fr. 50
» Pays ayant décliné l'accord de Stockholm.....	52 fr.	28 fr.	5 fr. 00

Les collections de 1920 et 1921 sont complètement épuisées.

Le mandat-poste est le meilleur mode de paiement. Les abonnements recouverts par la poste seront majorés des frais : 2 fr. 50.

« Tous abonnements non renouvelés le 15 du mois seront recouverts par la poste. Les abonnés sont instamment priés, afin d'éviter toute interruption du service de la Revue, d'adresser immédiatement leur renouvellement. »

Tout changement d'adresse doit être accompagné de 1 fr. pour frais

CONDITIONS GÉNÉRALES

La reproduction des articles, dessins et photographies est rigoureusement interdite sans autorisation de l'Editeur. — Tout manuscrit, même devant paraître sous un pseudonyme, doit être signé et porter l'adresse de l'auteur. — La Revue n'est responsable ni des opinions émises par ses collaborateurs, ni du contenu des annonces.

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Doivent être rédigés sur feuilles séparées et accompagnées de : Pour nos abonnés sur envoi de leur bande d'abonnement 2 fr. par question simple ; 4 fr., par question comportant un schéma ; 10 fr. par question complexe comportant une page à une page et demie de réponse avec schéma (format commercial).

Pour les non-abonnés 3 fr. par question simple ; 6 fr. par question complexe comportant un schéma ; 15 fr. par question complexe comportant une page à une page et demie de réponse avec schéma (format commercial).

A ces prix il y aura lieu de joindre 0.50 pour le timbre.



N'oubliez pas que vous trouverez
CHEZ FERRIX

tous les Transformateurs, Selfs, Lampes ou Accessoires pour remplacer les piles 40—80 et même 120 volts de tension plaque ainsi que tout le matériel nécessaire pour les Amplificateurs de puissance ou pour Pick up.

Société FERRIX - VALROSE - NICE

Établissements LEFÈBURE, 64, Rue Saint-André-des-Arts, PARIS-6^e

FONDÉ EN 1924, LE

“**JOURNAL DES 8**”

Paraît chaque Samedi sur 8, 12 ou 16 pages

SEUL JOURNAL FRANÇAIS
EXCLUSIVEMENT RÉSERVÉ A L'ÉMISSION D'AMATEURS
ÉDITÉ PAR SES LECTEURS
RÉPARTIS DANS LE MONDE ENTIER

Organe Officiel du

ABONNEMENT (un an) :

RÉSEAU DES ÉMETTEURS FRANÇAIS FRANCE. 50 fr.
(SECTION FRANÇAISE DE L'I. A. R. U.) ÉTRANGER. 100 fr.

G. VEUCLIN (8BP), Administrateur, RUGLES (Eure)

CHÈQUES POSTAUX : ROUEN 7952



*C. V. 05/1000 démultiplié
à Cadran Vernier*

VERNIER. -- Dispositif permettant d'apprécier une dimension inférieure aux plus petites divisions d'un cadran gradué.

Signé : LAROUSSE.

Tarif N° 4 Gratuit sur Demande

Gros exclusif : 71^{ter}, rue François-Arago, MONTREUIL (Seine)

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité



ADMINISTRATION, RÉDACTION & PUBLICITÉ

9, Rue Castex — PARIS-4^e

NUMÉRO 108

JUILLET 1929

S O M M A I R E

DÉTECTION PAR LA PLAQUE OU PAR LA GRILLE

L. CHRÉTIEN, Ingénieur E. S. E.

MONTAGE A BASSE FRÉQUENCE DE GRANDE PUISSANCE

L. G. VEYSSIÈRE

L'ALIMENTATION DES TUBES A TROIS ÉLECTRODES
ET LEUR INFLUENCE SUR LES PROPRIÉTÉS D'UN RÉCEPTEUR
PÉJY

VISITE A LA FOIRE DE PARIS

CONFÉRENCE RADIO-PHOTOSCOPIQUE

COMITÉ CONSULTATIF INTERNATIONAL DES COMMUNICATIONS
RADIOÉLECTRIQUES

HORAIRE DES TRANSMISSIONS

ONDES COURTES

Aux Amateurs d'ondes courtes

G. AUGER

*Liste des Postes radioélectriques d'émission autorisés
Indicatifs entendus*

CONSTRUCTEURS et FOIRE DE PARIS

DANS LES REVUES ÉTRANGÈRES

BIBLIOGRAPHIE

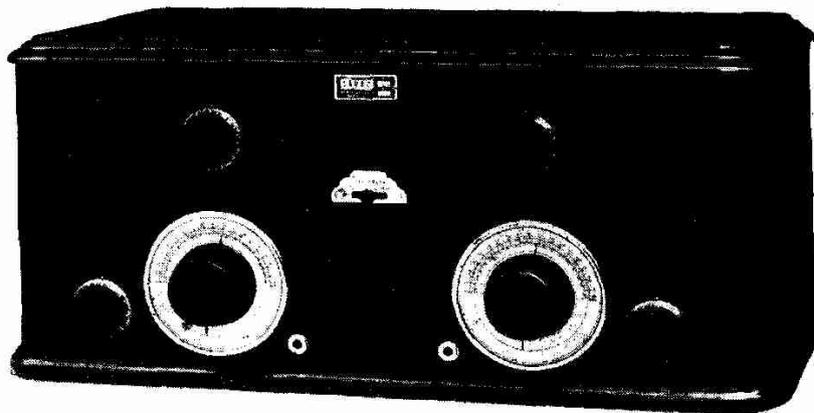
ON OFFRE..., ON DEMANDE...

TÉLÉPHONE
AUTEUIL
82.60 & 82.61

- C.A.R.A.C. -

CH. POST.
PARIS
1012.67

40, Rue La Fontaine



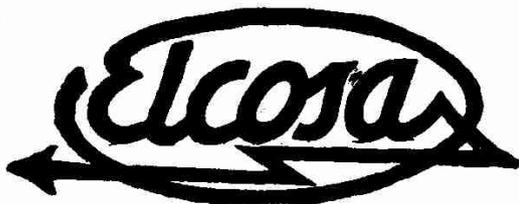
Superstroboddyne type S. C.

DEMANDEZ

Notre Catalogue 1929 POSTES et PIÈCES DÉTACHÉES franco

« Votre Réception de T. S. F. » par L. CHRÉTIEN : 4 frs

LE FAMEUX MATÉRIEL



AUTOPOLARISEUR

polarise automatiquement les grilles
B F, à la valeur optimum et rend la
réception pure et forte

REDRESSEUR "CELO"

résout pratiquement l'alimentation complète
des postes sans surveillance

RÉSISTANCE PLATINIONIQUE

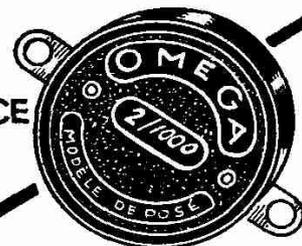
obtenue par bombardement cathodique
est **silencieuse** et **invariable**

CHARGEURS D'ACCUS - PICK-UP

ELECTRO-CONSTRUCTIONS S.A.

STRASBOURG-MEINAU

LA
RÉSISTANCE
FIXE



OMEGA

est appréciée par tous
**LES CONSTRUCTEURS
TECHNICIENS & AMATEURS**

E^{ts} LANGLADE & PICARD

S.A.R.L. 143, Rue d'ALÉSIA - C^o 200000^f

EN VENTE - PARIS 14^e - PARTOUT

PUBL. PAPY

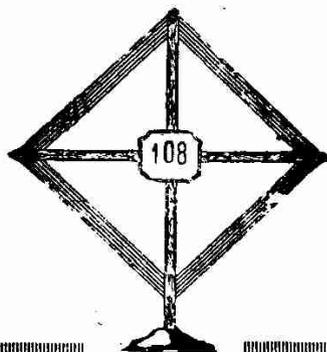
Référez-vous **TOUJOURS** de notre Publicité

LA

Juillet 1929

N° 108

T. S. F.



Moderne

10^e Année

DETECTION PAR LA PLAQUE OU PAR LA GRILLE ?

Au moment où nous terminions la rédaction de cet article paraissait, dans « France Radio » une étude, sur le même sujet, sous la signature de M. Urbain Bertheloot. Les méthodes d'essais employées pour la comparaison étant différentes et notre étude étant beaucoup plus étendue, nous pensons devoir publier notre travail malgré cela.

On ne s'étonnera pas de nous voir arriver à des conclusions semblables. Dans une question comme celle que nous traitons, il ne doit y avoir, après des expériences honnêtes, qu'une seule interprétation possible.

En France, on ignore à peu près complètement la détection par la courbure plaque. Nous ne connaissons pas un appareil commercial qui soit prévu pour son utilisation. Pourquoi? Nous n'allons pas tarder à reconnaître qu'elle présente parfois, sur la méthode utilisant le condensateur shunté, des avantages énormes.

Aux Etats-Unis, en Angleterre, on utilise fort souvent cette méthode, et on a raison.

A ce sujet, il est curieux d'observer combien les différents pays sont imperméables aux montages des pays voisins.

Nous avons été amené à comparer les deux modes des détections parce que nous avons à résoudre le problème suivant :

Fournir un courant téléphonique avec le moins de distorsion possible à un haut-parleur électrodynamique. Avec la détection habituelle, la puissance était, pour l'usage que nous en désirions, trop faible avec un seul étage d'amplification. Elle était beaucoup trop forte avec deux étages.

La solution la meilleure du problème posé était l'emploi de la détection par l'anode. Expliquer pourquoi est le but de cet article.

PUISSANCE ET SENSIBILITÉ

Avant d'exposer les essais entrepris, il n'est sans doute pas inutile de revenir sur les notions de « puissance » et de « sensibilité » que nous avons déjà maintes fois exposées, dans nos articles.

Prenons un cas particulièrement net : soit deux haut-parleurs, un petit diffuseur à membrane tendue et à moteur électromagnétique et un haut-parleur de puissance grand cône en même haut-parleur électrodynamique. Nous écoutons une station quelconque à l'aide d'un modeste appareil à deux lampes : détectrice à réaction suivie d'un étage d'amplification à basse fréquence alimenté sous 80 volts.

Le petit haut-parleur nous donnera sans doute une audition d'intensité acceptable. Quant à l'autre, il sera à peu près muet. Nous dirons que le premier est sensible.

Utilisons maintenant, derrière la détectrice, un amplificateur de puissance capable de fournir une énergie modulée de 1 ou 2 watts.

Le grand haut-parleur, s'il est de bonne qualité, nous fera entendre un tonnerre de sons, avec la *puissance* d'un orchestre. Quant à l'autre, à moins de vouloir le faire périr de mâle mort, il vaut mieux ne pas le brancher.

Le petit haut-parleur est sensible, l'autre est puissant.

Il en est exactement de même pour les appareils de T. S. F. Tel appareil donnera une intensité considérable, à condition de

lui fournir au départ, une énergie déjà grande

Tel autre donnera une audition acceptable d'un poste très lointain.

Il est à noter qu'un appareil peut posséder les deux qualités réunies — c'est assez rare — et un nombre de lampes important est, pour cela, nécessaire.

LA DÉTECTION

On entend partout parler de détection. Un amateur qui se respecte sait que la lampe n° X de telle marque est une bonne détectrice. Mais, sait-on exactement ce que signifie le terme « détection » et à quoi il correspond en réalité? Ce n'est pas certain et il n'est sans doute pas complètement inutile de revenir sur ces notions élémentaires.

Une onde entretenue pure crée dans l'antenne ou dans le cadre récepteur un courant alternatif dont la fréquence est

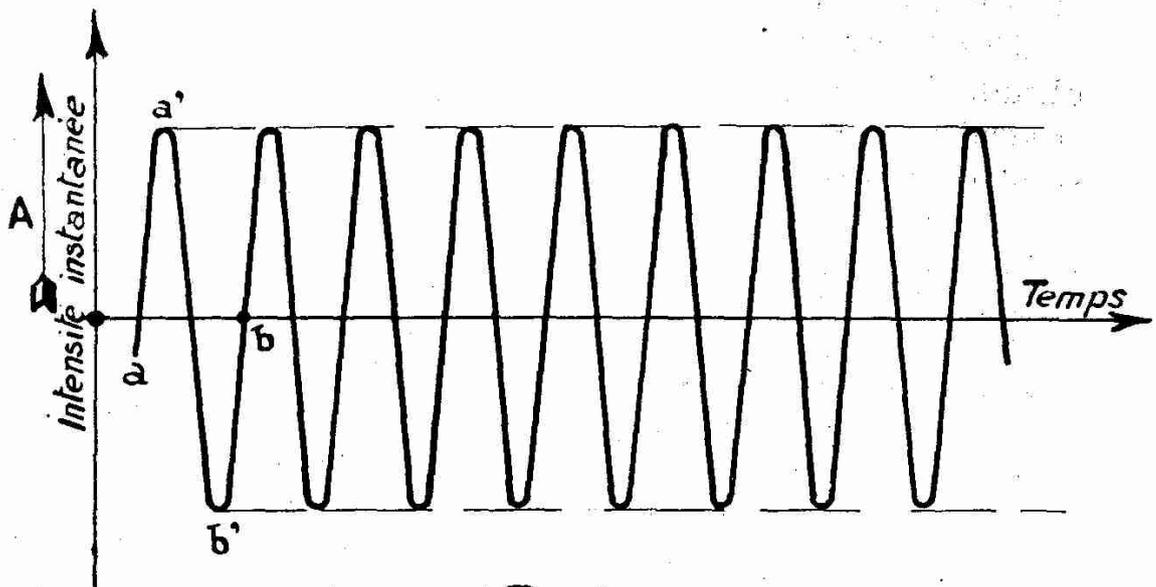


Fig. 1

fonction directe de la longueur d'onde reçue. Par exemple, une longueur d'onde de 300 mètres correspond à une fréquence de 1.000.000 de périodes par seconde.

On peut, graphiquement, représenter le courant qui circule dans l'antenne par une courbe dite « sinusoïde » (fig. 1).

Dans cette représentation conventionnelle, on compte sur la ligne horizontale le « temps » et sur la ligne verticale le courant en chaque instant.

Si nous représentons l'onde de 300 mètres sur une longueur horizontale qui représente une seconde, nous devons donc figurer 1.000.000 de parties semblables à $a a' b' b$. Il faut bien se rendre compte de l'échelle de ce dessin. Si nous voulons que chaque « période » complète ($a a' b' b$), occupe un millimètre, il faudra une longueur de 1 kilomètre... pour représenter une seconde. Peut-être en réfléchissant sur ce fait, pourra-t-on se faire une idée plus nette de ce qu'est la « haute fréquence ».

L'onde entretenue étant « pure » ou « non modulée », l'amplitude de chaque oscillation sera constante (longueur A). Si au contraire, l'onde entretenue est « modulée » l'amplitude ne sera pas constante mais, au contraire, variera périodiquement.

On se représente une onde modulée comme fig. 2. La courbe $e f g$ représente la « modulation ». C'est là, en quelque sorte, l'image du son qu'il s'agit de transmettre.

Là encore, il faut bien se représenter avec exactitude les rapports de fréquences et d'échelles. Soit une longueur d'onde de 300 mètres, modulée par une note pure d'une fréquence de 500 périodes par seconde. Il y aura 1.000 oscillations à haute fréquence pour représenter une seule oscillation à basse fréquence. On conçoit donc que celle-ci puisse être dessinée jusqu'en ses plus petits détails. Notre figure 2 est tout à fait conventionnelle. Nous avons figuré à peine 10 oscillations à haute fréquence pour une oscillation à basse fréquence.

La « profondeur » de la modulation est le rapport des creux les plus profonds, comme f , à l'amplitude normale A . On l'exprime en %. Une modulation de 100 % serait celle où le point f viendrait sur l'axe $O X$.

Mais l'onde modulée ne peut agir directement sur un téléphone ou sur un haut-parleur. En supposant même que le courant à haute fréquence puisse traverser la bobine, malgré sa forte inductance, il ne saurait agir sur la membrane. L'effet d'une alternance est immédiatement détruit par l'action inverse de l'alternance suivante. Enfin, même si la membrane était assez légère pour suivre ces impulsions contradictoires, le son rendu correspondrait, non pas à la fréquence de modulation,

mais à celle de l'oscillation à haute fréquence. Il serait très loin en dehors du spectre de l'acoustique.

Il nous apparaît donc clairement la nécessité de « détecter » l'onde reçue, c'est-à-dire de faire naître un courant qui reproduise le courant de *modulation*.

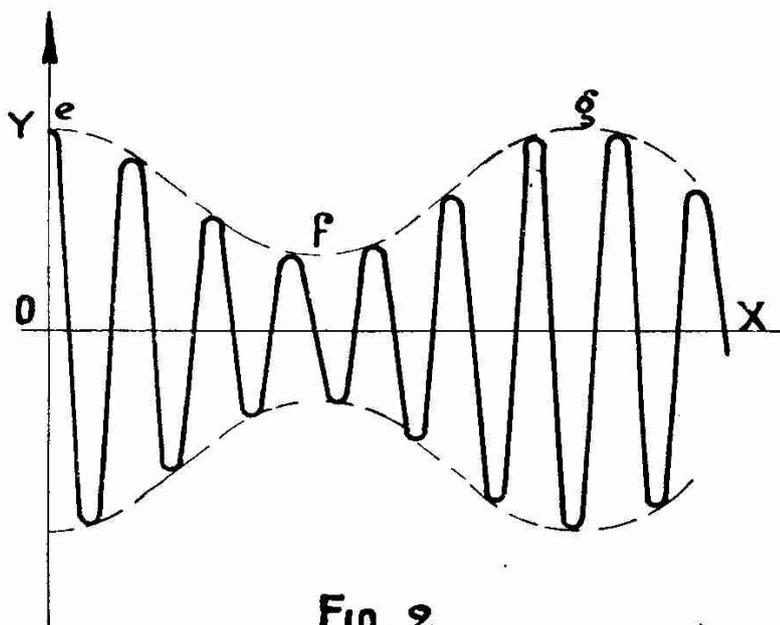


Fig. 2

L'exposé précédent paraîtra sans doute inutile à certains lecteurs. Mais, si nous en croyons les lettres reçues, nous devons convenir que le phénomène de « détection » n'est généralement point compris.

Pour mettre en évidence un courant de forme semblable à *e f g*, il suffit de supprimer ou, tout au moins, d'atténuer, autant que nous le pourrons, les alternances au-dessous de la ligne *O X*. En d'autres termes, il faudra « redresser » le courant alternatif dont nous disposons ou encore le « rectifier ».

On ne peut songer à utiliser des redresseurs mécaniques dont l'inertie est considérablement trop grande.

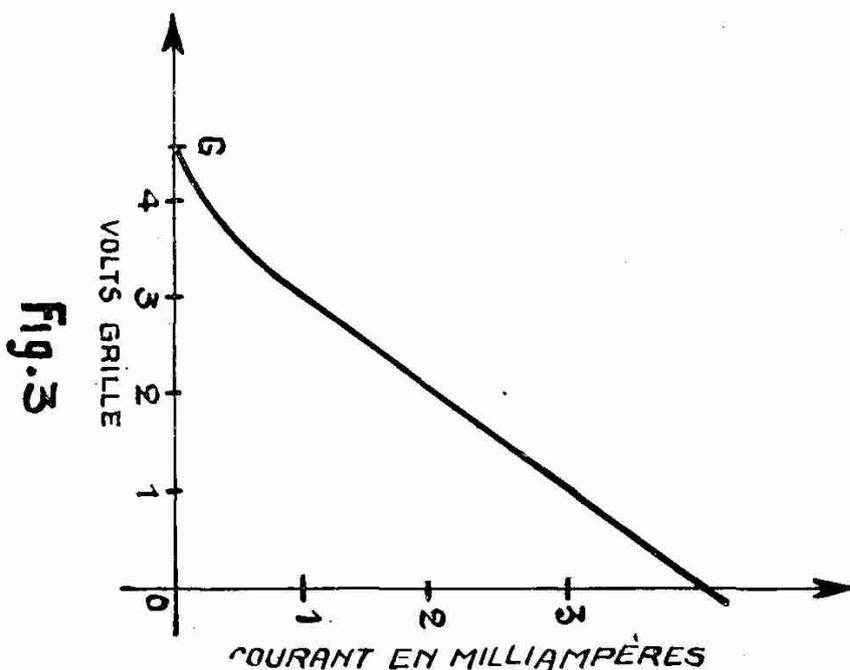
Les détecteurs à cristaux agissent en favorisant une alternance, la résistance qu'ils opposent au passage du courant étant très différente dans un sens ou dans l'autre.

DÉTECTEURS A LAMPES

Le mode de fonctionnement du détecteur à lampes, quand on utilise la détection par l'anode, n'est pas très différent de

la détection par cristal.

Traçons la courbe caractéristique des lampes (courant anodique en fonction de la tension de la grille) (fig. 3).



Pour une tension anodique donnée, le courant anodique commence brusquement à partir d'une tension grille déterminée (point G). Au-dessous de cette tension, le courant est nul, au-dessus, il croît de plus en plus.

Réglons donc la tension normale de la grille pour que le courant anodique soit nul mais que la moindre augmentation de tension produise un courant. On s'aidera pour cela de la pile P dont on réglerà la tension (fig. 4).

Que va-t-il se passer, maintenant, si le circuit C est le siège de courant à haute fréquence? C'est facile à prévoir. Les alternances correspondant à une augmentation de tension produisent un courant dans le circuit anodique. Les autres alternances ne produisent rien. Il y a donc *redressement* ou *détection*. Le circuit anodique est le siège d'un courant moyen ayant la forme du courant de modulation. C'est le résultat que nous avons cherché exactement.

En pratique, les faits ne se passent pas ainsi. Le courant

anodique ne commence pas brusquement pour une certaine tension de la grille. Il s'amorce peu à peu, puis se produit un départ assez brusque. La courbe caractéristique présente un coude.

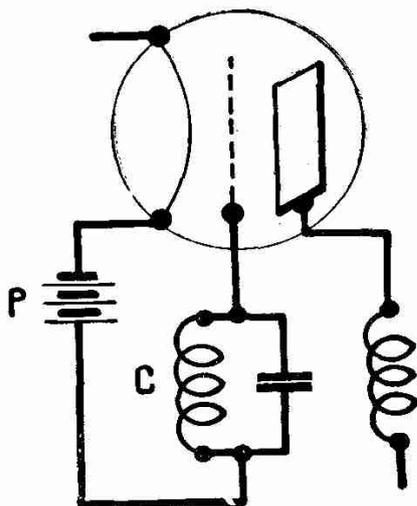


Fig. 4

On réglera donc la tension de la grille pour que le point de fonctionnement corresponde précisément à ce coude. Les alternances d'un certain sens produiront une grande augmentation de courant, celles de l'autre sens produiront une petite diminution. La détection sera la résultante des deux effets.

DÉTECTION PAR CONDENSATEUR SHUNTÉ

Avec cette méthode, le mode de fonctionnement est tout différent. On intercale, dans la connexion de grille, un condensateur de quelques dix-millièmes de microfarads (0,12/1000 par exemple) et on définit le potentiel de la grille à l'aide d'une résistance de plusieurs mégohms, reliée au + 4 volts ou, si l'on cherche la petite bête, à un potentiomètre.

Le montage peut être soit celui de la figure 5, soit celui de la fig. 6. Au sujet de ce dernier schéma, signalons une erreur commune à de nombreux amateurs. On croit que le point B doit être relié au + 4. En réalité, cela n'a aucune importance. B peut être relié à un point quelconque des batteries... celui qui vous fait plaisir. Que ce soit + 4, - 4, + 80 ou + 2.000 volts,

cela ne change absolument rien. Ce qui compte, c'est la tension moyenne de la grille par rapport au filament et celle-ci est définie uniquement par la résistance R.

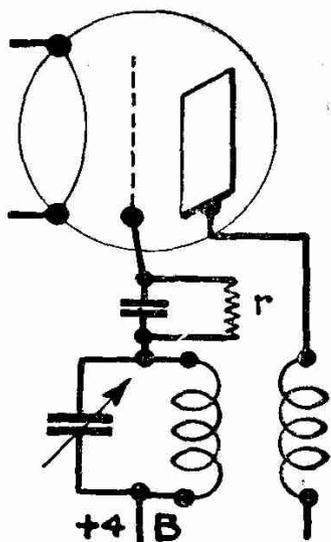


Fig. 5

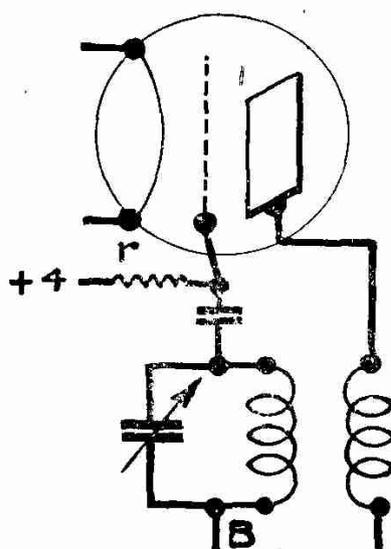


Fig. 6

Ainsi donc, si des amateurs ou des techniciens, vous racontent qu'ils ont un meilleur accrochage « avec le schéma 5 ou avec le schéma 6 », contentez vous de sourire...

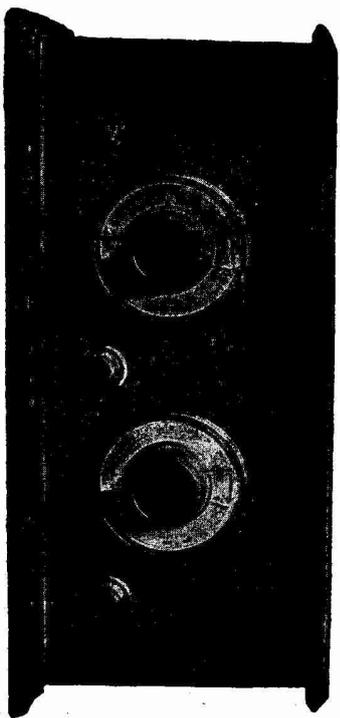
Comment la détection se produit-elle? On a établi des théories assez compliquées du mode d'action du condensateur et de la résistance. Mais sans faire intervenir des intégrales et des lettres grecques, les amateurs peuvent, pensons-nous, se faire une idée exacte des faits en raisonnant comme suit:

La tension moyenne de la grille est voisine de celle de l'extrémité négative du filament, malgré que la résistance soit reliée au pôle positif. Il faut, en effet, compter avec la chute de tension dans cette résistance.

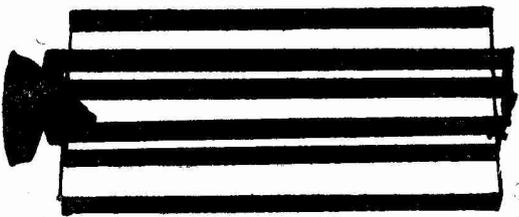
Un groupe d'oscillations se présente. Les alternances rendant la grille positive vont être éliminées immédiatement par production d'un courant dans le circuit filament grille. Les alternances négatives couperont au contraire ce courant et chargeront le condensateur C. La charge de celle-ci ne pourra s'écouler qu'à travers r ce qui mettra un certain temps.

La décharge ne sera pas complète quand l'alternance suivante arrivera, qui renforcera l'action de la première.

LES STROBODYNES BIPLEX



Postes 346 et 346^{bis} fonctionnant sur antenne ou
SUR UN DES CADRES CI-DESSOUS



CASQUES

ONDEMÈTRES

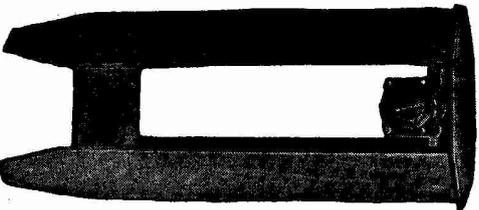
20 à 9000 mètres

Prix : 263 francs

100 à 4000 mètres

Prix : 187 francs

Notice B gratuite
sur demande



Cadre démontable léger

sont construits par les Etab. BOUCHET & AUBIGNAT

Cadre guéridon

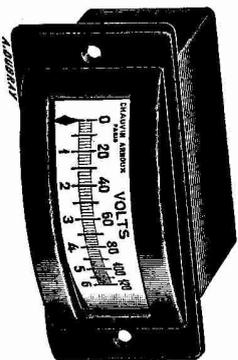
Téléphone
VAUGERARD 45-93

BIPLEX

30 bis
Rue Cauchy
PARIS-XV.

Agent général pour l'Afrique du Nord : M. LONGAYROU, 10, rue Nelson-Chiffre - ALGER

CHAUVIN ARNOUX



Voltmètre encastré
de profil

Tous Appareils
de Mesures Électriques
Administration à Usines
186 & 188, RUE CHAMPIONNET
PARIS 18^e
Ann. Trade, ELECTRESUR-PARIS-32

Inductance, Capacité, Résistance, Puissance, etc.
Oscilloscope microscopique, Micro-ohmètre, Millivolt
mètre, Millivoltmètre capacitif, Sonde de mesure
de température, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.
Oscilloscope à rayons cathodiques, Oscilloscope
à rayons X, Oscilloscope à rayons gamma, etc. etc.
Oscilloscope à rayons ultraviolets, Oscilloscope à
rayons infrarouges, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.
Oscilloscope à rayons cosmiques, Oscilloscope à
rayons neutrons, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.
Oscilloscope à rayons alpha, Oscilloscope à
rayons bêta, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.
Oscilloscope à rayons delta, Oscilloscope à
rayons epsilon, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.
Oscilloscope à rayons zeta, Oscilloscope à
rayons eta, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.
Oscilloscope à rayons theta, Oscilloscope à
rayons iota, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.
Oscilloscope à rayons kappa, Oscilloscope à
rayons lambda, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.
Oscilloscope à rayons mu, Oscilloscope à
rayons nu, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.
Oscilloscope à rayons xi, Oscilloscope à
rayons omicron, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.
Oscilloscope à rayons pi, Oscilloscope à
rayons rho, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.
Oscilloscope à rayons sigma, Oscilloscope à
rayons tau, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.
Oscilloscope à rayons upsilon, Oscilloscope à
rayons phi, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.
Oscilloscope à rayons chi, Oscilloscope à
rayons psi, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.
Oscilloscope à rayons omega, Oscilloscope à
rayons zeta, etc. etc. etc. etc. etc. etc. etc.

PHILIPS

"RADIO"

TENSIONS
ANODIQUES

REDESSEURS
T. S. F.
INDUSTRIELS

TRICKLE-CHARGER

HAUT PARLEURS

PICK-UP

TRANSFORMATEUR

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité

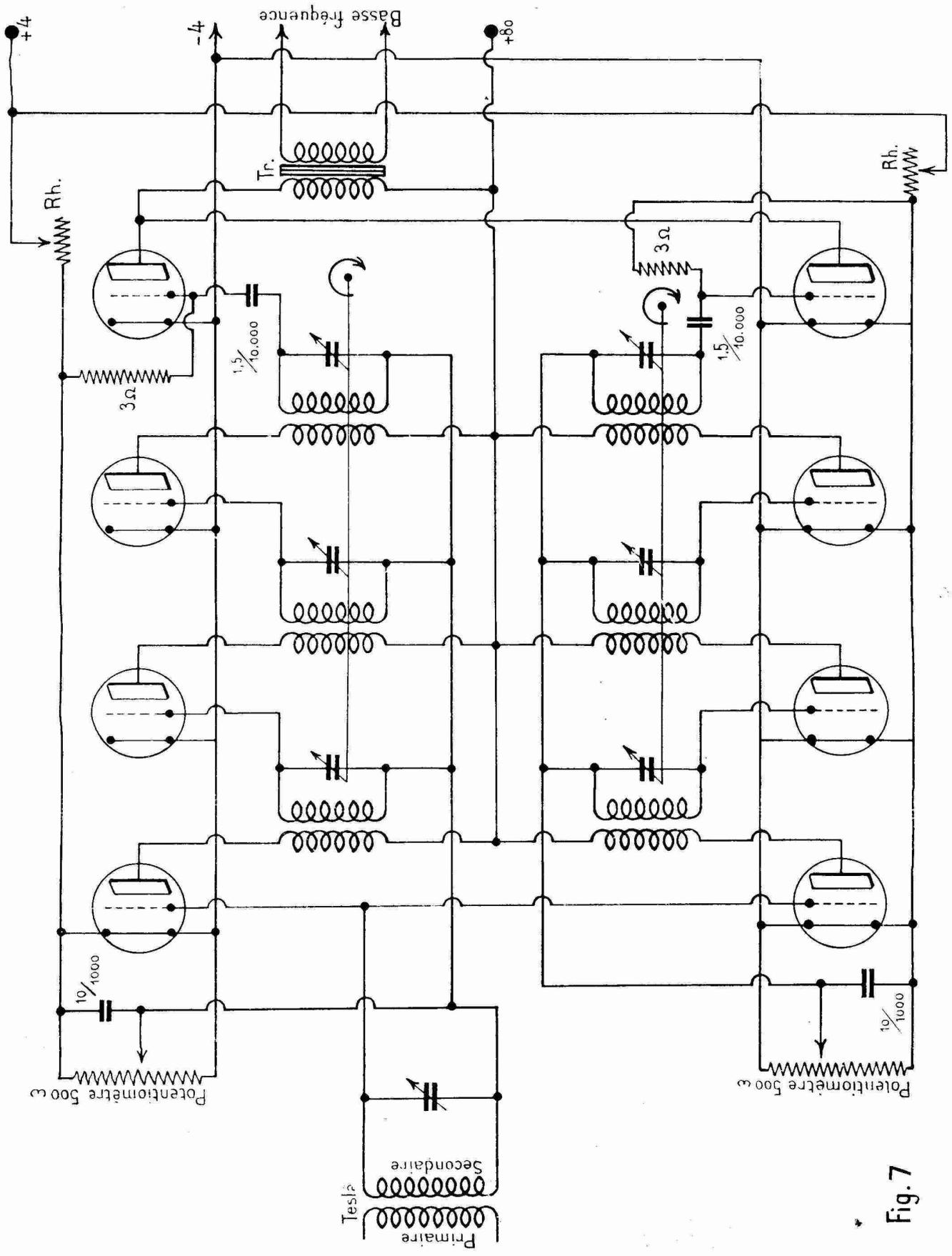


Fig. 7

Ces effets se répercuteront instantanément sur le courant anodique. En résumé, l'action des alternances négatives sera favorisée et il y aura détection.

COMPARAISONS SOMMAIRES DE DEUX MÉTHODES

Si, sur un même appareil récepteur, de sensibilité moyenne, on essaie dans les mêmes conditions, les deux méthodes de détections, on ne tarde pas à faire quelques constatations qui se peuvent résumer ainsi.

Détection par la plaque

Les stations très puissantes ou proches sont entendues avec une intensité plus grande. On peut « pousser » l'amplification sans faire apparaître de déformation. Avec un seul étage, d'amplification à basse fréquence, on peut, sur les stations puissantes seulement, obtenir une puissance considérable. La qualité de son est excellente.

La commande de la réaction manque de souplesse. Elle n'est pas réversible, le point d'accrochage ne correspond pas au point de décrochage.

Les émissions très faibles sont à peine audibles.

Détection par condensateur shunté

Les stations lointaines sont entendues avec une puissance relativement grande. On peut régler la réaction à son extrême limite. Le décrochage se produit très sensiblement au même point que l'accrochage.

Par contre, on ne peut exiger une grande puissance. Au delà d'une certaine intensité, une abominable distorsion apparaît et le volume de son n'augmente pas, tout au contraire.

Une simple écoute de quelques minutes permet d'être fixé sur ces remarques. Mais une opinion n'est pas une certitude. Quand on a un tant soit peu l'esprit scientifique, on n'a la conscience tranquille qu'après avoir fait quelques mesures et s'être confié, non pas à une appréciation des sens toujours sujets à l'erreur, mais à des appareils qui n'ont point d'idées préconçues.

(A suivre.)

L. CHRÉTIEN,
Ingénieur E. S. E.

MONTAGES A BASSE FRÉQUENCE DE GRANDE PURETÉ

L'amplification à basse fréquence a fait l'objet de perfectionnements très importants dans ces dernières années. A vrai dire ces perfectionnements sont dûs en grande partie à la qualité des transformateurs utilisés plutôt qu'à des montages nouveaux. On a réussi à améliorer les caractéristiques de ces organes essentiels pour une amplification uniforme de la gamme audible des fréquences, notamment en réduisant les fuites magnétiques et en diminuant la capacité répartie des enroulements. Ce dernier résultat est obtenu en soignant le bobinage qui est réalisé à spires jointives et par sections séparées et convenablement isolées les unes des autres. Quant aux fuites magnétiques, elles sont évitées ou tout au moins très diminuées par un couplage particulièrement serré entre primaire et secondaire. Ainsi les sections de l'enroulement primaire peuvent être couplées respectivement à chaque section de l'enroulement secondaire. D'autre part, le circuit primaire est peu résistant étant donné que l'impédance du circuit plaque dans lequel il est inséré, est peu élevée. De toute façon, étant donné un transformateur de bonne qualité, on peut encore améliorer sa caractéristique ou du moins aplatiser ses pointes de résonance, par l'emploi d'une résistance shunt aux bornes du secondaire. Ainsi les diverses fréquences composant la gamme audible, sont amplifiées uniformément, condition indispensable pour une reproduction correcte. Il est vrai que le même résultat peut être obtenu en employant pour le bobinage secondaire du fil de résistance appropriée. L'emploi de fil résistant pour l'enroulement secondaire est rendu possible par la valeur élevée de l'impédance du circuit d'utilisation (impédance de l'espace filament-grille de 200.000 ohms environ). Il est à remarquer que cette impédance filament-grille reste grande même pour des charges élevées, grâce aux caractéristiques des tubes à basse fréquence employés actuellement. Ces tubes nécessitent généralement une tension négative de polarisation qui annule presque complètement le courant grille de l'électrode de commande. Ainsi cette pile de polarisation mau-

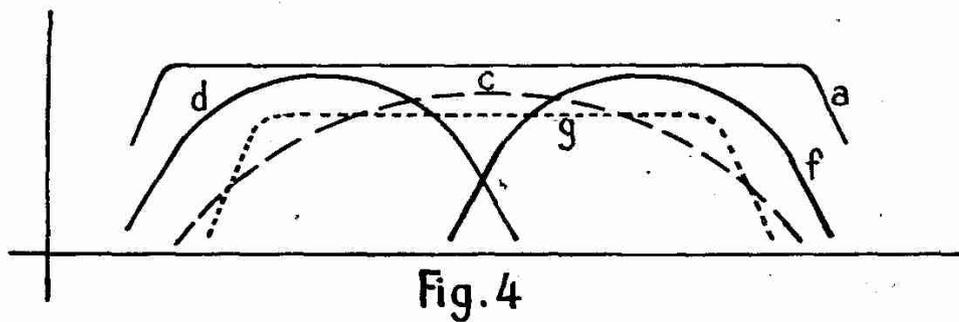
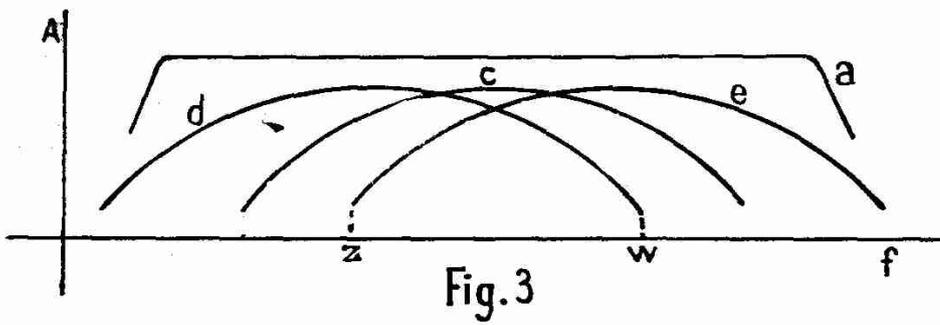
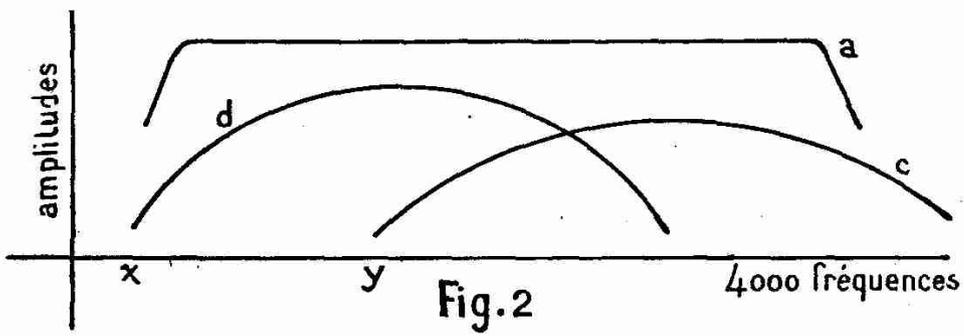
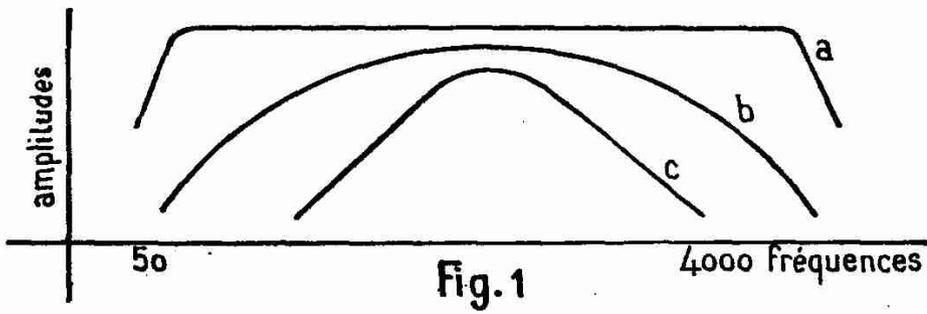
dite par bien des amateurs contribue efficacement à l'amélioration de la qualité des auditions.

Et cependant malgré l'emploi de matériel de basse fréquence de première qualité, on doit remarquer que les auditions obtenues par T. S. F. sont notablement inférieures aux auditions phonographiques obtenues avec lecteurs électromagnétiques, amplificateurs à basse fréquence et haut-parleurs.

C'est à dessein que nous venons de citer comparativement l'audition phonographique parce que nous avons justement l'intention d'établir une différence essentielle entre l'amplification à basse fréquence utilisée pour l'amplification des courants phonographiques et radiophoniques. En effet, on peut considérer avec juste raison l'enregistrement phonographique comme étant le tracé exact des sons selon leurs fréquences et leurs amplitudes. Dès lors, pour avoir une reproduction parfaite, il suffit d'amplifier uniformément les courants électriques produits par le lecteur électromagnétique et de les faire agir sur un haut-parleur de bonne qualité. Il n'en est pas de même en radiotéléphonie ou plutôt il n'en est pas de même dans de nombreux cas. Admettons que la modulation du poste émetteur soit parfaite, ce qui est pratiquement exact pour les émissions sérieuses. On sait que l'émission ainsi supposée, comporte à côté de l'onde porteuse des oscillations latérales dont la différence de fréquence avec l'onde porteuse est égale pour chacune d'elles à la fréquence de l'onde modulatrice. D'un autre côté la séparation des stations s'obtient par une sélection en fréquence. Plus nous désirerons avoir une sélection poussée, pour séparer des émissions de longueurs d'ondes voisines, plus la bande des fréquences reçues sera étroite et plus la bande de modulation sera déformée par suppression ou affaiblissement de certaines fréquences comprises dans l'émission. Ainsi la courbe *a* de la fig. 1 représente la modulation idéale du poste émetteur. Les courbes *b* et *c* figurent les amplitudes correspondantes enregistrées par deux récepteurs de sélectivité différente. On voit immédiatement que la fidélité d'amplification d'un récepteur diminue rapidement avec la sélectivité par suite d'une amplification non uniforme de toutes les fréquences d'une gamme donnée. On a déjà proposé comme correctif l'emploi d'un transformateur de constantes telles qu'il favorise les fréquences les moins amplifiées par l'amplificateur

à haute fréquence. Mais le remède n'est que très approximatif. Généralement on opère de la façon suivante: on déplace la courbe *c*, vers la droite par exemple, en désaccordant convenablement l'un des condensateurs de l'amplificateur à haute fréquence. Les fréquences élevées de la modulation se trouvent ainsi favorisées. Par contre les notes basses sont très diminuées et pratiquement supprimées de *x* en *y*. Pour corriger l'affaiblissement des notes graves, on peut utiliser un transformateur favorisant ces notes graves, dont la courbe d'amplification est représentée en *d*. On obtiendrait ainsi une reproduction passable si les notes graves n'étaient point trop affaiblies. Dans le cas de récepteurs à un seul étage à résonance, les résultats obtenus sont excellents. Mais dans le cas de récepteurs à changement de fréquence, à sélectivité poussée, on aura une partie de la gamme audible entièrement supprimée et une amplification ultérieure quelconque de ces fréquences ainsi supprimées ne pourra les rétablir. On peut encore opérer d'une façon plus rationnelle fig. 3: *a* représente toujours la courbe de transmission de la modulation du poste émetteur. La courbe *c* est la résultante à la sortie du poste amplificateur à haute fréquence. Cette fois l'accord des circuits à haute fréquence est effectuée sur la position exacte sans désaccord quelconque. On emploie un transformateur favorisant les notes graves, par exemple, et un haut-parleur favorisant les notes aiguës. Leurs courbes représentatives sont *d* et *e* respectivement. Dans ce cas la reproduction n'est de qualité suffisante qu'entre *z* et *w*. Elle n'est guère supérieure à celle obtenue avec un bon transformateur favorisant uniformément la gamme audible. Le seul avantage de ce montage est qu'il permet l'utilisation d'un matériel (notamment d'un haut-parleur) de prix modique, ce qui n'est du reste pas négligeable étant donné le prix élevé de ce genre d'appareils.

Comment peut-on améliorer réellement la reproduction en partant de la courbe *a* de modulation et des courbes correspondantes *b* ou *c* de l'amplitude des oscillations incidentes après amplification en haute fréquence par le récepteur? Les défauts des méthodes ci-dessus proviennent principalement de ce que l'action compensatrice des divers organes de liaison ou de reproduction agissent successivement sur les oscillations à amplifier. Or un organe de liaison quel qu'il soit ne peut reconstituer les



fréquences qui ont été pratiquement supprimées par l'organe de liaison précédent. Ainsi, si on utilise comme premier étage à basse fréquence un transformateur favorisant les notes élevées et comme deuxième étage un transformateur favorisant les notes graves, celui-ci ne pourra tout au plus que ramener à une amplitude normale les notes graves atténuées par le premier transformateur. Souvent même ce résultat ne pourra être atteint par suite d'un affaiblissement trop prononcé. On voit que l'on tourne dans un cercle vicieux. Même en admettant que l'on puisse obtenir quelque amélioration en combinant l'utilisation des transformateurs avec un désaccord convenable des circuits de haute fréquence, le gain de pureté ne peut atteindre une grande valeur. Ces remarques nous font entrevoir le processus à suivre pour améliorer nettement la courbe *c* par l'amplification à basse fréquence. Que faut-il pour cela? Il faut relever les extrémités de la courbe *c* et au contraire abaisser le milieu de cette même courbe jusqu'à lui faire épouser la forme de la courbe de modulation *a*. Pour cela il est absolument nécessaire d'utiliser des organes de liaison favorisant l'amplification des fréquences les plus affaiblies de *c*. Il est impossible d'utiliser ces organes de liaison successivement pour équiper des étages montés en cascade, comme nous venons de le voir. Mais on peut fort bien les faire agir simultanément pour transmettre additivement les oscillations audibles résultant de la détection des oscillations à haute fréquence, à l'étage à basse fréquence suivant. De cette sorte chaque transformateur apportera un correctif déterminé à l'une des extrémités plongeantes de la courbe *c* sans provoquer d'affaiblissement de l'extrémité opposée. En même temps le sommet d'amplification est aplati et la courbe devient à peu près rectiligne sur une grande longueur. La figure 4 donne le graphique de l'amélioration obtenue. Les courbes *d* et *e* représentent la courbe d'amplification, en fonction des fréquences acoustiques, des deux transformateurs utilisés ; l'une de ces courbes est décalée vers la droite, l'autre vers la gauche. Le recoupement de ces deux courbes a lieu au-dessous du sommet de la courbe *c*. La courbe résultante de transmission des oscillations composant la courbe *c* est représentée en *g*.

Elle présente une forme excessivement intéressante et permet de se rendre compte immédiatement de l'amélioration ob-

tenue. Ajoutons pour être exact que pour obtenir une reproduction sonore conforme à une telle uniformité d'amplification, il est absolument nécessaire d'avoir un haut-parleur de rendement égal pour une grande échelle de fréquences. L'emploi d'un haut-parleur de caractéristique de reproduction non linéaire complique évidemment la solution envisagée.

MONTAGES DE REALISATION

Ce mode d'amplification nous conduit à utiliser deux lampes détectrices D1 et D2, fig. 5, alimentant chacune un transforma-

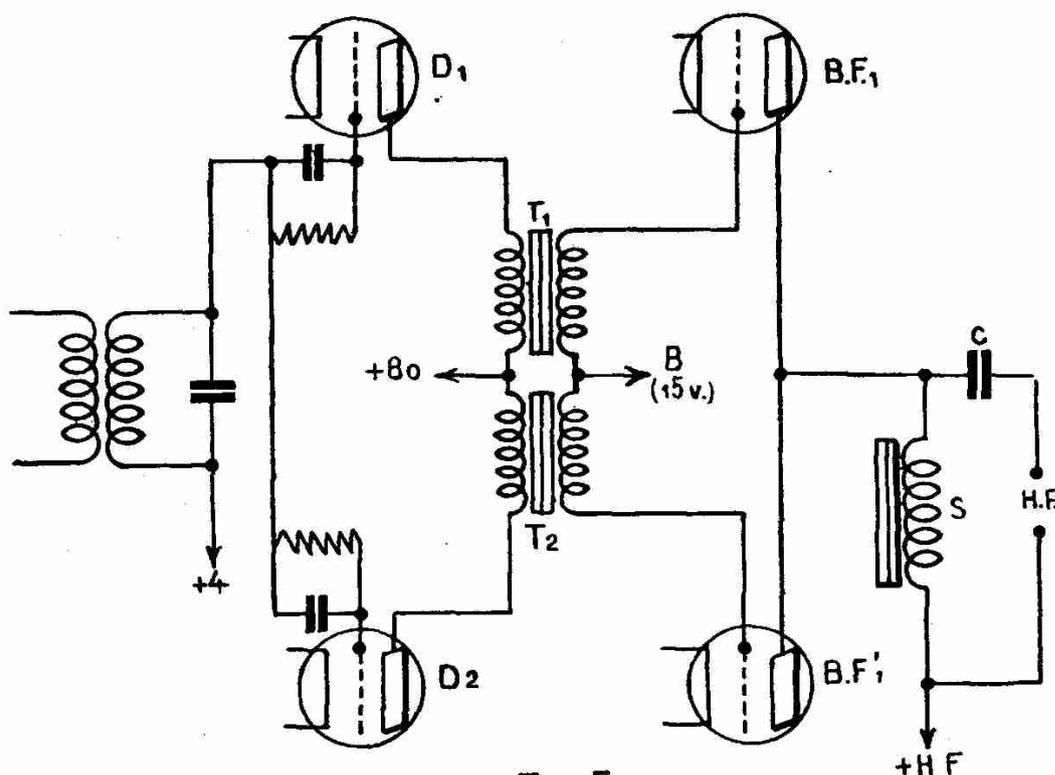


Fig. 5

teur spécialement construit pour une gamme particulière des fréquences audibles. Le premier T1, par exemple, comporte des enroulements lui permettant d'effectuer une transmission plus efficace des fréquences élevées. Le transformateur T2 au contraire comporte des enroulements primaire et secondaire plus considérables lui assurant un rendement plus élevé vers les fréquences basses.

Chaque enroulement secondaire des transformateurs T1 et T2 attaque la grille d'une lampe amplificatrice finale ou intermédiaire. Bien entendu le secondaire du dernier transformateur de haute fréquence alimente deux lampes détectrices à travers deux blocs détecteurs séparés de constantes usuelles ou au moyen d'un seul bloc de détection de capacité double (2,5/10.000 de m. f.) et de résistance de fuite égale à la moitié de la résistance utilisée normalement, c'est-à-dire de 1,5 mégohm environ. Dans ce dernier cas, les grilles des deux lampes détectrices sont connectées en parallèle. Ce montage n'offre également aucune difficulté. L'unique précaution à observer consiste à employer des lampes rigoureusement identiques comme premier étage à basse fréquence (B F1 et BF'1). Nous entendons par là, non seulement des lampes ayant notamment même résistance intérieure et même pente, car on sait parfaitement que la résistance intérieure d'une lampe augmente et que sa pente diminue au fur et à mesure que l'émission électronique de la cathode faiblit pour un chauffage donné. C'est le résultat de l'usure normale du filament. Donc employer des lampes équivalentes, chauffer les cathodes à partir d'un rhéostat unique. Dans ces conditions il devient possible d'employer une seule batterie ou du moins une seule prise pour la polarisation négative des grilles des lampes BF1 et BF'1. Dans la pratique on pourrait compenser de légères différences des constantes des lampes par un chauffage séparé des filaments, mais cela complique la mise au point surtout si l'on ne dispose pas d'appareil de mesure convenable. Enfin les connexions des secondaires des transformateurs de liaison doivent être effectuées dans un sens déterminé pour que les variations de courant plaque soient de même sens. Si l'on a une réception faible, il suffit d'inverser les connexions de l'un des secondaires des transformateurs ou même des primaires.

ALIMENTATION DU HAUT-PARLEUR

Le montage le plus simple consiste à réunir les plaques des deux tubes amplificateurs et à insérer le haut-parleur dans le circuit commun de retour des anodes. Cependant si les deux lampes sont du type à résistance intérieure faible, le courant plaque dans le circuit commun devient important et peut dété-

riorer à la longue les enroulements du haut-parleur. Il est préférable d'utiliser soit un transformateur de sortie, soit un montage avec self de choc S pour courants à basse fréquence et capacité de liaison C pour le branchement du reproducteur de sons. Cette solution convient parfaitement si l'on dispose d'un haut-parleur de première qualité. On peut encore obtenir de bons résultats avec deux hauts-parleurs moyens de constantes différentes et particulièrement de modèle différent. Par exemple on obtient de très bonnes auditions en utilisant deux haut-parleurs, l'un du genre pavillon, l'autre du genre à diffuseur. Le premier favorisant les notes aiguës est branché dans le circuit plaque de la lampe alimentée par le transformateur à enroulements réduits; l'autre est inséré dans le circuit plaque de la lampe alimentée par le transformateur à enroulements plus considérables. On obtient ainsi de très bonnes auditions sur toute l'échelle musicale.

Nous engageons vivement nos lecteurs, amateurs de bonne musique, à essayer le montage qui leur conviendra le mieux. Nous sommes assurés qu'ils seront satisfaits des résultats obtenus.

Evidemment, nous entendons déjà des récriminations bien naturelles: les montages indiqués sont très bien, mais ils nécessitent une double rangée de lampes pour la détection et l'amplification à basse fréquence! Or que devient la consommation plaque? Une lampe de puissance consomme 20 milliampères sur la plaque, autant que 5 lampes ordinaires; deux lampes de puissance consommeront donc autant de courant plaque que 10 lampes ordinaires!

Malheur à la pile chargée d'alimenter un tel récepteur, fût-elle une « super-pile » quelconque! Ceci est fondé. Aussi avons-nous essayé de restreindre le nombre de lampes sans diminuer autant que possible la qualité de la réception, du moins lors de l'utilisation d'un haut-parleur unique. Plus particulièrement, nous avons porté notre attention sur la suppression éventuelle de l'une des lampes de puissance finale, dont la consommation plaque est fatale aux meilleures piles. Du reste on ne peut songer à employer une seule lampe détectrice des modèles ordinaires. Cela nous conduirait à brancher en série les primaires des deux transformateurs de liaison dans le circuit plaque de cette lampe.

Or les courants circulant dans ces circuits sont considérables. D'autre part, l'impédance filament plaque d'une lampe détectrice est faible. Les primaires ainsi montés réagiraient très fortement l'un sur l'autre et la courbe de transmission de chacun d'eux serait profondément altérée par la réaction de l'autre transformateur. Le rendement ne serait guère supérieur à celui d'un mauvais transformateur. Nous conserverons donc deux lampes détectrices, alimentant chacune un transformateur spécial. L'amplification ainsi obtenue sera du reste supérieure à celle fournie par une seule lampe puisque la pente réelle de l'ensemble détecteur, en milliampères par volts, sera presque doublée. Pour prévoir le fonctionnement avec une seule lampe, il faudrait que celle-ci ait deux plaques séparées, malheureusement une telle lampe n'existe pas sur le marché français. Il est donc indispensable d'utiliser deux tubes détecteurs.

Cependant, le raisonnement qui vient d'être exposé au sujet des enroulements primaires et de leurs circuits correspondants, ne s'applique plus aux circuits secondaires des transformateurs de liaison à basse fréquence. En effet, l'impédance du circuit filament-plaque dans lequel est inséré le primaire du transformateur est faible ; au contraire, l'impédance du circuit filament-grille dans lequel est inséré le secondaire du transformateur, est très élevé. Dans le premier cas, le courant plaque est très important ; dans le deuxième cas, le courant filament-grille est presque nul.

Par suite, la réaction de deux circuits branchés en série dans un circuit filament-grille sera d'autant plus faible que leurs constantes seront différentes, mais sera toujours suffisamment réduite pour le fonctionnement correct du dispositif dont il est question ici. On peut donc monter en série les secondaires des transformateurs T1 et T2 dans le circuit de grille d'un tube final alimentant directement le haut-parleur, fig. 6. Le secondaire du transformateur T1 favorisant les notes élevées est de préférence branché du côté le plus rapproché de la grille de commande. Le secondaire de T2 est inséré dans le circuit grille vers le filament. L'impédance de l'enroulement secondaire de T1 est faible pour les notes basses, par suite le voltage des forces électromotrices induites dans le secondaire T2 et appliquées entre grille et filament n'est pas sensiblement diminué par

la présence du secondaire de T1. Au contraire, la forte impédance de l'enroulement secondaire de T2 pourrait gêner l'amplification des notes aiguës transmises par T1. On peut obvier à

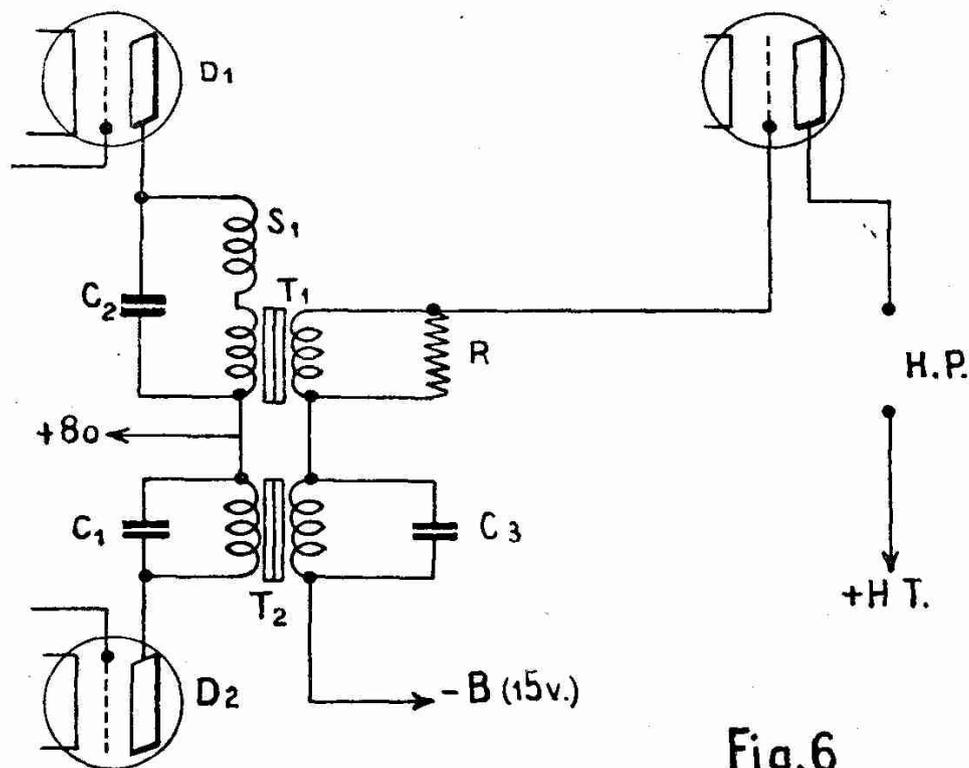


Fig.6

cet inconvénient en shuntant le secondaire du transformateur T2 par un condensateur de faible capacité. Un très bon résultat est obtenu avec une capacité de 0,3/1000 de micro-farad. La lampe finale peut être avantageusement une trigrille de puissance Fotos, Radiotechnique, Métal ou Philips, puisque toutes ces maisons construisent actuellement des lampes de cette catégorie. Malheureusement ces lampes très intéressantes sont d'une fragilité remarquable et de prix en rapport direct avec leur coefficient d'amplification si l'on peut s'exprimer ainsi.

Avec cet ensemble récepteur, les auditions obtenues sont infiniment plus agréables parce que plus exactes. La voix conserve son timbre naturel, dû à la reproduction intégrale des harmoniques élevés, en même temps que la reproduction musicale est d'une grande richesse par suite de la présence des notes graves dans la reproduction. Il est bien évident du reste que l'on

peut employer plusieurs séries de tubes en parallèle pour la transmission d'une bande de fréquences, chaque série étant plus spécialement affectée à la transmission d'une fraction déterminée de la bande de fréquences à amplifier. On peut même théoriquement en employer un nombre indéfini. En pratique, l'emploi de deux transformateurs reste suffisant. De même, on peut utiliser un montage comprenant deux groupes à basse fréquence analogue à celui de la fig. 5 montés en cascade. Cependant le montage de deux étages B. F. en cascade présente des difficultés souvent insoupçonnées de nombreux amateurs. Il est donc prudent de se limiter à un seul étage avec trigrille finale dont l'amplification effective correspond à un étage et demi ordinaire.

RÉALISATION PRATIQUE — DONNÉES NUMÉRIQUES CORRESPONDANT AUX ORGANES DE LA FIG. 6

On pourrait certainement construire soi-même les transformateurs de liaison, mais ce travail de bobinage est fastidieux, pour un amateur insuffisamment outillé, en raison du nombre de tours nécessaire. Mieux vaut donc les acheter ou les faire construire sur commande. Les enroulements qui nous ont donné d'excellents résultats sont les suivants:

Pour le transformateur T1, 3.500 spires au primaire, 10.500 spires au secondaire.

Pour le transformateur T2, nous avons employé 5.000 spires au primaire et 15.000 au secondaire. Le primaire de T2 est shunté par un condensateur C' de 1/1000 de micro-farad de capacité. Cette capacité est destinée à offrir un chemin de moindre résistance à la composante à haute fréquence du courant détecté. On doit également empêcher ces composantes à haute fréquence de traverser l'enroulement primaire du transformateur T1. Mais dans celui-ci on ne peut utiliser un condensateur shunt de valeur relativement élevée pour la raison bien simple que les fréquences acoustiques élevées seraient également affaiblies. On dispose alors une self à haute fréquence en série avec l'enroulement primaire et on shunte l'ensemble primaire et self de choc par un condensateur de 0,3/1000 de capacité. La self de choc comprend 2000 spires de fil 15/100^e sous deux couches de soie

réparties en 10 sections. Le diamètre moyen de la spire est de 2 cm. Les encoches du support du bobinage ont 2 mm. de largeur environ, leur espacement est également de 2 mm. On trouve du reste chez tous les revendeurs des mandrins à peu près analogues. La résistance R destinée à aplatir les pointes de résonance est de 80.000 ohms. C'est une simple résistance plaque d'un amplificateur à résistances. C3 est de l'ordre de 0.3/1000, comme nous l'avons déjà dit.

Il résulte de ce qui précède que les amplificateurs à basse fréquence doivent procéder d'une technique différente selon qu'ils sont destinés à faire suite à un appareil de T. S. F. ou à un lecteur électromagnétique de phonographe. C'est généralement une erreur de considérer que ce qui est parfait pour l'un l'est également pour l'autre. L'amplificateur B. F. pour radio-récepteur peut fort bien ne point présenter une courbe linéaire d'amplification sans que la réception en soit affectée, bien au contraire. Par contre, l'enregistrement phonographique ne présentant par lui-même aucune altération appréciable des sons enregistrés, doit obligatoirement être suivi d'un amplificateur absolument linéaire pour toute la gamme audible des fréquences. Les amplificateurs à résistances conviennent ainsi parfaitement pour cette application. Par étage, l'amplification obtenue est un peu moins forte que dans les amplificateurs à transformateurs, mais l'inconvénient n'est pas considérable, étant donné le prix relativement réduit d'un étage à résistances.

L'idée de l'amplificateur spécial que nous venons de décrire faisant suite à un appareil de T. S. F. nous a été inspirée par la forme de la courbe du courant de détection, en fonction des fréquences acoustiques reçues. La forme de cette courbe est due à la sélectivité du récepteur, sélectivité occasionnée elle-même par la nécessité de séparer des stations de plus en plus rapprochées. Mais ne serait-il pas possible de conserver une sélectivité suffisante de l'amplificateur à haute fréquence tout en ayant une courbe de réception de forme plus rationnelle ou du moins plus exacte? Ne serait-il pas possible de construire des amplificateurs de bandes par analogie avec l'amplification de bandes acoustiques? En fait, ce problème a été étudié de très près. De nombreuses solutions ont été proposées. Cependant, les résultats obtenus sont loin d'apporter une solution pratique, simple

et efficace. La plupart des systèmes proposés utilisent la combinaison de filtres passe-haut et passe-bas, avec des circuits résonnants ordinaires pour réaliser précisément ce qu'on appelle un filtre de bande. Ces montages ne peuvent être utilisés en raison de leur complexité pour la sélection directe des courants de haute fréquence. Cependant, ils peuvent être étudiés et réalisés pour la sélection d'une bande de fréquence fixe comme celle obtenue dans un appareil à changement de fréquence après la première détection. Des appareils de ce genre ont même été mis sur le marché. Leur supériorité n'était pas très concluante, puisque ultérieurement, le filtre de bande a été supprimé. En définitive, actuellement les radio-récepteurs utilisent uniquement la résonance pour la sélection des oscillations.

Le montage que nous avons décrit fig. 4 pour l'amplification à basse fréquence pourrait évidemment être employé pour l'amplification à haute fréquence. Le seul inconvénient assez sérieux du reste que l'on puisse lui imputer c'est qu'il nécessite une double série de lampes à haute fréquence. L'inconvénient prend du reste d'autant plus d'importance que les disponibilités de l'amateur sont plus réduites. En tout cas nous indiquons le montage de réalisation. D'une façon générale, cette méthode de réception de bandes nous conduit à utiliser deux amplificateurs à haute fréquence indépendants logés dans une même ébénisterie. L'un de ces amplificateurs est accordé légèrement au-dessus de l'onde à recevoir, l'autre étant accordé au-dessous de cette onde. On pourrait évidemment aller jusqu'à employer deux collecteurs séparés. En pratique cela n'est nullement nécessaire. Le collecteur d'onde unique attaquera simultanément les deux grilles des lampes d'entrée des amplificateurs. Chaque circuit plaque possède alors un circuit d'accord indépendant, transformateur H. F. accordé par exemple, dont le secondaire est branché entre grille et filament d'une lampe amplificatrice et ainsi de suite jusqu'à la détectrice. Il faut reconnaître que le réglage d'un tel récepteur serait loin d'être simple. L'application de cette méthode à l'amplification de la fréquence intermédiaire dans un appareil à changement de fréquence conduirait à une solution plus simple et à un récepteur plus maniable. Le secondaire du Tesla d'entrée de l'appareil attaquerait comme le collecteur d'onde précédent deux lampes de moyenne fréquence

à circuits plaque indépendants auxquels feraient suite deux séries quelconques d'amplificateurs de moyenne fréquence. Les M. F. de chaque amplificateur de fréquence intermédiaire seraient légèrement désaccordés l'un de l'autre et l'oscillation de moyenne fréquence serait amenée à une valeur intermédiaire entre ces deux longueurs d'ondes. Les deux lampes détectrices faisant suite à chaque amplificateur intermédiaire peuvent donner lieu à une composante additive de courants à basse fréquence suivant à peu près exactement la courbe idéale de modulation du poste émetteur. Dès lors, il suffit de connecter ensemble les plaques des deux lampes détectrices et d'amplifier linéairement les variations résultantes de courants obtenus. L'emploi d'étages à basse fréquence en parallèle devient superflu. Et il devient alors rationnel d'utiliser un amplificateur à basse fréquence unique pour l'amplification des courants détectés d'un récepteur de T. S. F. ou des courants électriques provenant d'un pick-up.

On peut se demander s'il ne serait pas possible d'utiliser un montage dans le genre de celui de la figure 6 pour l'amplification de bande de hautes fréquences, ou même de monter en série dans le circuit plaque d'un tube amont les primaires de deux transformateurs à haute fréquence dont les deux secondaires accordés seraient insérés dans le circuit de grille d'un tube aval. En fait cette solution est rendue impossible par le fait que l'un des circuits accordés forme circuit bouchon pour les ondes induites dans l'autre secondaire, de sorte que la courbe d'amplification fait un plongeon sur l'onde de moyenne fréquence. Le désaccord des circuits n'est pas suffisant pour le fonctionnement correct.

MONTAGE DE RÉALISATION D'AMPLIFICATEUR DE BANDE DE MOYENNE FREQUENCE.

Le montage de réalisation est donné par la fig. 7. Le secondaire du Tesla de moyenne fréquence est branché entre le filament et les grilles montées en parallèle des tubes d'entrée des deux amplificateurs de fréquence intermédiaire. On peut adopter avantageusement pour l'accord des transformateurs de

moyenne fréquence deux séries de condensateurs à commande simultanée. Il est ainsi facile de désaccorder chaque amplificateur, et on peut obtenir facilement d'excellents résultats. Comme amplificateur de moyenne fréquence, nous prions nos lecteurs de se reporter aux articles de M. Chrétien ou bien à la brochure « Un amplificateur de moyenne fréquence », en vente à la T.S.F. Moderne.

Au point de vue haute fréquence, on pourrait faire de nouveau les mêmes constatations que nous avons faites lors de l'étude des courbes d'amplification de deux transformateurs à basse fréquence fonctionnant en parallèle. Les courbes sont identiques aux fréquences près.

Ainsi par deux voies différentes présentant d'ailleurs de grandes analogies, on peut améliorer dans de grandes proportions la qualité de la reproduction d'un poste de T. S. F. La première solution est simple et relativement peu coûteuse (une lampe et un transformateur à basse fréquence), mais l'amplificateur utilisé ne peut rationnellement être utilisé comme amplificateur phonographique. La deuxième solution est un peu plus onéreuse. Elle comporte l'emploi d'un amplificateur de moyenne fréquence double avec deux lampes détectrices. Cependant on peut faire suivre ce récepteur M. F. d'un amplificateur à basse fréquence parfaitement étudié pour une amplification linéaire des fréquences acoustiques utilisable indifféremment pour les courants radiophoniques ou phonographiques.

Le choix dépend des goûts et des moyens de chacun.

L.-C. VEYSSIÈRE.

N. D. L. R. — *L'abondance des matières nous oblige à rebouter au prochain numéro l'étude sur « Les Films parlants ou sonores » de notre collaborateur M. Veyssièrè.*



L'ALIMENTATION DES TUBES A TROIS ÉLECTRODES ET LEUR INFLUENCE SUR LES PROPRIÉTÉS D'UN RÉCEPTEUR

III. — LE POSTE ÉTUDIÉ

Ce n'est pas que j'aie un doute sur la généralisation possible de toutes les conclusions que je vais être appelé à tirer, mais c'est parce que les explications auront plus de valeur parce que plus précises, que je veux noter aujourd'hui le poste sur lequel j'ai étudié la question. Le montage présenté n'a aucune prétention technique; il est ce qu'il est; c'est un ensemble que je n'ai pas établi, mais dont j'ai fait la mise au point.

Auparavant, je voudrais rappeler les conclusions essentielles auxquelles je suis déjà arrivé. (Voir *La T.S.F. Moderne*, numéros 103 et 104).

Les autres constantes d'alimentation étant stables, on démontre facilement que:

1° Si l'on fait croître l'intensité i du courant de chauffage, le coefficient d'amplification k diminue, la résistance de plaque ρ et celle de grille ρ' restent constantes

2° Si on augmente la tension de grille w , k augmente, passe par un maximum, puis décroît; ρ' diminue; ρ passe par un minimum, puis augmente.

3° Si on fait croître la tension de plaque v , R augmente, ρ et ρ' restent constantes.

Le tableau ci-dessous résume les variations que je viens d'indiquer; sa forme est un peu schématique, mais son aspect un peu bizarre facilitera son incrustation dans le cerveau du lecteur.

Quand je parle d'accroissement de la tension de grille, c'est au sens algébrique du mot qu'il faut prendre cette expression. Si on envisage une tension négative, le nombre de volts doit donc diminuer, et inversement, dans le cas contraire.

L'antenne avec laquelle travaille le poste en question est schématisée (fig. 1). Elle est constituée par une nappe à deux

(1) Voir « *La T. S. F. Moderne* », nos 103 et 104.

fil de dimensions suivantes:

$AB = 10$ m.

$CD = 6$ m. (vertical).

$AC = 10$ m.

C'est un aérien moyen, bien dégagé, dans certaines directions seulement, ayant à proximité des bouquets d'arbres plus élevés.

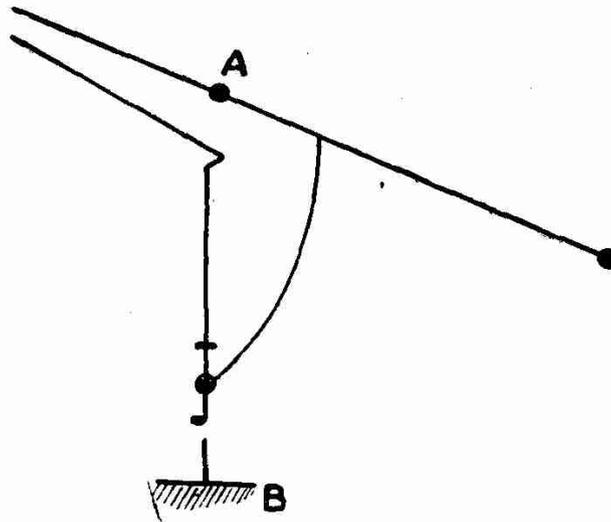


Fig. 1

Par contre, la prise de terre est excellente; elle est formée par un grillage de quelques mètres carrés enfouis dans une couche de coke au niveau d'une rivière passant à vingt mètres dans un terrain perméable.

Voici pour le collecteur d'ondes.

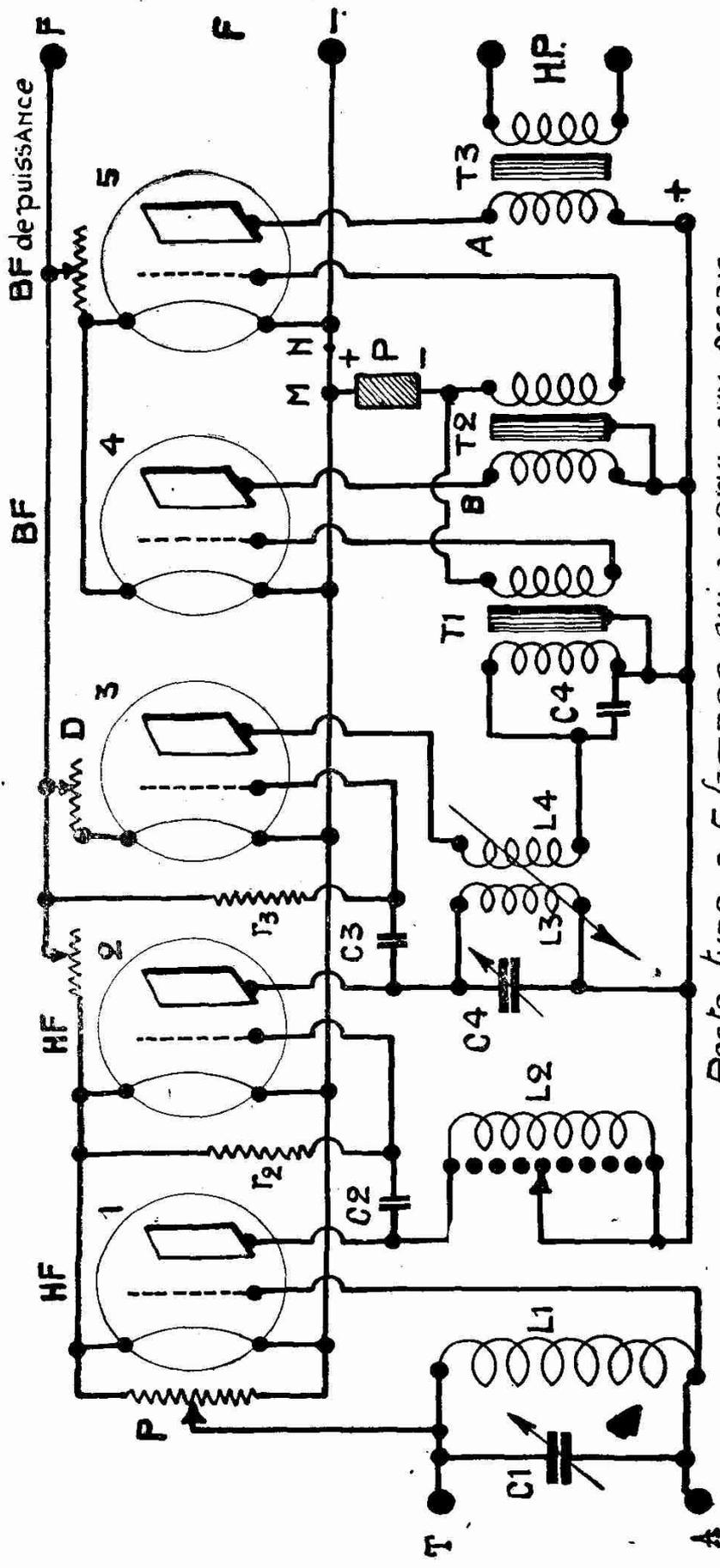
Le montage réalisé est celui donné par la formule:

$$2HF + D \text{ à réaction} + 2 BF.$$

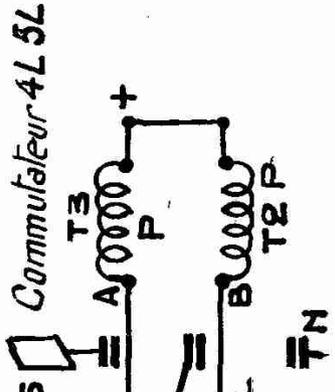
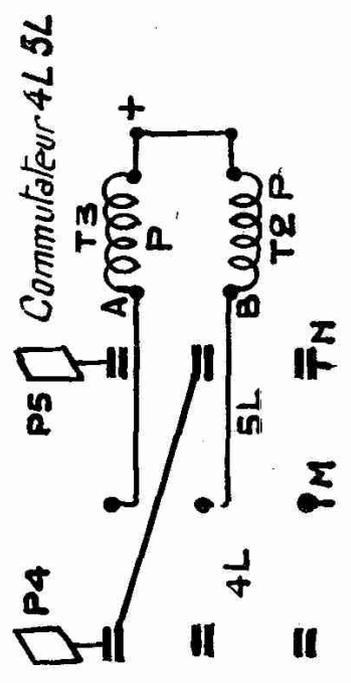
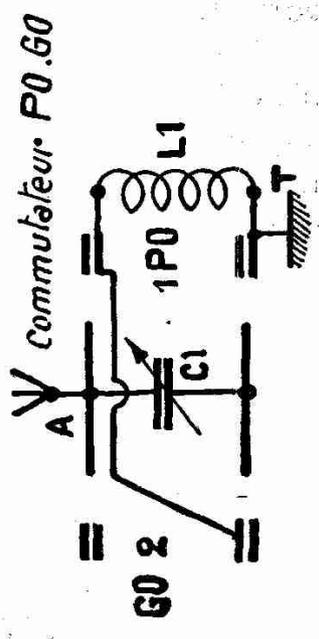
Nous allons préciser ces différentes parties pour mieux, je le répète, discriminer dans la suite, le diagnostic des effets constatés.

J'examinerai successivement:

- 1) L'accord d'antenne;
- 2) La première lampe amplificatrice à haute fréquence HF1;
- 3) La seconde lampe amplificatrice à haute fréquence HF2;
- 4) La détectrice et la réaction;
- 5) L'amplification à basse fréquence;
- 6) L'alimentation et les tubes employés;



Poste type a 5 lampes qui a servi aux essais



7) Les réglages et les résultats normaux.

Je tiens à bien spécifier à nouveau que je n'ai pas la prétention de donner ce poste en exemple, quoique les résultats soient excellents; c'est pour situer exactement le fonctionnement que j'en donne ici une description complète.

1) *L'accord d'antenne*

L'accord de l'antenne est fait par bobine interchangeable et condensateur variable; un inverseur bipolaire permet de mettre ce dernier en série ou en parallèle; le condensateur est un 0,5 millième à démultiplicateur d'un modèle très soigné.

Une seule constatation intéressante, qui n'est pas du cadre de cet article, par ailleurs; l'expérience montre que si le condensateur est muni d'un bon démultiplicateur, les deux systèmes d'accord sont équivalents sur toutes ondes, mais il faut, pour l'accord série, un plus petit nombre de bobines; le réglage est plus délicat dans ce cas.

Souvent, il m'a été donné d'essayer, sur une émission, de réaliser les deux accords; la syntonie est plus aiguë sur le montage série, pour des raisons que j'analyserai une autre fois.

L'antenne et la terre étaient reliées directement aux bornes correspondantes.

Pour la réception des très courtes ondes, 100 à 200 m., on n'avait pas toujours la possibilité d'accorder autrement qu'en supprimant l'enroulement dans la position PO de l'inverseur. L'audition est très faible et, pour ces ondes, je préférerais attaquer directement la détectrice.

Je n'aurai donc en vue que la gamme 200-2.600 m. environ.

II) *H. F. 1.*

La première lampe amplificatrice à haute fréquence était du modèle dit à circuit de plaque désaccordé.

L'enroulement L₂ placé dans ce circuit, était particulièrement soigné et réalisé selon les données techniques les plus modernes. Un commutateur mettait en court-circuit la partie non utilisée.

Je me permets d'ouvrir une petite parenthèse; j'ai écrit « circuit désaccordé » et non « apériodique ». En effet, l'apériodicité est tellement absente qu'un écart d'un plot (sur les 18 de la totalité de l'enroulement) suffit à faire tomber l'audition à un vo-

lume beaucoup plus petit. C'est donc bien un accord, qui a lieu sur une fréquence dont on n'est pas maître après la construction, qui ne varie pas d'une manière continue et est, en général, différente de celle que l'on désire transmettre.

Ce mode de liaison est excellent, simplifie les réglages et donne une sélectivité de l'ordre de celle obtenue avec une résonance.

Le retour du circuit d'accord de l'antenne se fait, non au pôle — de la source de filament, mais à la prise médiane d'un potentiomètre de 500 ohms, ce qui permet de contrôler la réaction facilement, suivant un processus que nous analyserons plus loin.

C'est bien intentionnellement que j'ai employé une telle expression; contrôle de la réaction est bien l'opération que l'on exécute... mais ceci sort du cadre de cet article et je suppose que j'aurai l'occasion d'en reparler.

III. H F. 2.

La seconde lampe amplificatrice à haute fréquence est du type à résonance-circuit d'anode accordé et non transformateur.

Le circuit de grille est lié à l'enroulement L2 par un condensateur

$$C_2 = 1 \text{ millième de microfarad}$$

et le potentiel continu de grille est fixé par une résistance R₂

$$R_2 = 3 \text{ mégohm.}$$

Cet ensemble transmet à la grille la tension recueillie aux bornes de L2.

Le type à circuit d'anode accordé comprend un condensateur C₄ d'un demi-millième associé en parallèle à un enroulement L3 interchangeable.

Sans doute ce mode de liaison est inférieur à celui réalisé avec un transformateur à circuit secondaire accordé. Sans analyser ces deux moyens, je voudrais faire quelques remarques. Le gros reproche mérité par un tel schéma est l'accroissement de l'amortissement qui résulte du placement en parallèle sur le circuit oscillant de la résistance interne filament-plaque. Ce raisonnement est exact, mais la valeur de l'accroissement en ques-

tion dépend du type de lampe employé à cet étage. La mise au point relativement récente de lampes à grand coefficient d'amplification et à résistance interne élevée, et, plus particulièrement, des lampes à écran de grille, a permis d'employer un tel montage sans inconvénient.

Nous retrouverons ceci plus loin.

IV. — LA DÉTECTRICE A RÉACTION

La détection a lieu par la courbure inférieure de la caractéristique de grille; on emploie, dans ce but, un condensateur de liaison

$C_3 = 0,5$ millièmes de microfarad,
complété par une résistance de fixation de potentiel

$R_3 = 5$ mégohms.

Pour éviter la radiation des oscillations dans l'antenne, dans le cas où il y a accrochage, la réaction a lieu sans le circuit de résonance. Le dispositif de réaction comporte un enroulement L_4 ,

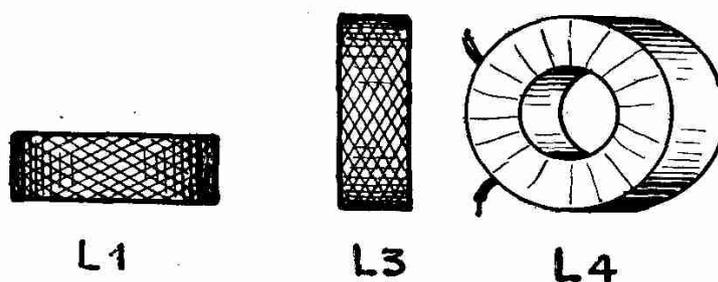


Fig. 2

couplé magnétiquement à L_3 . Aucun couplage n'a lieu entre L_1 et L_4 ; ces enroulements, comme le montre la figure 2, sont placés dans des plans perpendiculaires et de telle sorte que le plan de L_1 passe par le milieu de L_3 et L_4 . Dans ces conditions, l'action des enroulements l'un sur l'autre est minima, sinon nulle. On s'en aperçoit aisément en court-circuitant la réaction L_4 ; il n'y a accrochages qu'au voisinage de l'accord des deux circuits — antenne et résonance —.

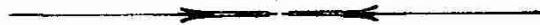
Le circuit d'anode est complété, en vue de l'excitation de la première lampe amplificatrice à basse fréquence, de la manière

suivante: le primaire du transformateur T, est intercalé entre la réaction et le pôle positif de la haute tension. Il est shunté par un condensateur C_1 de 3 millièmes de microfarad. Cette valeur n'a pas été choisie au hasard, mais en agissant comme suit; je décris ces quelques essais ici, car ils sont tout à fait indépendants de ceux dont j'ai l'intention de parler dans la suite. En montant un condensateur variable à la place de C_1 , comme ceci a déjà été plusieurs fois signalé, on constate que l'accrochage est rendu beaucoup plus doux; on agit sur l'amplitude des oscillations à haute fréquence qui circulent dans le circuit d'anode et sur la phase; on conçoit donc qu'on puisse régir l'entretien ainsi. Mais le montage d'un condensateur variable supplémentaire complique un poste. En faisant les essais, j'ai déterminé la valeur donnant la plus grande souplesse à la réaction; la valeur ci-dessus donne ce résultat dans toute la gamme de réception envisagée. Le résultat recherché est parfaitement atteint.

Pour obtenir la plus grande pureté possible pour l'audition, j'avais relié les noyaux des transformateurs au pôle positif de la source haute tension. Mais ce procédé ne donne de résultats appréciables que si l'on emploie du matériel de qualité médiocre, sinon cette manière de faire est absolument inutile.

(A suivre.)

R. PÉGY.



**TOUTES LES PIÈCES
POUR RÉALISER CES MONTAGES**

SONT EN VENTE AUX

E^{TS} RADIO-SOURCE 82, Avenue PARMENTIER
PARIS - XI

DEVIS SUR DEMANDE

UNE VISITE AUX STANDS DE LA T. S. F. à la Foire de Paris

A l'exposition de la T. S. F., le phonographe est roi, telle est l'impression dominante qui se dégage de cette visite. Cette impression est soulignée bruyamment si l'on peut dire, par la licence largement utilisée de l'audition libre. Et d'innombrables phonos électriques déversent à torrents des flots d'harmonie (?) sur les malheureux visiteurs noyés par ce déluge imprévu.

Depuis l'année dernière, le phonographe électrique a, en effet, conquis une clientèle de plus en plus nombreuse. L'alliance définitive du phono et du récepteur radiotéléphonique s'est faite plus étroite. Presque tous les constructeurs de T. S. F. fabriquent ou revendent, tout au moins, des phonographes électriques et leurs accessoires. Souvent, ces deux appareils sont logés dans une même ébénisterie et comportent des parties communes : amplificateur B. F., haut-parleur, sources d'alimentation.

Comme nous l'avons déjà souligné très souvent, ces appareils se complètent mutuellement, l'un fournissant les actualités quotidiennes, l'autre laissant le choix d'une reproduction quelconque enregistrée.

Les Appareils Récepteurs de Téléphonie sans Fil

Peu de présentations nouvelles. La technique des récepteurs reste stabilisée sur le poste à changement de fréquences dont les différents modèles utilisent presque tous uniquement la lampe bigrille pour la conversion de la longueur d'onde. Ce montage, pour le changement de fréquence, est, de l'avis unanime des constructeurs, le plus simple et le plus efficace. Sa valeur est, du reste, consacrée par plusieurs années de succès.

Les récepteurs équipés avec des lampes à écran sont plus rares qu'on aurait pu le supposer, lors de l'apparition de celles-ci. De ce côté, la construction française paraît être en retard sur la construction étrangère. Peut-être cela tient-il à des circonstances économiques et techniques différentes. Il est certain que la construction d'un récepteur avec des lampes à écran est plus délicate que celle d'un récepteur ordinaire. Notamment les blindages conduisent à des formes d'ébénisterie peu rationnelles et compliquées. Mais il est certain qu'un constructeur bien outillé pourrait concevoir des récepteurs de série de grand rendement et de prix abordable. Très souvent, les lampes à écran sont utilisées comme amplificatrices de moyenne fréquence. Du reste, deux maisons importantes utilisent des montages du genre à grille protégée, l'une avec des lampes bi-grilles spéciales, l'autre avec des lampes tri-grilles. La sensibilité des récepteurs ainsi construits dépasse largement celle qui avait été atteinte jusqu'ici. Ces montages évitent la complication évidente d'un blindage intégral, tout en permettant des amplifications très élevées.

Notons enfin que les frais d'équipement de ces derniers récepteurs restent raisonnables, le prix d'une bigrille étant à peu près la moitié de celui d'une lampe à écran.

Les Lampes

Nous sommes particulièrement heureux de signaler, dans cette revue, l'effort remarquable des constructeurs de lampes de T. S. F.

Citons d'abord la Société des Lampes Fotos qui vient de mettre au point une série complète de lampes à filaments à oxydes, depuis la lampe bi-grille M. X 40 de grande puissance jusqu'à la tri-grille de puissance D 100 en passant par les lampes à grille écran C 150, la lampe détectrice D 15 et la lampe de basse fréquence de grande puissance D 5. Citons également pour l'émission d'amateur la lampe E. 4, de 70 watts de puissance dissipable et la lampe E. 200 de 250 watts. Pour la charge des accumulateurs, cette maison présente une valve universelle pouvant fonctionner sur tous les chargeurs actuellement sur

le marché, particularité destinée à lui assurer un succès certain.

La Compagnie des Lampes Métal présente une série complète de lampes à oxyde et quelques modèles intéressants de lampes à chauffage indirect à partir du courant alternatif du réseau.

Signalons ensuite une lampe à écran de résistance intérieure de 500.000 ohms et dont le coefficient d'amplification est de 200 et une deuxième lampe à écran de type courant.

La Radiotechnique présente toujours une construction excessivement soignée, sa R. 76, par exemple, est une détectrice idéale et sa R. 77 constitue une lampe finale incomparable.

Quant à la Maison Philips, elle est universellement appréciée et présente, entre autres, une série de lampes « Merveilleuses » de grand rendement.

En définitive, on peut remarquer que la construction des filaments à oxydes s'est entièrement généralisée. De même les lampes à grilles de commande protégée sont construites par la plupart des fabricants. A noter également que les lampes tri-grilles finales de puissance jouissent d'une faveur d'autant plus prononcée qu'elles permettent des auditions très pures et très puissantes avec une seule basse fréquence. La réalisation d'une forte amplification à basse fréquence si délicate à obtenir avec les moyens usuels se trouve solutionnée de façon élégante.

Les Haut-Parleurs

La construction des haut-parleurs, notamment des haut-parleurs de puissance, s'oriente très nettement vers les haut-parleurs électrodynamiques à bobine mobile. Leur supériorité est d'ailleurs évidente. Ils permettent des reproductions avec un volume considérable, sans distorsion appréciable dans aucune région de la gamme audible. Très recommandés pour les grandes puissances sonores, ces haut-parleurs sont également utilisés pour les puissances moyennes.

T. S. F. M.



LES CONFÉRENCES RADIO-PHOTOSCOPIQUES

Le poste radiophonique de la Tour Eiffel a inauguré mercredi 22 Mai une tentative qui peut être appelée à un retentissement considérable : la conférence par T.S.F. illustrée.

On se préoccupait, depuis un certain temps déjà, de rajeunir la conférence radiophonique en permettant aux auditeurs de suivre la parole, à l'aide de l'image, par projection lumineuse. Pour réaliser ce projet, qui paraissait jusqu'à ce jour chimérique, on s'est adressé à un procédé récemment mis au point : la Photoscopie (1), et à un appareil nouveau le Photoscope. La Photoscopie consiste à mettre sur des bandes de pellicules cinématographiques des images photographiques de projection fixe. On obtient ainsi, sous un volume très réduit, toute une série d'images microphotographiques. Ces images sont ensuite agrandies à l'aide du Photoscope, véritable lanterne de projection en miniature. L'image peut être projetée au format que l'on désire depuis les dimensions les plus réduites jusqu'à 3 mètres sur 3 mètres. L'appareil permet la projection verticale sur table, sur une simple feuille de papier blanc, ou la projection horizontale sur un écran ordinaire. La photoscopie et le photoscope constituent par ce moyen une méthode d'édition nouvelle ; devant les premiers résultats obtenus, on commence à parler du « livre photoscopique », qui s'imposera demain à côté du livre typographique, à côté du disque phonographique. C'est ce procédé qui va être utilisé dans la conférence par T.S.F. illustrée. La première conférence qui vient d'être émise par la Tour Eiffel a expliqué justement ce que devait être une conférence radiophotoscopique. L'auditeur, muni d'un Photoscope et du petit rouleau de film nécessaire, déroulera les images illustrant la conférence, suivant les indications transmises par le conférencier lui-même. Les programmes étant connus d'avance, il sera aisé de se procurer les films, que l'on pourra également recevoir régulièrement par abonnement. Tous les mercredis soir, à 21 h. 30, une conférence illustrée sera émise. Il y a là, semble-t-il, une initiative heureuse et féconde, dont il sera intéressant de suivre le développement.

(1) *La Photoscopie*, 61, Rue Jouffroy, Paris-XVII^e.

PROGRAMME DE LA PREMIÈRE RÉUNION
DU COMITÉ CONSULTATIF INTERNATIONAL TECHNIQUE
DES COMMUNICATIONS RADIOÉLECTRIQUES
PROPOSÉ PAR L'ADMINISTRATION NÉERLANDAISE

A) Organisation

Organisation du Comité, notamment en ce qui concerne sa méthode de travail dans l'avenir.

B) Définitions

Propositions de définitions de quelques conceptions radio-électriques générales.

1. Que faut-il entendre par :

a) Puissance d'un émetteur ;

b) Ondes ultra-courtes, ondes courtes, ondes moyennes, ondes longues.

2. Recommandation pour l'application pratique de l'article 13 du Règlement Général de Washington en ce qui concerne les renseignements sur le pouvoir normal de rayonnement des émetteurs à ondes ultra-courtes.

C) Etudes résultant du Règlement Général, de Washington, suppression des brouillages.

1. Etudes des mesures à prendre pour que les fréquence-mètres employés pour le réglage des appareils de transmission soient étalonnés d'une façon aussi précise que possible, par comparaison avec leurs instruments-étalons nationaux (art. 3, paragr. 2, Règl. Gén.). Etude de l'organisation d'un service permanent international de contrôle de fréquences.

2. a) Etudes des moyens dont dispose actuellement la technique pour maintenir les ondes émises par une station aussi exactement que possible à la fréquence autorisée et recommandation pour la fixation de la tolérance admissible pour l'écart entre la fréquence moyenne des émissions et la fréquence notifiée. (art. 4 paragr. 2 et 3, Règl. Gén.).

b) Etude de la largeur d'une bande de fréquence occupée par l'émission d'une station pour chaque type de communication et d'onde et recommandation pour la fixation des maxima admissibles. (art. 4 paragr. 4 Règl. Gén.).

c) Recommandation pour fixer, d'après les possibilités reconnues comme réalisables par les études nommées sous a) et b).

1. La séparation nécessaire en cycles ou kilocycles entre deux fréquences successives d'une même service pour que les stations auxquelles ces fréquences sont attribuées ne causent pas de brouillage entre elles ;

2. La distance, également en cycles ou en kilocycles, à observer entre la fréquence d'une station appartenant à un service déterminé et la limite de la bande qui est attribuée à ce service, pour ne pas produire de brouillage nuisible dans le travail des stations appartenant aux services auxquels sont attribuées les bandes de fréquences immédiatement voisines (art. 4 paragr. 5, Règl. Gén.) ;

d) Etude des moyens dont dispose actuellement la technique pour éviter dans la mesure du possible les émissions qui ne sont pas essentielles au type de la communication effectuée par une station (art. 4, paragr. 2 Règl. Gén.).

D) Etudes spéciales

Organisation d'études à accomplir, d'entente internationale, sur divers phénomènes, intéressant de près le développement du trafic radioélectrique, par exemple fading, effets directifs « skip-distance », brouillages atmosphériques, etc.

E) Licences d'amateurs

Uniformisation dans la mesure du possible des conditions techniques, imposées aux titulaires de licences d'amateurs.

F. Sujets recommandés par la Conférence de Prague.

1. *a)* Etude de l'attribution d'ondes à l'aéronautique (art. 5, paragr. 14, Règl. Gén.) ;

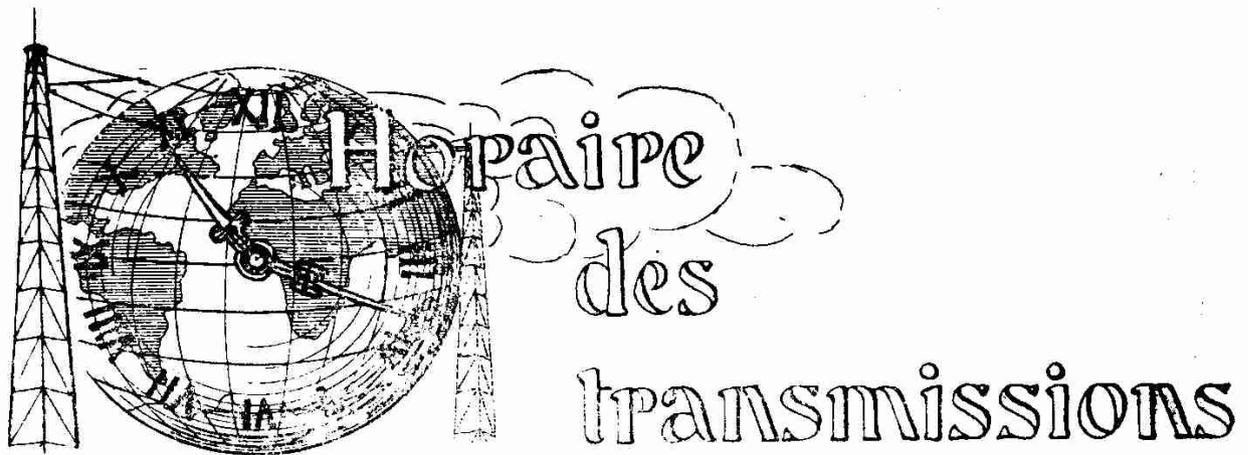
b) Etude de l'attribution d'ondes à la police criminelle (art. 5, paragr. 15, Règl. Gén.).

2. Etude de l'attribution d'ondes ultra-courtes aux services nationaux (art. 5, Règl. Gén.).

3. Recommandation pour la limitation de l'efficacité des stations de radiodiffusion et pour formule éventuelle de réglementation pour cette limitation.

G. Sujet recommandé par la 5^{ème} Commission de Rapporteurs du Comité consultatif international des communications téléphoniques à grande distance.

Communications radiotéléphoniques entre stations mobiles et stations terrestres et raccordement de ces liaisons aux réseaux téléphoniques.



LA RADIOPHONIE

On demande des orchestres! A cette époque de l'année où il faut bien envisager que l'écoute des stations locales devient la seule possible, il est triste de constater que les orchestres radiophoniques français sont en voie de disparition.

Les programmes semblent excellents. Chaque concert semble réserver des morceaux de genre divers, congrûment choisis et tels que chacun puisse s'estimer satisfait.

On vous annonce : « Vous allez entendre l'ouverture de *Lohengrin*, jouée par l'orchestre symphonique ». En vérité, vous entendez bien le prélude célèbre, mais vous remarquez, au milieu un hiatus que Wagner n'avait pas prévu. L'orchestre vous semble touffu à souhait et dirigé avec maîtrise. Mais on omet de signaler le chef d'orchestre.

L'explication de ces anomalies est simple: vous avez entendu deux disques de phonographe. Pourquoi ne pas le dire?

Les organisateurs pensent-ils que cela peut *toujours* passer inaperçu? Quelle erreur! On peut être dupe pendant la durée de deux disques, mais après?

Ne trouvez-vous pas qu'il y a là une sorte d'abus de confiance que les dirigeants des stations pourraient s'épargner à peu de frais? La sincérité vaut toujours mieux.

Les auditions de disques sont intéressantes, à la fois au point de vue technique et au point de vue commercial, mais — quelle que soit leur perfection — elles ne sauraient créer l'émotion d'une transmission directe.

LISTE DES STATIONS AUDIBLES EN FRANCE

Long. onde	Fréquence en kilohertz	Nom	Pays	P en Kw.
214,3	1400	Kleeborg	Pologne	0,5
219	1370	Flensburg	Allemagne	?
222	1350	Cork	Irlande	0,5
229	1310	Relais Suédois		
240	1250	Nuremberg	Allemagne	2
241,9	1240	Rjekan	Norvège	?
243,9	1230	Newcastle	Angleterre	2
250	1200	Kiel	Allemagne	0,7
252,1	1190	Cassel	"	0,7
252,1	1190	Swansea	Angleterre	0,5
254,2	1180	Mahrish Ostrau	Tchéco-Slovaquie	5
258,6	1160	Malmœ	Suède	5
263,2	1140	Cologne	Allemagne	2
267,8	1120	Munster	Allemagne	1,5
270,3	1110	Vilna	Pologne	0,5
272,7	1100	Kaiserslautern	Allemagne	4
275	1090	Bordeaux	France	1,5
275,2	1090	Turin	Italie	7
277,8	1080	Kosice	Tchéco Slovaquie	0,5
280	1071	Rennes	France	0,5
280,4	1070	Kœnisgberg	Allemagne	4
283	1060	Stettin	"	1,5
283	1060	Magdebourg	"	0,5
283	1060	Berlin	"	0,5
288,5	1040	Relais Anglais		
291,3	1030	Lyon P.T.T.	France	1,5
294,1	1020	Relais Anglais		
305,5	982	Marseille	France	
308,3	973	Zagreb	Yougo-Slavie	0,5
314,1	955	Kracovie	Pologne	0,7
317,1	946	Sofia	Bulgarie	1,5
317,1	946	Dresde	Allemagne	?
321,2	937	Breslau	Allemagne	1,5
323,2	928	Cardiff	Angleterre	1,5
326,4	919	Gleiwitz	Allemagne	1,5
329,7	910	Brème	"	1,5
333,3	901	Naples	Italie	0,7
336,3	892	Petit Parisien	France	1,5
336,3	892	Poznan	Pologne	0,5
339,8	883	Copenhague	Danemark	1,5
342,2	874	Prague	Tchéco-Slovaquie	4
346,8	805	Goteborg	Suède	5
350,5	856	Barcelone	Espagne	10
354,2	847	Graz	Autriche	0,5

358	838	Londres	Angleterre	3
361,9	829	Leipzig	Allemagne	4
365,9	820	Bergen	Norvège	0,7
374,1	802	Stuttgart	Allemagne	4
375	800	Helsingford	Finlande	1,5
378,3	793	Manchester	Angleterre	0,7
382,7	784	Toulouse	France	3
406	739	Berne	Suisse	1,5
416	721	Radio Maroc	Maroc	?
416	721	Grenoble	France	?
416,1	721	Kattowitz	Pologne	10
421,3	712	Francfort	Allemagne	4
426,7	703	Madrid	Espagne	3
432,3	694	Brno	Tchéco-Slovaquie	2,5
443,8	676	Rome	Italie	3
450	667	Paris P.T.T.	France	?
456	658	Dantzig	Etat Libre	?
456	638	Aix-la-Chapelle	Allemagne	0,7
462,2	649	Langenberg	"	25
468,8	610	Lyon-La Doua	France	1,5
475,4	631	Berlin	Allemagne	4
482,2	622	Daventry experim.	Angleterre	?
489,4	613	Zurich	Suisse	2,5
496,7	604	Oslo	Norvège	1,5
504,2	595	Milan	Italie	7
511,9	586	Bruxelles	Italie	1,5
519,9	577	Vienne	Autriche	1,5
528,2	568	Riga	Lithuanie	2
536,7	559	Munich	Allemagne	4
543,5	550	Sundsvall	Suède	4
545,5	550	Budapest	Hongrie	20
566	530	Relais Allemand	Yougo-Slavie	2,5
566	530	Ljubiana	Allemagne	1,5
577	520	Fribourg-en-Brisgau	Russie	10
1000	300	Leningrad	Suisse	0,25
1010	297	Bâle	Hollande	5
1071	280	Hilversum	Danemark	7
1153	260	Kalundgborg	Turquie	6
1200	250	Stamboul	Suède	20
1365	219	Motala	Pologne	10
1415	212	Varsovie	Russie	40
1450	207	Moscou	France	?
1470	192	Eiffel	Angleterre	25
1562,5		Daventry	Allemagne	40
1648,3	182	Kœnigswusterhausen	France	
1752		Radio-Paris	Hollande	7
1852	162	Huizen		

NOUVELLES DE PARTOUT

ANGLETERRE

Les élections

Pendant toute la durée de la période électorale, le microphone des stations anglaises fut mis successivement à la disposition des différents partis. Les leaders de chaque groupe vinrent eux-mêmes s'expliquer devant le public radiophonique.

Les « speech », d'une durée raisonnable d'une demi-heure, eurent généralement lieu entre 21 h. 15 et 21 h. 45.

Le feu à Bradford

A la suite d'un court-circuit, un commencement d'incendie se produisit récemment à la station relai de Bradford. Grâce à la vigilance du personnel, les dégâts se limitèrent à la carbonisation de l'inductance d'antenne.

Covent Garden

La saison d'opéra du Théâtre royal de Covent Garden est commencée et certaines transmissions eurent déjà lieu. C'est ainsi que nous pûmes entendre l'acte I du *Chevalier à la Rose*, de Richard Strauss, et celui de *Lohengrin* de Richard Wagner.

La Télévision

On annonce que les principales stations de la British Broadcasting Corporation font actuellement leurs préparatifs pour transmettre des expériences de télévision.

Daventry

La qualité de la modulation de Daventry 5XX va prochainement être améliorée. On profitera de la saison d'été pour faire les modifications nécessaires.

La B. B. C. demande un nouveau plan

D'après un rapport établi par la station officielle d'écoute de la « British Broadcasting Corporation » la situation de l'éther européen serait plus mauvaise qu'avant l'application du plan de Bruxelles. Les brouillages sont plus violents, les interférences sont plus nombreuses. Les experts de la B. B. C. insistent sur l'urgence qu'il y a à établir un nouveau plan en partant de bases nouvelles.

Ainsi, au moment même où les amateurs allaient avoir établi la nouvelle courbe de repérage de leur appareil, ils vont être obligés de recommencer.

Mais où serait le plaisir sans les petits changements ?

Le Roi et la T. S. F.

Pendant sa convalescence, Sa Majesté le Roi d'Angleterre est devenu un auditeur fervent. Son appareil à quatre lampes est, le plus souvent, réglé sur l'onde de Daventry.

Quand le programme ne l'intéresse pas, Sa Majesté fait du phonographe.

L'Ecosse se plaint

Les amateurs écossais se sont plaints de ne pouvoir entendre Daventry expérimental, le soir, d'une façon convenable.

D'après notre confrère, *Wireless World*, la B. B. C. aurait répondu qu'aucune station, d'une fréquence moyenne, ne pouvait donner un service régulier, le soir, quelle que soit sa puissance, au delà d'une distance de 150 kilomètres environ.

SUISSE

Une exposition internationale doit lieu prochainement à Fribourg, en Suisse. Il y aura une section de T.S.F. et une section de phonographe.

TCHÉCO-SLOVAQUIE

La Société « Radio - Journal » de Prague vient de signer un contrat qui prévoit l'installation d'une station de 60 kilowatts avant la fin de l'année en cours.

ITALIE

La station de Turin, dont la modulation est si remarquable, semble être toujours en période expérimentale. L'orchestre fait défaut.

Les stations italiennes tentent actuellement une expérience d'identification.

Dans l'intervalle des morceaux, Milan transmet la lettre E (.) toutes les sept secondes.

Naples transmet la lettre T à la même cadence.

Turin

La station de Turin est installée au « Colle d'ell'Ereno », le studio étant au Palais de l'Electricité. Le transmetteur est du type Western.

La puissance antenne atteint 7 kw.

ÉTATS-UNIS

Un chiffre.... astronomique

D'après un rapport du Docteur Joseph Raber, Président de l'« International Telegraf Union », il y aurait 70.000.000 de récepteurs de T. S. F. de par le monde.

Ce chiffre ne comprend pas les récepteurs installés en France, en Belgique, en Hollande et en Espagne, dont le nombre exact ne peut actuellement être connu.

Réception sur le secteur

D'après les revues professionnelles des Etats-Unis, les nouveaux récepteurs, alimentés entièrement sur le secteur, auraient sauvé l'industrie de la T. S. F. d'outre-Atlantique, le marché ayant atteint la saturation.

Des parasites?

Le professeur Stetson, du laboratoire astronomique de la Harvard-University, prévoit, avant la fin de l'année en cours de violentes perturbations dans les transmissions radiotélégraphiques. Les taches solaires seraient responsables.

EXAMEN D'APTITUDE

A L'EMPLOI DE RADIOTÉLÉGRAPHISTE DE BORD

Une session d'examen pour l'obtention du certificat d'aptitude à l'emploi de Radiotélégraphiste de bord, aura lieu :

Les 16 & 17 Juillet à Boulogne sur-Mer.

Les 6 & 7 Août à Bordeaux.

Les 12 & 13 Septembre à St-Nazaire.

Les 23, 24, 25, 26, 27 et 28 Septembre à Paris.

Les candidats se réuniront :

Pour la session de Boulogne-sur-Mer : à l'Ecole Pratique de Commerce et d'Industrie, rue Cazin,

Pour la session de Bordeaux : à la Faculté des Sciences, Cours Victor-Hugo,

Pour la session de St-Nazaire : à la Chambre de Commerce.

Pour la session de Paris : à la Direction du Service de la T. S. F., 5, rue Froidevaux, Paris 14^e.

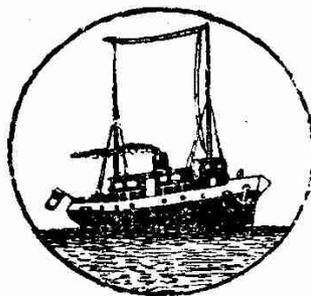
Ils devront être munis de papier, porte-plume et encre.

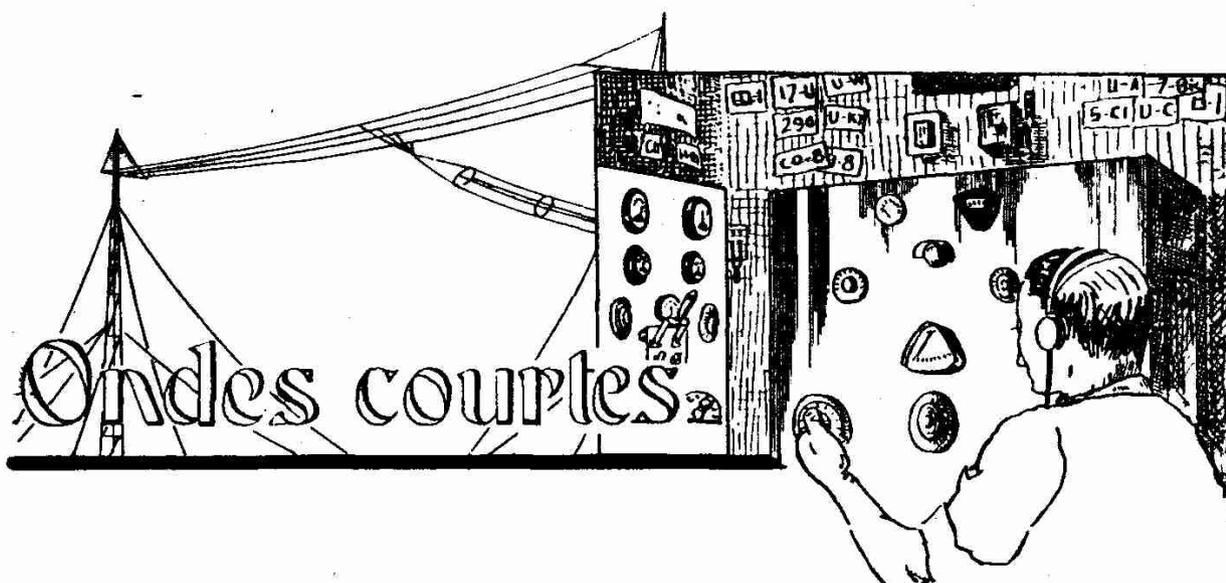
Les dossiers des candidats, complets et réguliers, constitués conformément à l'Art. 10 de l'arrêté du 3 Septembre 1926, devront parvenir, au moins 10 jours avant la date fixée pour l'examen, au Service de la T. S. F., 5, rue Froidevaux à Paris (14^e).

Passé ce délai, les déclarations de candidatures ne seront plus acceptées.

Les candidats qui se sont présentés aux examens antérieurs et dont les dossiers sont en instance au Service de la Télégraphie Sans Fil, transmettront simplement leurs demandes, dûment établies sur papier timbré à 3 fr. 60, en rappelant que les autres pièces ont été adressées antérieurement, et en indiquant à nouveau la classe du certificat à laquelle ils prétendent. Toutefois les candidats dont l'extrait du casier judiciaire (Bulletin 3) a plus de 2 mois de date, devront renouveler cette pièce.

Si les candidats sont déjà titulaires d'un certificat de radiotélégraphiste de bord (2^e Classe A, 2^e Classe B, Écouteur), mention devra en être faite également sur la demande.





LA RADIODÉLÉPHONIE
LISTE DES PRINCIPALES STATIONS DE BROADCASTING
classées par ordre de longueurs d'ondes

Longueur d'onde	Puissance en kw	NOM	PAYS
198	0,2	Biarritz	France
190		Fécamp	France
187,5		Ornskoldsvik	Suède
180	0,6	Béziers	France
152		Radio Haiphong	Tonkin
109	0,8	Tilton WBRL — WIXY	U. S. A.
108,2	0,250	Los Angeles KMTR	U. S. A.
105,9	0,250	Los Angeles KEJK	U. S. A.
105,2	0,250	Seattle-Washington KJR — W7XC — W7XO	U. S. A.
93	4	Radio Toulouse	France
90		Nairobi-Kenya 7LO	Afrique
85	1	Zurich EH9XD	Suisse
84,24	0,250	Copenhague D7RL	Danemark
83	0,5	Moscou RDW	U. R. S. S.
80		Nogent-sur-Seine F8AV	France
70,2	12	Khabarowsk RFM	Sibérie
70	5	Vienne OHK2	Autriche
70		Springfield	U. S. A.
70	0,5	Tokio JOAK	Japon
70	5	Hambourg AFL	Allemagne
67,65		Doberitz	Allemagne
66,04	0,5	Cleveland W8XF — WHK	Ohio U. S. A.
65	1	Paris Radio L.-L. - F8CC	France
63.79	0,250	Portland WCSH — W1XAB	U. S. A.

Longueur d'onde	Puissance en kw	NOM	PAYS
62,5	25	East Pittsburg KDKA-W8XK	U. S. A.
61,06	0,5	Council Bluffs KOIL-W9XU	U. S. A.
60,12		Khabarowsk RAQ7	Sibérie
60	0,5	Tokio JOAK	Japon
59,96	30	New-York 3XL — WJZ	U. S. A.
58,5	0,5	New-York 2XE — WABC	U. S. A.
58	3	Lyon YN	France
56		Malabar ANF	Java
55		Melbourne 3AR	Australie
52,5		Karlsborg SAS	Suède
52,02	0,250	Cincinnati 8XAL — AFL	Ohio U. S. A.
52		Hambourg AFL	Allemagne
52		Koenigswusterhausen	Allemagne
51		Bergedorf	Allemagne
51		Casablanca OMEGA	Maroc
50		Moscou REN	U. R. S. S.
50	1	Karlsborg JAJ	Suède
49,40		Vienne	Autriche
48,5		Motala	Suède
47		8BP — Rugles	France
46,5		La Haye PCMM	Hollande
46,5		Batavia	Java
45		Milan IMI	Italie
45	1,5	Rome I1AX — IAY	Italie
44,4		Karlskrona SAA	Suède
44		Mexico San Lazaro XC51	Mexique
43,6		Bruxelles 40U	Belgique
42,8		Constan ine 8KR	Tunisie
42,75		Postes Mobiles W8XS-W8XP	U. S. A.
42,12		Copenhague	Danemark
42	0,300	Bruxelles EB4A2	Belgique
41		Stuttgart	Allemagne
41		Stockolm SMAH	Suède
40,96		Nauen DHE	Allemagne
40,2	1,5	Radio-Lyon YR	France
40		Dantzig EK4ZZZ	Dantzig
40		Watsuki IAA	Japon
39,75	1,5	Agen	France
39,5		Taipeh JFAB	Japon
39		Vienne EATH	Autriche
39	1,5	Lyon	France
38,8		Kootwijk PCLL	Hollande
37,8	5	Doeberitz DOA	Allemagne
37,5	2	Ibarakeken JHBB	Japon
37		Kootwijk PCRR	Hollande
37	1,5	Radio-Vitus	France
37		La Haye PCUU	Hollande

Longueur d'onde	Puissance en kw	NOM	PAYS
37		Tomsk RA19	Sibérie
35,5	0,5	Elgin WNBT	U. S. A.
35	0,5	Tokio JOAR	Japon
34	0,5	Sydney 2BL	Australie
33,5	2	Nairobi	Afrique Orient. Angl.
33		Malabar	Java
33		Bandoeng ANE	Java
33		Oslo LCHO	Norvège
32,9	15	Perth 6AG	Australie
32,5		Caterham 2NM	Angleterre
32,5	1,5	Copenhague D7MK	Danemark
32	5	Paris Tour Eiffel FL	France
32	1	Zurich EH9XD	Suisse
32	1	Berne EH9OC	Suisse
32	15	Melbourne 3LO	Australie
32		Johannesburg JB	Sud-Africain
31,86		Drummondville CF	Canada
31,7	30	Schenectady 2XAF — WGY	U. S. A.
31,6		Copenhague	Danemark
31,5		Bandoeng ANE	Java
31,4		Helsingfors	Finlande
31,4	5	Philips Eindhoven PCJ	Hollande
30,91	0,5	Bergen LGN	Norvège
30,75		New-York 2XAL — WRNY	U. S. A.
30,7		Agen	France
30,5		Nauen DHD	Allemagne
30		Madrid EAM	Espagne
30	1,5	Bergen LGN	Norvège
29,12		Buenos-Aires	Républ. Argentine
28,5		Tokio JOAK	Japon
28,5	15	Sydney SFC — 2ME	Australie
27	15	Pittsburg KDKA	U. S. A.
26,22		Nauen DHA	Allemagne
25,6	2	Leningrad RDRL	U. R. S. S.
25,5	15	Chelmsford 5SW	Angleterre
25		Pittsburg WNKK	U. S. A.
24,5		Winnipeg CJRX	Canada
24,4		Sainte-Assise FW4	France
24,3	15	Rugby GBS	Angleterre
22,2		Fort Wayne WOWO	Indiana U. S. A.
21,96		Vienne	Autriche
21,96	30	Schenectady 2XAD	U. S. A.
20		Kootwijk PCTT	Hollande
18,04	10	Kootwijk PCLL	Hollande
18,1	32	Tokio JIPP — JKZB	Japon
17,2		Nauen POZ	Allemagne
17		Berlin AGC	Allemagne
17	30	Bandoeng ANH	Java

Longueur d'onde	Puissance en kw.	NOM	PAYS
16,88	0,5	Huizen, Philips Hol. Indes	Hollande
16		Kootwijk PCPP	Hollande
15,93		Kootwijk PCKK	Hollande
15,5		Bandoeng ANE	Java
14,83		Nauen	Allemagne
14,9		Nancy	France
14,83		Nauen	Allemagne
14,1		Bolinas KEWE	U. S. A.
14		Koenigswusterhausen AFI — AFT AFU	Allemagne
14		Buenos-Aires	République Argent.
13,5	Nauen	Allemagne	
11	Nauen HEA — ACK — POF	Allemagne	
10 à 40	10	San-Francisco KGO-W6XAX — X6XN	U. S. A.

RÉSEAU ANGLAIS DES ONDES COURTES

POSTE ÉMETTEUR	Indicatif d'appel	Long. d'O. en m.	POSTE RÉCEPTEUR
Bodmin (Angleterre)	GBK	16,574 - 32,597	Yamachiche (Canada)
Bodmin (Angleterre)	GBJ	16,146 - 34,013	Milnerton (Afr. d. S.)
Grimby (Angleterre)	GBH	25,906	Rockbank (Australie)
Grimby (Angleterre)	GBI	16,216 - 34,168	Dhond (Indes Britan.)
Drummondville (Canada)	CG	16,501 - 32,128	Bridgwater (Angl.)
Drummondville (Canada)	CF	24,793	Rockbank (Australie)
Klipheuvall (Afrique du Sud)	VNB	16,007 - 33,708	Bridgwater (Angl.)
Ballan (Australie)	VIZ	25,728	Skegness (Angleterre)
Ballan (Australie)	VYZ	24,958 - 16,286	Yamachiche (Canada)
Kirkee (Indes Brit.)	VWZ	34,483	Skegness (Angleterre)

INFORMATIONS

HOLLANDE

On peut actuellement entendre des essais de conversation radiotéléphoniques entre la station de Kootwijk (gouvernement hollandais) indicatif P C L L et Sydney. La première station

travaille sur sa longueur d'onde habituelle de 18,4 mètres; la seconde sur 28,5 mètres.

AUTRICHE

La station sur ondes très courtes de Vienne fait des essais irréguliers.

ANGLETERRE

Des fragments de conversation peuvent être captés, entre les stations anglaises de Chelmsford (25 m. 5) et W N X K (Pittsburg) sur 25 mètres. Ces essais ont généralement lieu le mercredi entre 22 heures et 22 h. 45.

TÉLÉPHONIE

Nauen: 26 m. 22.

Buenos-Ayres: 29 m. 12.

Le matin, vers 4 h 30.

Aux Amateurs d'Ondes courtes

Les amateurs émetteurs français paraissent se désintéresser de plus en plus du manipulateur; à part les CQ de nouveaux arrivants, la majorité, qui formait l'élite de l'amateurisme français d'hier, ne donne plus signe de vie.

Que signifie donc ce silence inquiétant?

Les uns, les collectionneurs, ayant les murs de leur laboratoire tapissés de cartes Q3L sur toutes les faces, laissent la poussière recouvrir leurs appareils.

Les autres, qui avaient entrepris des liaisons quotidiennes proches ou lointaines, pour étudier la propagation des ondes courtes, et déterminer les longueurs d'ondes propres à utiliser suivant les heures et les saisons, n'ont pas poussé plus avant

leurs investigations, croyant leur travail achevé. Si bien qu'à ce jour il ne reste plus en tout et pour tout que les vaillants collaborateurs bénévoles de la 4^e Commission de l' « Union radio-télégraphique scientifique internationale » qui poursuivent depuis plusieurs années, avec une persévérance digne de tous éloges, un travail fort ardu, suivant un programme bien compris, et dont la mise au point en fut faite par M. le Capitaine Bureau, chef des transmissions de l'O. N. I.

L'heure n'est-elle donc pas encore venue que tous les amateurs d'ondes courtes comprennent enfin qu'en lançant des CQ au hasard, ils ne font rien de bien intéressant, alors qu'on aurait tant besoin de leurs services par ailleurs. Aussi il faudra bien qu'un jour ils comprennent le labeur qu'on attend d'eux, et travaillent tous à l'étude du même problème, celui de la propagation des ondes courtes.

Ce problème est posé depuis longtemps déjà ; un nombre trop restreint d'amateurs, qui, eux, ont compris, collaborent pour trouver la solution et plus ils seront nombreux plus facile sera la tâche.

Amateurs, n'attendez donc pas davantage à venir grossir nos rangs, votre adhésion sera la bienvenue, et à l'avance, au nom de la science nous vous disons merci.

G. AUGER (F8EB)

LISTE DES POSTES RADIOELECTRIQUES PRIVÉS D'EMISSION AUTORISÉS

(Liste mise à jour le 1^{er} Février 1929)
(Suite)

Indicatif	Catégorie	Nom et adresse du Permissionnaire
F8CX	5	BOURSIN, Villa Gochoki, Marracq, Bayonne.
F8CY	5	DEXHEIMER, villa Marjahé, avenue des Lauriers, Pau.
F8CZ	5	CREPIN RAVERON, Les Pinsons, Allée des Gdes-Fermes, Vauresson.
F8DA	4	SAUMONT, Cornin par Aix-les-Bains.

F8DB	4	COLIN, 12, rue Dumont d'Urville, Alger.
F8DC	4	GALY, 143, Avenue de Saxe, Lyon.
F8DD		
F8DE	5	G. LE BLANC, 87, rue Reynard, Marseille.
F8DF	5	BALANDREAU, 68, Boulevard Pasteur, Paris.
F8DG		
F8DH	4	WACHE DE ROO, 12, Av. Viton Ste-Margueritte, Marseille.
F8DI	4	MARTIN, 63, Boulevard Jean-Jaurès, Nîmes.
F8DJ	4	Et. Radio L.L., 137, Rue de Javel, Paris.
F8DK	4	D ^r Ecole Centrale Arts et Manufactures, 1, rue Montgolfier, Paris.
F8DL	5	LEBLOND, 65, Quai Berigny, Fécamp.
F8DM	4	BAUDOIN, 120, Avenue de Flandre, Charleville.
F8DN	4	CHENEY et MARTIN 44, Rue de Sèze, Lyon.
F8DO	5	BOURGEOIS, 5, rue des Futaies, Epernay.
F8DP	5	Jeanne MAURICE, Jardin ouvrier n° 1, Bld Leroy, à Caen.
F8DQ	5	SCHLUMBERGER, 2, rue des Francs, Guebwiller (Haut-Rhin).
F8DR	4	Sté Entreprises Electro-techniques, 35, rue Général-Foy, à Paris.
F8DS	4	LORY, La Crête, St-Nicolas, près Granville.
F8DT		
F8DU	4	GALOPIN, Beaumerie Saint-Martin, par Montreuil-sur-M.
F8DV	4	BARTHELET, Sté Chimique Port Saint-Louis-du-Rhône.
F8DX		
F8DY	4	RESTOUT, 8, rue de la Haie, Bois-Guillaume (S.-Inf.).
F8DZ	5	Sté Languedocienne de T.S.F., 16, r. République, Montpellier.
F8EA	4	VILLEMEN, 9, Avenue Hoche, Paris, 8°.
F8EB	4	AUGER, 9, rue Valhubert à Avranches (Manche).
F8EC	4	COUPLEUX Frères, 24, rue Esquemoise, Lille.
F8ED	5	GRIMOD, 20, rue du Bel-Air, Laval.
F8EE	4	VALENTIN, Bld St-Roch, Avignon.
F8EF	4	A. AUGER, 128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-sur-Seine.
F8EG	4	TEXSIER, 60, rue de Turbigo, Paris.

F8EH	5	ROSES, Place du Château, Romorantin.
F8EI	4	PLANES Py, 1, rue Cheval-Vert, à Montpellier.
F8EJ	5	ROYER, Villa Suzanne, rue des Canaques, Marseille.
F8EK	4	LEMOUZY, 42, Av. Philippe-Auguste, Paris.
F8EL	4	PINAUD Arnold, 10, rue St-Augustin, Alger.
F8EM	5	Léo BERGERON, La Templerie, Cherves-de-Cognac (Charente).
F8EN	5	SICARD, 26, Bld Pagès, Marseille.
F8EO	4	BEVIERRE, 8, rue Gambetta, Cambrai.
F8EP	4	Sté Indép. de T.S.F., 76, Route de Châtillon, à Malakoff (Seine).
F8EQ	5	CARTON et Fils, Moiscourt, Gisors (Eure).
F8ER	4	BERGER, Villa Babiole, Cambo-les-Bains (Basses-Pyrénées).
F8ES	4	VARINOIS, 203, rue St-Honoré, Paris.
F8ET	5	ABRASSANT, 23 bis, Av. de la Gare, Mortagne-du-Nord (Nord).
F8EU	5	COTTRELLE 30, rue Frères-Herbert, Levallois-Perret.
F8EV	4	BOUTIE, Aïn-Tedelès, Oran.
F8EX	4	DENIMAL, 8 et 10, rue des Bouchers, Cambrai.
F8EY	4	CAPON, 22, rue Jean-Bart, Lille.
F8EZ		
F8FA	5	PELLERIN, Rte de Barentin, Malaunay (Seine-Inférieure).
F8FB		
F8FC	5	TERNYNCK, 45, Av. de Selaine, Chauny.
F8FD	4	REYT, 24, rue des Vaupulents, Orléans.
F8FE	5	BERJOAN, 2, r. des Convalescents, Marseille.
F8FF	4	PIZON, 65, rue Jean-Ribault, Dieppe.
F8FG	5	GRABADE, 27, r. du Châtelet, à Montluçon (Allier).
E8FH		
F8FI	4	ACHER, 12, rue Gérando, Paris, 9 ^e .
F8FJ	4	LEVY MENARS, Bordes par Boeil Bézinz (B.-P.).
F8FK	5	GAGNIARD, 113, av. du Chemin-de-Fer, Le Raincy.
F8FL	5	BLANCHARD, Ecole de T.S.F., Toulon-sur-Mer.
F8FM	4	MERCKEL, 9, Rue Félix-Faure, Neuilly-Plaisance (S.-O.).
F8FN		
F8FO	4	Syndicat Forestier de Provence, 34, Rue de l' Arsenal, Marseille.

F8FP	4	MOLES, 36, rue Léon-Say, Talence.
F8FQ	4	J. de BUFFIERES, Nivolas Vermelle Succieu (Isère).
F8FR	4	DUBS, 16, r. de Reichenstein, Mulhouse.
F8FS	4	ARONSSOHN, 2 bis, rue Joseph-Deville, Colombes.
F8FU	4	G. DARDEL, 3, rue Lafayette, Mulhouse.
F8FV	4	FREGARD, 11, Rue François-Guizot, Nice
F8FX	5	Radio-Club de Cannes 11, Square Méri- mée, Cannes.
F8FY	4	LEFEBVRE, 33, rue des Blancs-Mou- chons, Douai.
F8FZ	4	Sté Française Radioélectrique, 79, Bld Haussmann, Paris.
F8GA	4	Etabl. Radio L. L., 137, rue de Javel, Pa- ris.
F8GB	5	DUVIVIER, 1, allée Victor-Hugo, Le Raincy.
F8GC	5	LARDRY, 2, rue Godard, Le Mans.
F8GD	5	G. MARCHAL, Pal. des Fêtes, r. Sellenik, Strasbourg.
F8GE	4	HENNEQUIN, 6, rue St-Euchaire, Metz.
F8GF	5	BEAUMONT, 2 ter, rue St-André, Rouen.
F8GG	4	FONTAINE, 19, r. Chemin-de-Fer, En- ghien-les-Bains.
F8GH	5	PEILLE, 70 bis, av. Crampel, Toulouse.
F8GI	5	LORMIER, 7, passage Legrand, Billan- court (Seine).
F8GJ	4	LEFEBVRE, 20, av. Didier, Gagny (S.- et-O.).
F8GK	5	CHEVALLIER, 36, rue Calixte-Souplet, St-Quentin.
F8GL	5	FONTENEAU, 44, rue Desaix, Nantes.
F8GM	4	BRISSARD, 52, rue de Coulmiers, Or- léans.
F8GN	4	CIZEAU 54, rue Colbert, Colombes.
F8GO	4	Sté Hydroélectrique de Lyon, 5, pl. Sa- thonay, Lyon.
F8GP	4	
F8GQ	4	
88GR	4	
F8GS	5	GARRES, av. du Parc-des-Sports, Pes- sac (Gironde).
F8GT	4	Sim Radioline, 32, rue Neuve, Marseille.
F8GU	4	MAHOUX, 7 bis, rue d'Asnières, La Ga- renne.
F8GV		
F8GX		
F8GY		
F8GZ		

F8HA	5	GASTINE, rue de la Gare, Sainte-Anne-d'Auray.
F8HB	4	Dir. de l'Institut national agronomique, 16, r. Claude-Bernard, Paris.
F8HC	5	SERRAILLIER, 63, rue St-Ferréol, Marseille.
F8HD		
F8HE	4	CHASSAMY, 14, rue Mayet, Paris.
F8HF	4	C ^{ie} du Gaz de Lyon, 3, quai des Célestins, Lyon.
F8HG	4	Id. Id.
F8HH	4	Id. Id.
F8HI	4	Id. Id.
F8HJ	5	Max TOURNIQUET, 44, rue des Vergeaux, Amiens.
F8HK	4	COURBON, 75, rue de la Sablière, à St-Etienne.
F8HL	4	DARAIGNIEZ, Radio-Club landais, Mont-de-Marsan.
F8HM	5	TALAYRAC, 28, Allée de Barcelone, Bordeaux.
F8HN		
F8HO	5	CHAUSSEBOURG, 99, rue d'Antibes, à Cannes (Alpes-Maritimes).
F8HP	4	ANGOT, 64, rue du Bac, Deauville (Calvados).
F8HQ	5	HERTOGH, El-Angor (Oran).
F8HR	4	GOSSELIN, 25, rue de la Deule, Haubourdin.
F8HS	4	LAMOGIE, 6, rue Lamoricière, Oran.
F8HT	4	THOMAS, 14, rue de Mostaganem, Mascara.
F8HU	4	FLIN, 51, rue des Liniers, Cambrai.
F8HV	5	ROUGERON, 50, rue Gauthier-de-Châtillon, Lille.
F8HX	5	WANEGUE, 58, rue de la Fère, Chauny (Aisne).
F8HY	5	RICHARD, 9, rue Charras, Alger.
F8HZ	4	ALDEBERT, 8, rue Thiers, Saint-André-lès-Lille.
F8IA	5	HANOTEAU, FLAYELLE, 161, rue de Mons, Saint-Saulve (Nord).
F8IB	5	LE GRAND, 57, Th. Boufart, Fécamp.
F8IC	5	F. LE GRAND-VINCELLI, la Grandière, Fécamp.
F8ID		
F8IE	4	BEUGEZ, Etabl. Bardon, 61, Bd National, Clichy (Seine).
F8IG	5	LORAS, 46, Av. St-Lambert, Nice.
F8IH	5	MARRET, 20 bis, rue des Prés, Fontenay-aux-Roses.

F8II	4	DESGROUAS, rue de Blon, à Vire.
F8IJ	4	THOUVAIS, La Ferté-St-Cyr (Loire-et-Cher).
F8IK	4	RITZ, 1, rue de la Paix, Annecy.
F8IL	4	RADIO-TOURAINÉ, 4 bis, rue Jules-Favre, Tours.
F8IM	4	CASTAREDE, 2, rue de Provence, Paris.
F8IN	4	VANDEVILLE 42, rue Thiers, Denain (Nord).
F8IO	5	COULOMB chez M. Mazureau, chemin de la Herelle, Chantenay (L.-Inf.).
F8IP	5	ROUSSEL, 40, quai Fulchiron, Lyon.
F8IQ	4	LONGAYROU, 10, rue Nelson, Cierico, Alger.
F8IR		
F8IS	5	CHECHAN, 31, rue Denfert-Rochereau, Alger.
F8IT	5	L'ANTENNE DE LONGEAU, Longeau (Somme).
F8IU	5	SAYOUS, 9, rue Citoyen Bézy, Oran.
F8IV	5	COMBE, avenue Béranger, Ecully (Rhône).
F8IX	4	M. le Dir. de l'Ecole Pratique de Commerce, 10, r. du Jeu de Paume, Dunkerque.
		SIMON, 44, rue Pelletan, Choisy-le-Roi.
F8IY	4	Soc. Anon. des Ondes dirigées, 46, rue de la Tour, Paris.
F8IZ	4	GILBERT, 41, rue Passe-Demoiselles, à Reims.
F8JA	5	GAUNY, 1, promenade de la Digue, Verdun-sur-Meuse.
F8JB	4	GUICHARD, 15, place du Marché, Oullins (Rhône).
F8JC	5	GROISELIER, 12, route d'Étain, Verdun-sur-Meuse.
F8JD	4	BASTIDE, 14, place St-Sernin, Toulouse.
F8JE	5	Prés. du Radio-Club de Levallois, 3, rue des Champs, Levallois-Perret.
F8JF	4	PEPIN 86, route de Paris à Vernon (Eure).
F8JG	5	DEBACQ, 4, rue de Constantine, Alger.
F8JH		
F8JI	5	COUTRILLE, 34, imp. Visitandine, Talence (Gironde).
F8JJ	4	Etabl. L. BELIN, 272, Av. de Paris Rueil-Malmaison.
F8JK	4	TOURROU, 228, rue de Pessac, Bordeaux.
F8JL	4	RICHARD James, 10, rue St-Georges, Cahors.

F8JM	4	THIEBLEMONT, ingénieur, Ile de Pu-teaux (Seine).
F8JN	4	CARROT, 12, rue Hôtel-de-Ville, Melun.
F8JO	4	BREAUD, Hammam Bou Hadjar.
F8JP	4	DURON, 34, quai du Mesnil, La Varenne-St-Hilaire.
F8JQ	5	ARNAUD, Baillargues (Hérault).
F8JR	4	CRETEUX, 10, rue du Chauffour, Lille
F8JS	5	De MASSIA, Vinca (Pyrénées-Orientales)
F8JT	4	HUCHET, 28, rue Général-Bedeau, Nan-tes.
F8JU	5	MASSOUTIER, 3, rue Vielle-Mosquée, Oran (Algérie).
F8JV	4	Soc. Française radioélectrique, 79, boul. Haussmann, Paris.
F8JX	4	Soc. Française radioélectrique, 79, boul. Haussmann, Paris.
F8JY	4	BERNAST, 96, Av. Ste-Cécile, Lamber-sart-lès-Lille.
F8JZ	4	HELARY, 139, quai d'Orsay, Paris.
F8KA	4	BONNEFOUS, 3, rue du Capus, Béziers.
F8KB	5	GREGOIRE, Villa la Collinette, Pont-d'Avignon (Gard).
F8KC		
F8KD		
F8KE	4	CAVORET, Bd de Russie, Aix-les-Bains.
F8KF	5	CLEMENS, Valergues (Hérault).
F8KG	5	MINGUET, 101, rue Perronet, à Neuilly-sur-Seine.
F8KH	5	Radio-Club du Nord de la France, 55, rue Neuve, Roubaix.
F8KI	4	SEMENOFF, chez M. Yvonnet, 8, rue Des-nouettes, Paris.
F8KJ	4	SEMENOFF, 3, rue Vésale, Paris.
F8KK	4	VEILLARD, 1, rue Venture, Marseille.
F8KL		
F8KM	5	LAFON, 31, rue Marcel-Jambon, Barbé-zieux.
F8KN	5	GERARD Kraemer Israël, 16, rue de Châteaudun, Asnières.
F8KO	4	GERARD Kraemer Israël, 16, rue de Châteaudun, Asnières.
F8KP	5	BADAL, 23, rue Neuve-des-Boulets, Pa-ris.
F8KQ		
F8KR	4	P. de SAINTE-CROIX, 1, Bd Mercier, à Constantine.
F8KS	4	Société hydroélectrique de Lyon, 5, pl. à Lyon.
F8KT	4	Société hydroélectrique de Lyon, 5, pl. à Lyon.
F8KU	4	TABEY, 1, place de l'Abondance, Lyon.

F8KV	5	GOUD, Banque de France, à Vernon (Eure).
F8KX	5	DEMAGT, chef de gare, Comines (Nord).
F8KY	5	LEFEBVRE, 87, rue de Cassel, Lille.
F8KZ	4	DEZERVILLE, 46, rue St-Laurent, à Lagny.
F8LA	4	A. VIGNIOLLE, 27, rue Jean-de-Gouy, Douai.
F8LB	4	SAUVAGE, 14. Bd Reault, Meaux (S.-et-M.).
F8LC	4	SCALABRE, 37, rue des Carliers, à Tourcoing
F8LD	5	P. et G. TEILLIER, 17, r. Cmdt-Rolland, Le Bourget.
F8LE	5	TOULEMONDE, route de Fontaine, Landrecies.
F8LF	5	LIONNE LE SAMBRETON, Landrecies
F8LG	5	MILON, 20, rue de la République, Saint-Mandé (Seine).
F8LH	4	VITUS, 90, rue Damrémont, à Paris.
F8LI	4	LAFUMAS, 26, rue des Ecoles, Roanne.
F8LJ	4	Du BOISBAUDRY, Le Rheu (I.-et-V.).
F8LK	5	RASP, Allée de la Robertsau, Strasbourg.
F8LL	5	PRUDHOMME, 17, rue des Changes, à Brou (E.-et-L.).
F8LM		
F8LN	4	RAOULT, BP 159, Rennes.
F8LO	5	VACHER, 115, rue Jean-Jaurès, Puteaux.
F8LP	4	KNOLL et MARIE, 236, Av. d'Argenteuil, Asnières.
F8LQ	5	CAPION, Baillargues (Hérault).
F8LR	4	HEUDE, rue des 4-Coins, Calais.
F8LS	5	Docteur MARIE, L'Île-Rouchard (Indre-et-Loire).
F8LT		
F8LU	4	CARPENTIER (Jean), 20, rue Delambre, Paris.
F8LV	4	CANOT Jean, 22, Av. Jean-Jaurès, Ivry-Port.
F8LX	4	NAINTRE Yves, 6, rue Descombes, Paris (17°).
F8LY		
F8LZ		
F8HA		Jacques de MAUSSION, 4, Rue du Proconsul. Coulommiers (Seine-et-Marne).

FIN

INDICATIFS ENTENDUS

R. L., à bord du Dalila

- 1 Détectrice montage Bourne + 1 B. F.
8 Février — Dans le port de Rotterdam
- 15 20 HSP de GLK hr sce + +
18 Février — Dans le port de Rotterdam
- 17 16 FZA de FYR v v v qrk ? qrv ? KK +
17 19 v de GLK
19 Février — Dans le port de Rotterdam
- 9 18 FCF de FLJ K K
17 08 v v de DHE
22 Février — Dans le port de Rouen
- 8 43 v LCFB bK bK qsl ? FBLC
23 Février — Dans le port de Rouen
? ? = = GLY + JNI de GLY
- 10 58 xq JNI
14 45 v v v de DHA
14 53 Allo appel général station française 8BRA
15 16 Allo PYR arrête émission pour court-circuit
22 16 v v de FTF
25 Février — Dans le port de Rouen
- 9 47 v v v de DHA
10 07 GLA
1^{er} Mars — Dans le port de Pêrarth, près de Cardiff
- 19 50 Phonie de PCJ
20 07 bQ de CTV $\lambda = 31$ m.
2 Mars — Dans le port de Pêrarth
- 8 00 DCDJ
3 Mars — Dans le port de Pêrarth
- 8 00 DCDJ
22 57 abc de PPW v v v
23 10 zan zop + + LSD de KAZ zan
23 16 WIK ba
5 Mars — 60 milles environ dans le N. W. de Cardiff
- 8 00 DCDJ
6 Mars — 15 milles dans le N. W. de Penmarch à 8 00
- 8 00 DCDJ
20 00 DCDJ
7 Mars — Dans le port de Saint-Nazaire
- 8 00 DCDJ Sans antenne ni terre, détectrice seule
8 Mars — Dans le port de Saint-Nazaire
- 8 00 DCDJ
9 Mars — Dans le port de Saint-Nazaire
- 10 43 v v v WES ve ve
8 00 DCDJ
10 Mars — Dans le port de Saint-Nazaire
- 8 00 DCDJ
12 Mars — Dans le port de Granville
- 23 41 GLM de SUX guhor 42 v v zss 3 rpt zss 3 + + $\lambda = 38$ m. 168 d'ap ès
la Nomenclature officielle

13 Mars — Dans le port de Granville
 8 00 DCDJ
 14 Mars — Dans le port de Granville
 7 46 GLY zhc JNI GLY zhc
 7 47 JNS de GLY zhc $\lambda = 26$ m. 269 d'après la Nomenclature officielle
 8 00 DCDJ
 23 07 PKL de PCP
 23 26 v v v BDA
 15 Mars — Dans le port de Granville
 8 00 DCDJ
 20 00 DCDJ
 16 Mars
 8 00 DCDJ En Manche
 20 00 DCDJ En Mer du Nord
 18 Mars — Dans le port de Rotterdam
 8 00 DCDJ
 21 Mars — En Manche
 20 00 DCDJ
 20 07 abc JRJ v v v de IRJ
 24 20 PCG = oh 52 oh 82 13 e +
 21 21 v v PLR v v v
 21 27 PCGNW reçu 13oR
 21 31 v v de PMB
 21 35 Phonie française : vous n'avez pas pu brouiller le Portugal. 8BC m'a signalé qu'il recevait les Portugais. Allo BRC
 21 37 Phonie française : . . . Versailles . . . Mauvaise modulation
 22 Mars — En Seine
 21 35 v v v de LSD
 7 36 v v v de LSD abc
 8 00 DCDJ
 23 Mars — En Seine
 8 00 DCDJ
 21 23 Phonie non identifiée Mauvaise modulation
 24 Mars — En Seine
 8 00 DCDJ
 20 06 FFQ de FZO1 qrK ? K
 26 Mars — Dans le port de Rotterdam
 19 57 v v v de FZO1
 20 00 DCDJ
 27 Mars — Dans le port de Rotterdam
 8 00 OCDJ
 28 Mars — Dans le port de Rotterdam
 13 16 PEM
 20 00 OCDJ
 23 26 v v v abc de PPX
 29 Mars — Dans le port de Rotterdam
 0 00 Phonie de 2XAF
 19 28 IDX v IDO
 20 00 DCDJ

Résultats d'une Heure d'écoute à la Radio-Station F8EB sur la bande des 20 mètres, en utilisant le secteur comme antenne, une détectrice Schnell et I. B. F.

2 Février 1929

20 58 CQ de w2AFT (r5)
 21 00 ? w2ASB (r6)
 21 01 ? w2ABU (r5)
 21 12 CQ de w1ALG (r3)

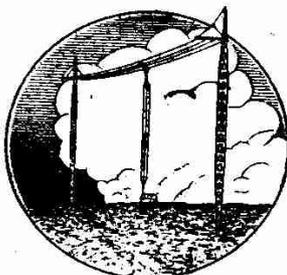
21 17 4HRV de w1AJD (r5)
 21 18 ? w4AEF (r5)
 21 19 CQ de w9AOL (r6)
 21 20 CQ de w8DME (r5)
 21 24 g6WY de w1YB (r5)
 21 28 w9CF de w2BAC (r7)
 21 30 w9CEX de w2CUQ (r5)
 21 35 w9ENV de w8BDK (r6)
 21 36 w8BDE de w8AIL (r7)
 21 37 CQ de w9BLD (r6)
 21 40 CQ de w2BJG (r6)
 21 44 w9LK de w8CJN (r5)

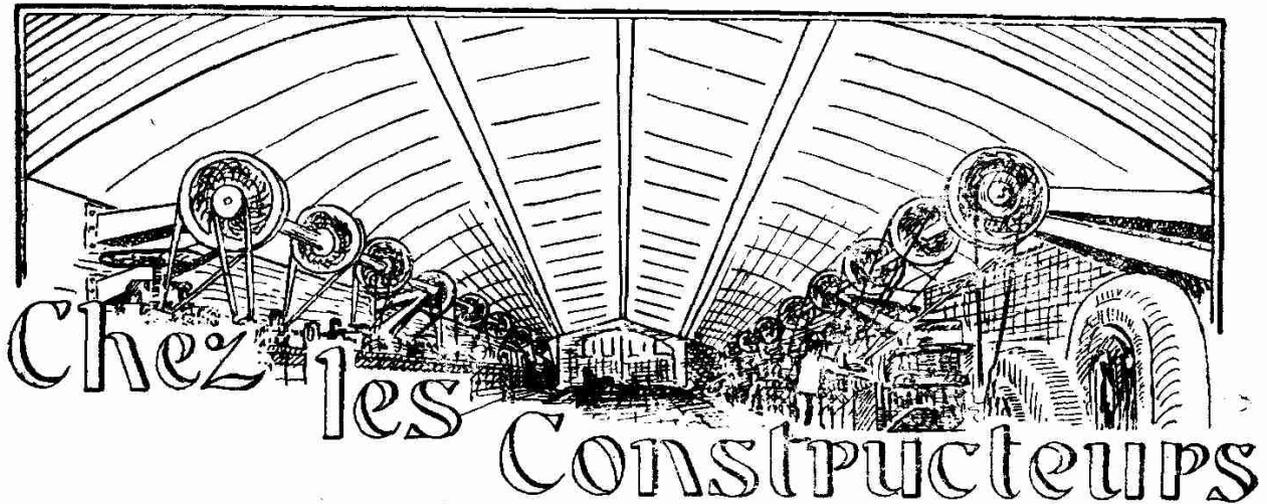
3 Février 1929

13 21 CQ de w2BIV (r6)
 13 24 f8EO de w2AHI (r4)
 13 25 CQ de w4NH (r3)
 13 29 CQ DX de w1BNB (r4)
 13 30 CQ DX de w3KE (r4)
 13 40 f8EO de w9BGA (r6)
 13 43 ? w8CCW (r5)
 13 44 CQ de w8CJN (r5)
 13 48 g6BR de w1FP (r4)
 13 50 CQ DX de w2BNB (r4)
 13 53 CQ DX de w1APQ (r5)
 13 59 ? w9DWA (r5)
 14 04 CQ DX de w1CEK (r6)

25 Avril 1929

21 05 CQ DX de py2AD (r5)
 21 10 g6DR de w8ADM (r6)
 21 17 CQ de w1RY (r5)
 21 19 CQ de w2CVF (r5)
 21 22 CQ de w8BMC (r5)
 21 30 f8FC de w2ADP (r5)
 21 35 w9AX de w4AKH (r5)
 21 37 CQ de w8IQ (r5)
 21 40 CQ de w1KTE (r5)
 21 45 CQ DX de w1RY (r5)





« S. I. C. R. A. »

En 1927, l'importante *Société Indépendante de Télégraphie sans fil* bien connue sous le nom de « S.I.F. », créa une filiale qui prit le nom de « S.I.C.R.A. ».

Celle-ci s'est donné pour but la construction des appareils destinés aux amateurs, en appliquant une formule nouvelle.

Jusqu'à ce jour la construction du matériel d'amateurs s'est inspirée de deux techniques différentes :

La Technique dite professionnelle, qui conduit à réaliser en « petites séries » des appareils scientifiquement étudiés, mais de « prix élevés » et dont la présentation ne s'inspire d'aucune recherche d'élégance.

C'est le poste à multiple commande d'un réglage délicat et ne convenant qu'aux seuls professionnels (Poste de réception à bord des navires, par exemple).

La Technique dite d'Amateurs qui consiste à réaliser des appareils « bon marché » avec une certaine recherche dans la présentation.

Que constate l'amateur lorsque la panne inévitable avec ces sortes d'appareils l'amène à ouvrir son poste ?

Un ensemble de pièces détachées de marques différentes et de qualité souvent inférieure sont disposées à l'intérieur de la boîte sans le moindre souci de la technique radioélectrique. Ces postes parés de noms pompeux, établis hâtivement sans étude sérieuse, ne peuvent se vendre qu'à l'aide d'une réclame tapageuse dont l'acheteur fait tous les frais.

La FORMULE NOUVELLE dont s'est inspirée la « S.I.C.R.A. » peut se résumer comme suit :

« Appliquer à la réalisation du matériel d'amateurs les méthodes scientifiques qui président à l'étude du matériel professionnel.

« Construire en grandes séries et à des prix abordables un nombre de types de postes restreint.

« Réduire les manœuvres de réglage au strict minimum, de telle sorte que la recherche des émissions devienne un plaisir.

« Réaliser un matériel élégant et robuste ».

Pour atteindre ce but, la « S.I.C.R.A. » a fait construire d'impor-

tantes usines modernes et s'est attachée un *état-major de techniciens de premier ordre*.

Pour échapper au risque de fournitures défectueuses, elle a résolu de fabriquer elle-même toutes les pièces rentrant dans le montage de ses appareils.

Aussi, ses usines sont-elles dotées des installations les plus complètes et de l'outillage le plus perfectionné.

En dehors du siège social formé d'un vaste bâtiment comprenant outre tous les bureaux, une salle d'exposition, une salle de démonstration, plusieurs laboratoires, une salle d'étude et une importante salle d'essais et d'étalonnage des appareils, etc., de vastes ateliers, divisés en deux groupes étendent leurs longs bâtiments.

Le premier groupe comprend :

1° *Un vaste atelier de mécanique*, où se font toutes les opérations de découpage, emboutissage, décolletage ; nous y trouvons donc des cisailles de toutes grandeurs, une batterie de presses énormes, des tours semi-automatiques, une batterie de tours entièrement automatiques et de nombreuses autres machines.

Cet atelier de mécanique réalise également tous les outils nécessités par la fabrication, outils de découpage et d'emboutissage, outils de tours, etc...

Nous y trouvons donc, avec de nombreux établis d'outilleurs, des étaux-limeurs, rapid-limes, une forge, un four à tremper, des tours, des fraiseuses, etc., et un magasin d'outillage.

2° *Un atelier de nickelage*. — Celui-ci est divisé en deux : dans la première partie se fait le polissage, dans la seconde se trouvent les bains à décaper et à nickeler, ainsi que le tonneau rotatif indispensable pour faire le « nickelé blanc ».

3° *Un atelier de moulage*. — Ce dernier est formé d'une batterie de presses puissantes permettant de mouler à chaud et sous pression les pièces en bakélite pure. Il lui a été adjoint une machine à sabler.

4° *Une ébénisterie*. — C'est dans ce vaste atelier que sont réalisés toutes les ébénisteries et tous les meubles vendus par la « S.I. C.R.A. ». Il est doté de toutes les machines les plus perfectionnées, permettant un débit considérable. Au rez-de-chaussée ont été installées toutes les machines faisant le travail mécanique depuis le découpage jusqu'au ponçage mécanique, tandis qu'au premier a été installé le vernissage qui a été complété par un atelier de vernissage au duco.

Le deuxième groupe comprend :

1° *Un immense atelier d'usinage et de montage*. — Ce dernier est outillé de façon à réaliser tous les montages à la chaîne.

Il est doté, en plus des machines courantes, d'une série de machines spéciales, telles que perceuses multiples, machines à graver, etc., etc... Il comprend également un magasin d'outillage ainsi qu'un magasin d'approvisionnement des barres et planches.

2° *Un atelier de bobinage* comprenant une longue série de tours à bobiner de toutes espèces permettant de réaliser des bobinages variés à un tour près.

3° *Un magasin général* divisé en deux :

Au rez-de-chaussée sont entreposées les pièces destinées à l'atelier.

Au premier, desservi par monte-charge sont entreposés les articles finis, prêts à la vente.

4° *Une salle d'emballage.* — Celle-ci, attenante au magasin, est dotée de l'outillage nécessaire pour réaliser elle-même tous les emballages, et débouche sur le hall où se fait le chargement des camionnettes.

Dans cette description, nous ne mentionnons que pour mémoire les constructions annexes, telles que la cabine haute tension, un bâtiment servant de magasin pour le service entretien et pour les ferrailles.

Arrivons maintenant aux appareils réalisés par la « S.I.C.R.A. ».

Comme nous l'avons dit plus haut, le nombre des modèles est réduit au strict minimum., soit 4 :

2 appareils de luxe,

2 appareils de prix modérés.

Dans chaque catégorie, un poste à antenne et un poste à cadre. Enfin, un meuble utilisant le châssis du poste de luxe à cadre, complète heureusement cette série.

Ces appareils se caractérisent essentiellement :

Par leur *sensibilité* qui permet de capter les émissions lointaines ;

Par leur *sélectivité* qui permet une élimination facile des stations de longueurs d'ondes voisines ;

Par leur *facilité de réglage* qui permet à toute personne non initiée d'en obtenir le rendement maximum ;

Par leur *robustesse* et leur *élégance*.

Tous les organes composant ces récepteurs ont été étudiés pour remplir les fonctions qui leur ont été assignées.

Jetons un coup d'œil technique sur chaque appareil :

Le *Sicra IV* est un poste de luxe à antenne comportant 4 lampes : 1 bigrille amplificatrice H.F. monté à circuit compensé, 1 détectrice à réaction statique, 2 ampli B.F.

Les avantages du montage bigrille à circuit compensé sont bien connus : addition des oscillations amplifiées recueillies dans les circuits, plaque et grille intérieure.

Grande stabilité de fonctionnement.

Suppression de la réaction dans l'antenne.

D'autre part, l'amplification considérable obtenue en H.F. permet de réduire le couplage entre l'antenne et le circuit oscillant primaire, de telle sorte que la sélectivité atteigne une acuité considérable.

Le *Sicra IV* permet donc d'obtenir sur une petite antenne une audition parfaite de tous les concerts européens, sans risque de brouillage des stations de longueurs d'ondes voisines.

Ce montage est réalisé sur un châssis métallique comprenant un bloc H.F. et un bloc B.F. essayés séparément.

La présentation très sobre de ce poste est impeccable et n'a d'égale que sa simplicité de réglage.

Le *Sicra VII* est un poste de luxe à cadre comportant 7 lampes. La principale caractéristique de ce changeur de fréquence est en dehors de sa construction soignée, à l'amplification M. F. réalisée à l'aide de bigrilles montées à circuit compensés ; on trouve donc une bigrille changeuse de fréquence, 3 bigrilles M.F., une détectrice et 2 B.F.

Comme le *Sicra IV*, ce poste est entièrement monté sur châssis métallique et blindé entre chaque étage. Sa présentation est analogue à celle du *Sicra IV* et sa manœuvre simplifiée au maximum, ainsi un contacteur à 3 positions P.O., G.O. et extinction, commute à la fois le chauffage, l'hétérodyne et le cadre.

Le *Sicra Junior* est un poste à prix modéré fonctionnant sur antenne et ayant les mêmes caractéristiques techniques que le *Sicra IV*; il diffère de ce dernier par de nombreuses simplifications intérieures, telle que la suppression du blindage. Il conserve cependant, les qualités du *Sicra IV* et son aspect extérieur reste de bon goût.

Le *Sicra Senior* est un poste de prix modéré fonctionnant sur cadre et comportant 5 lampes : 1 bigrille changeuse de fréquence, 2 bigrilles M.F., 1 détectrice, 1 B.F.

Sa construction analogue à celle du *Sicra Junior* est réalisée sur un châssis simplifié assemblant tous les organes. Sa présentation sobre et de bon goût et son fonctionnement impeccable en font le poste universel.

Avant de conclure, notons l'importante série de pièces détachées construites par le « S.I.C.R.A. ».

Ces pièces ne sont autres que celles utilisées dans les postes et témoignent par leur qualité du souci de perfection qui a guidé la construction de ceux-ci.

Notons ainsi :

2 transformateurs B.F., un gros modèle et un moyen, tous deux parfaits.

Des condensateurs variables robustes.

Des capacités ajustables, etc...

En résumé, les efforts tentés par la « S.I.C.R.A. » permettent d'espérer que la construction des récepteurs radiotéléphoniques entre dans une phase décisive, celle de la production en grande série d'appareils parfaits, à des prix modérés.

LE POSTE IDÉAL A. J. C. (1)

Breveté et Déposé — Brevet CORDIER

Le seul Poste primé au Concours de la FOIRE DE PARIS 1929

Médaille d'Argent

Ce poste présenté dans une ébénisterie de haut luxe, en orme, noyer ou acajou verni au tampon, comprend :

1° Un Phonographe.

2° Un reproducteur phonographique.

3° Un Superhétérodyne à 7 lampes.

Il peut également être présenté en meuble.

(1) Pour tous renseignements, s'adresser à la Société A. JACOB et SES OUVRIERS, 7, Rue du Commandant-Lamy, PARIS XI. — Auditions tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 à 19 heures.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL.

Une ébénisterie très soignée, de ligne sobre, fait que le poste A.J.C. ne se trouve nullement déplacé dans le salon le plus raffiné.

La partie supérieure de l'ébénisterie se soulève (Voir cliché ci-dessous) pour laisser apparaître le phonographe et sa fiche automatique d'amplification, sa réserve pouvant contenir 30 disques, et ses deux sébiles à aiguilles.

Le panneau avant de l'ébénisterie groupe les différents organes de réglage du superhétérodyne, ce dernier exécuté avec les pièces sélectionnées des meilleures marques, fonctionne sur cadre, est pur, puissant, d'une sélectivité absolue, et donne entière satisfaction aux amateurs les plus difficiles.



Cet appareil a été réalisé dans le but de permettre à son détenteur d'avoir de la musique à toute heure.

1° en écoutant les principaux postes Européens de T.S.F.

2° en utilisant l'amplificateur phonographique pour la reproduction des disques préférés.

Cet amplificateur peut être utilisé en salon, pour réunions de famille, sauteries improvisées, etc.

A été étudié également pour salle de danse, cinéma, bal, remplace avantageusement un orchestre de 30 musiciens.

3° Le phonographe ordinaire proprement dit, permet d'obtenir une reproduction de puissance ordinaire pendant la période de recharge des batteries d'accumulateurs.

L'ensemble A.J.C. donne un maximum de puissance avec une tension plaque de 80-120 volts maximum.

FOIRE DE PARIS

Le Haut-Parleur F. A. R. à double cône

Le haut parleur « F.A.R. » qui ornait à la Foire de Paris de nombreux stands, est un diffuseur de grand modèle du type bicône.

Les appareils de ce genre permettent d'obtenir une reproduction à la fois fidèle et puissante de toutes les notes musicales, même les plus graves, à condition de donner aux cônes du diffuseur les dimensions suffisantes et d'en choisir la matière de manière à éviter un amortissement trop rapide des ondes élastiques de basse fréquence, dans leur propagation du centre d'ébranlement vers la périphérie des cônes.

Le diamètre extérieur du grand cône du diffuseur « F.A.R. » atteint 60 centimètres, dimension qui permet de conférer à l'instrument des qualités musicales satisfaisantes pour l'oreille la plus délicate sans que l'encombrement devienne prohibitif pour l'amateur.

Les deux cônes vibrants de l'appareil sont en carton bakérisé, matière particulièrement favorable à l'obtention de puissances élevées et qui présente en outre l'avantage d'être complètement insensible à l'action de la chaleur, de l'humidité et des divers agents atmosphériques.

Ce carton bakérisé, dont l'emploi assure l'indéformabilité complète des membranes, est ensuite recouvert, pour l'habiller, d'une couche mince, finement pulvérisée d'un vernis cellulosique également inaltérable.

Le moteur qui commande les membranes vibrantes, est du type électromagnétique à palette de fer doux *équilibrée*. Ce choix présente pour l'utilisateur le double avantage de ne faire intervenir aucune polarité et de supprimer tout réglage de la palette lors du fonctionnement de l'appareil.

La présentation du diffuseur « F.A.R. » est infiniment plus soignée que celle des appareils similaires d'importation et de même prix.

Sa monture métallique mate, sobrement décorée et du meilleur goût, en fait un réel objet d'art qui peut trouver sa place dans l'intérieur le plus élégant.

Signalons enfin qu'à des conditions très avantageuses, « f. a. r. » met à la disposition des constructeurs un instrument identique, mais sans monture, dont l'usage est indiqué pour la réalisation des meubles complets de réception.

Notice sur demande, aux Ets « André Carlier », 13, rue Charles-Lecocq, Paris (XV^e).

Au Stand Brunet

Une simple visite au Stand BRUNET a permis aux amateurs pressés de se rendre compte des tout derniers perfectionnements de

la technique radioélectrique dans le domaine des haut-parleurs et des pièces détachées.

Ces perfectionnements qui sont épars dans les autres stands, se trouvent ici réunis pour le plus grand succès de la marque BRUNET.

Citons une gamme complète de diffuseurs à cône, depuis le type Standard à 350 francs jusqu'à l'appareil de grand luxe à 3.000 francs. Le bon ton de la « carrosserie » n'a d'égal que la fabrication irréprochable du « moteur ».

Alors que les marques étrangères cherchent de plus en plus à s'implanter en France, il n'est pas inutile de rappeler que la marque BRUNET est appréciée dans le monde entier. Toute question de snobisme mise à part, il n'est peut-être pas indispensable d'aller chercher bien loin, au prix fort, ce que l'on peut avoir dans de si bonnes conditions chez soi.

D'ingénieuses dispositions mettent en valeur les autres fabrications BRUNET : condensateurs, casques, transformateurs, etc., et tout le matériel nécessaire à la construction des amplificateurs pour phonos fonctionnant directement sur le secteur.

Pour ceux de nos lecteurs qui n'auraient pu se rendre à la Foire de Paris, signalons que toute la documentation qui était distribuée au Stand Brunet leur sera adressée franco sur demande à la Maison BRUNET, 5, rue Sextius-Michel, à Paris.

Les établissements BRUNET nous prient en outre de rappeler aux amateurs qu'ils ont fait tirer une seconde édition de leur brochure sur la réalisation de quelques montages classiques qu'ils se sont efforcés de « traduire » le plus clairement et le plus simplement possible, dans l'espoir d'éviter aux amateurs les déboires que pourraient leur occasionner des schémas faux ou incomplets.

Cette brochure, dont la première édition a été enlevée en quelques jours comprend :

Poste à une lampe (détecteur à galène. Un étage B.F.)

Poste à 2 lampes (détectrice à réaction. Un étage B.F.).

Poste à 3 lampes (détectrice à réaction, 2 étages B.F.)

Poste à 3 lampes (1 étage H. F. à lampe écran. Une détectrice à réaction). (1 étage B.F. avec une lampe pentode de sortie).

Poste changeur de fréquence 4 lampes (1 bigrille oscillatrice, 1 M.F. — 1 détectrice, 1 B.F.).

Poste changeur de fréquence 7 lampes (1 bigrille oscillatrice, 2 M.F. — 1 détectrice, 1 B.F., 1 B.F. Push-Pull).

Amplificateur 2 lampes pour reproduction phonographique.

Amplificateur 4 lampes pour reproduction phonographique.

Amplificateur pour reproduction phonographique sur courant 110 V. 50 Pér.

Redresseur pour alimentation plaque sur courant alternatif 110 V., 50 Pér.

Avec les spécifications sur matériel correspondant, tous ces montages comprennent des indications précises sur les types de lampes à utiliser dans chaque cas.

L'envoi de cette brochure est effectuée franco contre 2 fr. en timbres-poste, à tous les amateurs qui se référeront de notre revue.

Au Stand Métal-Radio

La Compagnie des Lampes MÉTAL - RADIO présentait quelques nouveautés intéressantes.

L'amateur y trouvait les lampes les plus modernes :

a) Une série très complète de tubes à filament à oxyde comportant des triodes, de caractéristiques diverses, des bigrilles, tri-grilles et lampes à grille de protection.

b) Une série de tubes à chauffage indirect fonctionnant directement sur le secteur.

MÉTAL-RADIO jouissent d'une excellente réputation et la série de ces tubes vient de s'augmenter de nouveaux types : citons la « G. W. 302 »

A côté de ces fabrications, on voyait à ce stand les lampes d'émission de faible et forte puissance, tubes à filament thorié, tubes spéciaux pour ondes courtes, etc...

Des kénotrons pour réception et pour émission étaient également présentés par MÉTAL-RADIO.

Stand Monopole

Parmi les nouveautés que MONOPOLE exposait à la Foire de Paris, citons particulièrement le redresseur de tension plaque pour les postes super. Le gros intérêt de cette nouvelle boîte d'alimentation est de résumer sous peu de volume la haute et la basse tension nécessaires aux postes de T. S. F. ou amplis phonographiques. L'élément destiné à charger l'accu de volts est un organe sec. Son régime de charge lui est commandé par un inverseur réduit les manœuvres au minimum. Quand tout est branché, il n'y a plus jamais un fil à toucher. C'est l'appareil d'alimentation idéal.

On voyait encore au Stand 226 — Hall 22 des Etablissements MONOPOLE ses nouveaux chargeurs d'accus 6 ampères et ses amplis phonographiques fonctionnant sur le secteur, dont la qualité est uniquement reconnue avant d'avoir même été lancée sur le marché.

Les Lampes « Tekade »

La grande nouveauté de la Foire de Paris en matière de lampes de réception est, cette année, l'apparition des lampes doubles et triples TEKADE. Ces lampes construites suivant une technique nouvelle qui constitue un gros progrès dans le domaine des lampes à consommation réduite, présentent une accessibilité absolue de toutes leurs électrodes. On peut ainsi réaliser, avec elles, les combinaisons de montage les plus variées, sans que l'on soit limité par l'existence dans les ampoules elles-mêmes, d'un montage choisi plus ou moins heureusement par le constructeur, comme cela se rencontrait dans certaines lampes multiples offertes, il y a deux ans, sur le marché français.

La TEKADE construit également des lampes des types courants (détectrices, amplificatrices haute et basse fréquence, lampes de redressement. Signalons enfin les TEKADE à chauffage indirect du filament qui donnent une solution élégante et définitive de l'alimentation *complète* des amplificateurs sur les secteurs alternatifs. Ces lampes, qui simplifient considérablement l'utilisation pratique des récepteurs de T.S.F. ou des amplificateurs phonographiques, sont destinées à favoriser le développement et la vulgarisation des appareils à lampes dans une proportion qui dépassera sans nul doute les prévisions les plus optimistes.

Les Etablissements Fotos

L'Industrie française des lampes de T.S.F. vient de faire des progrès remarquables grâce à l'impulsion vigoureuse des Etablissements Fotos qui se placent ainsi à l'avant-garde de la production nationale. Aux applications les plus diverses des lampes de T.S.F., se trouve toujours maintenant un tube à vide Fotos spécial pour la fonction considérée. Une classification systématique, publiée dans notre revue, facilite grandement le choix judicieux des amateurs. Comme lampes spéciales, on peut citer la lampe à écran C 150 pour fortes amplifications à haute fréquence, la D 100 trigrille finale de grande puissance et de pureté remarquable, la D 15 détectrice à grand rendement. Dans la construction courante, on remarque la A 25 pour haute et moyenne fréquence, la C 25 plus particulièrement pour basses fréquences à résistances et la D 9 pour basse fréquence intermédiaire de moyenne puissance.

Pour les fortes puissances finales, la D 5 se recommande particulièrement en raison de sa faible résistance intérieure (2.500 Ohms) et de sa pente élevée 2 milliampères par volt. Les bi-grilles oscillatrices Fotos conviennent parfaitement pour les changeurs de fréquence destinés à la réception du broadcasting de 200 à 2.000 mètres. Les bigrilles-biplaques Fotos permettent la réception, par la méthode à changement de fréquence, des ondes les plus courtes. Enfin, l'alimentation des récepteurs par le courant alternatif est solutionnée entièrement, en ce qui concerne le chauffage, par la mise au point parfaite de deux lampes à chauffage indirect, les lampes S2 et S4.





DANS les REVUES étrangères

ANGLETERRE

WIRELESS WORLD.

10 Avril 1929.

Films parlants n° 3. — Le procédé Tri-Ergon.

Le son est enregistré sur le côté du film en une bande mince d'une largeur d'environ 3 millimètres. Le son est figuré sous forme d'une série de lignes noires qui ne varient pas en épaisseur mais en densité. Cette méthode est en somme, l'inverse de celle dans laquelle les lignes sonores ont toutes la même profondeur, mais varient en épaisseur. Cette dernière méthode est employée par Petersen et Poulsen, ainsi que par d'autres inventeurs.

Au début cette bande sonore était indépendante du film et enregistrée sur une autre pellicule. Mais avec le procédé actuel la réduction de l'image en largeur est si faible, qu'elle passe très souvent inaperçue.

La reproduction utilise une cellule photo électrique qui est impressionnée à travers la pellicule.

La transmission sonore est confiée à des groupes de haut-parleurs qui comportent chacun cinq unités électrostatiques accordées sur une fréquence différente, et un haut parleur électrodynamique.

WIRELESS WORLD.

17 avril 1929.

Le milliampèremètre et le récepteur

par A.-L. Sowerby.

L'amateur qui veut se rendre compte du bon fonctionnement des divers éléments de son récepteur ne peut rigoureusement point se passer d'un milliampèremètre. Il faudrait en effet remarquer que dans un appareil de T.S.F., seul le courant anodique importe. Le courant de chauffage a une importance toute relative.

Mais quelle valeur d'échelle doit-on choisir ?

On trouve des milliampèremètres depuis 1 milliampère maximum jusqu'à 50 milliampères. Le prix de ces appareils de mesure est tel qu'on ne peut songer à les acheter par douzaine.

On pourrait être tenté au premier abord de choisir une valeur maximum assez forte, 50 milliampères par exemple. Un milliampèremètre de 50 milliampères permet de mesurer 1 milliampère et l'inverse n'est pas vrai.

Mais dans ce cas, la mesure se fait sans aucune précision et l'on sait d'autre part, qu'il est facile d'établir un « shunt » qui permette de mesurer 50 milliampères avec un instrument dont l'échelle s'arrête à 1 milliampère.

Essais de lampes.

Il s'agit de lampes pour alimentation par le réseau électrique. Elles sont analogues aux lampes françaises de la Radiotechnique. Leur cathode est constituée par une série de courts filaments placés en parallèle. Courant 0,8 ampères, tension 0,8 volts. Les caractéristiques de la « H. Point 8 » sont :

$$K = 40.$$

$$R = 55.000 \text{ Ohms.}$$

$$S : 0,73 \text{ nulli polt.}$$

Elle est étudiée pour l'amplification avec couplage par résistance-capacité.

A « L. Point 8. »

C'est une lampe dont les caractéristiques se prêtent à l'usage général.

Caractéristiques :

$$K = 17$$

$$R = 17.000 \text{ Ohms.}$$

$$S = 1 \text{ millivolt.}$$

Elle peut admettre une tension anodique de 150 volts.

P. Point 8.

C'est la lampe de puissance de la série.

$$K = 6$$

$$R = 6.000 \text{ Ohms}$$

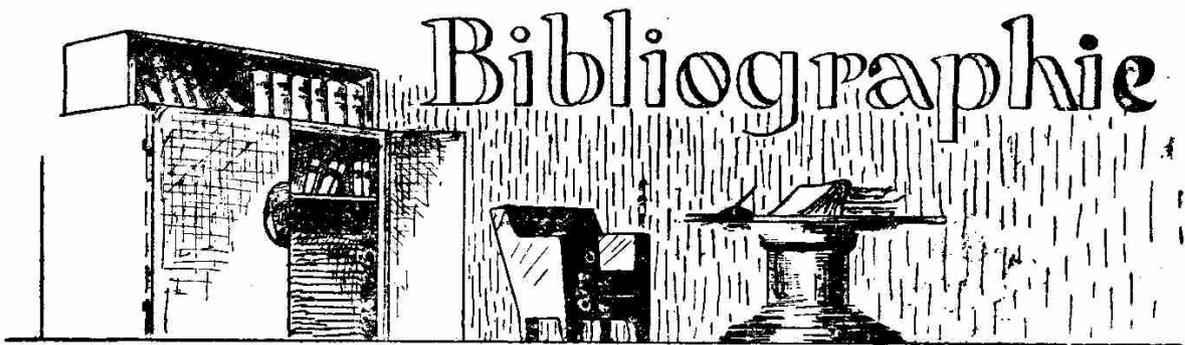
$$S = 1 \text{ millivolt.}$$

ITALIE

II. RADIO GIORNALE.

Appareils superhétérodyne à huit lampes

L'appareil est du type Ultradyne, avec oscillation séparée. Il utilise un étage d'amplification à haute fréquence avec le changement de fréquence. Il fonctionne sur antenne et utilise la détection par la courbure anodique.



Manuel de Radiotélégraphie Appliquée — (Deuxième édition entièrement refondue) par J. BRUN, *Inspecteur à la Direction du Service de la Télégraphie sans Fil aux Postes et Télégraphes* Préface de Léon BOUTHILLON, *Ingénieur en chef des Télégraphes Répétiteur à l'École Polytechnique — Inspecteur Général des Exploitations des Compagnies associées de Télégraphie sans Fil.* — Un volume (16 1/4 × 25 c/m) de 830 pages, 563 schémas et planches dans le texte. — PRIX NET, broché : 90 fr.

Cet ouvrage est le seul manuel d'électricité et de T. S. F. à la fois théorique et pratique, répondant aux programmes des examens d'opérateur prévus par le règlement radiotélégraphique international de Washington, 1927 (certificat de 1^o et de 2^e classe).

Il a été composé en vue de la préparation à la carrière d'officier radiotélégraphiste de la Marine Marchande, de sous-ingénieur radiotélégraphiste, d'opérateur et chef de poste de T. S. F. de l'Armée, de la Marine Nationale, du Service de la Navigation Aérienne ou des Gouvernements coloniaux.

De nombreux problèmes d'application, accompagnés de leur solution détaillée, sont intercalés dans le texte. Le glossaire et le formulaire qui terminent l'ouvrage sont destinés à servir d'aide-mémoire en cours de préparation et à faciliter la révision rapide du programme avant l'examen.

Précis de Réglementation et d'Exploitation Radiotélégraphique — par J. BRUN, *Inspecteur du Service de la Télégraphie sans Fil aux Postes et Télégraphes* — et G. GOURVENEC, *Contrôleur Principal du Service Radiotélégraphique aux Postes et Télégraphes.*

Cet ouvrage est le véritable *vade mecum* de l'exploitant radiotélégraphiste à bord et à terre. Il contient tous les règlements internationaux concernant l'exécution du service de la correspondance publique, électrique et radioélectrique, ainsi que les instructions administratives qui précisent, sur de nombreux points de détail, les conditions d'application des règlements.

Les textes officiels ont été mis à jour et commentés d'après les décisions de la Conférence télégraphique de Paris (1925) et de la Conférence radiotélégraphique de Washington (1927).

La convention pour la sécurité de la vie humaine en mer, analysée et commentée, la législation maritime française, l'organisation du contrôle des stations mobiles, constituent une documentation précieuse appelée à faciliter la tâche des opérateurs à bord et celle du personnel dirigeant au siège des compagnies exploitantes.

L'ensemble des textes réglementant l'exercice de la radiotélégraphie et de la radiotéléphonie privée en France (stations commerciales, stations d'amateurs) complète le volume, qui se trouve ainsi destiné à figurer sur la table de travail de tout radiotélégraphiste amateur ou professionnel.

R. P. LHANDÉ. — **Les Pauvres dans l'Évangile.** Texte complet des Radios sermons de 1929, y compris le panégyrique du Maréchal Foch. Un volume in-16 Jésus : 12 fr. ; franco, 13 fr. 20. (Editions Spes, 17, rue Sou flot, Paris V^e).

Livre que les sans-filistes attendent, mais que voudront lire aussi ceux qui n'ont pas la faveur de posséder un poste de T. S. F.

Le panégyrique du Maréchal Foch compris dans cet ouvrage a été tiré à part en une brochure au prix de 1 fr. 25 ; franco, 1 fr. 50.

ON OFFRE..., ON DEMANDE

Sous cette rubrique, nous insérons au prix de 1 fr. par mot (0 fr. 50 pour les abonnés) — minimum 10 mots — les petites annonces non commerciales de nos lecteurs. Les prix y sont indiqués nets, frais d'expédition à la charge de l'acheteur. — Adresser les offres aux annonceurs aux bureaux de la Revue, en mentionnant le numéro de l'annonce, sur une feuille séparée et avec un timbre de 0 fr. 50 pour chaque annonce à laquelle on répond. — Nous bornant simplement à transmettre les offres de nos lecteurs aux intéressés, les objets annoncés ne sont pas visibles à nos bureaux, et nous déclinons toute responsabilité en cas de non réponse des annonceurs.

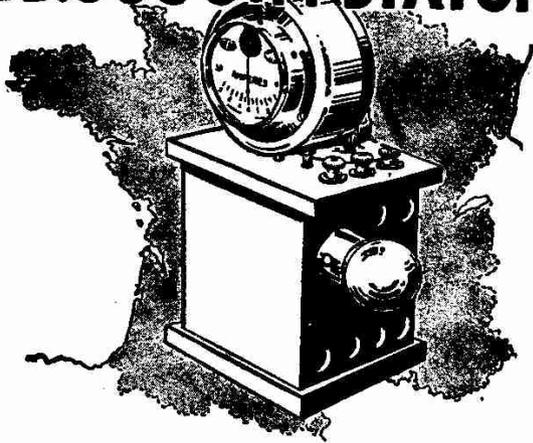
ON OFFRE...

943. — Pièces détachées, état neuf, pour réalisation poste amateur. Prix très intéressants.

944. — A vendre 2 Kenos L. S. I. 100 watts, 100 frs — Un redresseur Tungar petit modèle avec lampe, 120 frs — Un transfo Ferrix 110 - 500 + 500 — 200 ma, 100 frs — Un transfo Ferrix 110 v. — 3 + 3.6 amp., 40 frs — Un transfo 110 — 2000 + 2000 v. 600 ma, 500 frs — Autres occasions intéressantes — Transfos — Selfs de filtre — Lampes émission — Visibles à Paris sur rendez-vous de 13 h. à 13 h. 30 et de 20 h. à 20 h. 45. Téléph. Elysées 77.83.



55.000 JIM-STATOR



FONCTIONNENT dans toute la **FRANCE**
Une Référence entre mille :

Le chargeur JIM-STATOR que vous m'avez vendu fonctionne tous les jours depuis un an. C'est le système d'alimentation 4 et 80 v. le plus économique.

A. MOREL, 9, Rue Jeanne, Le Perreux (Seine).

VENTE A CRÉDIT — NOTICE FRANCO

Constructions Electriques P. LIÉNARD

7, Rue CHAUDRON, PARIS-10^e - TÉL. NORD 55-24

LAMPES DE T.S.F.

FOTOS



AMPLIFICATION
HAUTE-MOYENNE-BASSE
FRÉQUENCE
DE LECTRICE



AMPLIFICATION
BASSE FRÉQUENCE



AMPLIFICATION
BASSE
MOYENNE
FRÉQUENCE

NOUVELLE SÉRIE
DE LAMPES DE RÉCEPTION A TRÈS FORTE
ÉMISSION ÉLECTRONIQUE
FABRICATION
GRAMMONT

ÉCOLE SPOOR

COURS COMMERCIAUX

Sténo-Dactylo, Comptabilité, Anglais, Espagnol, etc.

COURS D'ART

VIOLON : PROF. CHARLES DORSON
MEMBRE DU JURY AU CONSERVATOIRE

PIANO : PROF. ANDOLFI
DU QUATUOR ANDOLFI

CHANT : PROF. ANDRÉ DALBON
DE L'OPÉRA COMIQUE

12, Boulevard Beaumarchais — PARIS-XI^e

Téléphone : ROQUETTE 07-88

Référez-vous **TOUJOURS** de notre Publicité .

HAUT-PARLEURS

GRANDS ET PETITS MODÈLES

CONDENSATEURS

LOI DU CARRÉ ET
RECTILIGNE FRÉQUENCE
A DEMULTIPLICATEUR

Transformateurs B.F.

AMPLIFICATION MAXIMUM
ET CONSTANTE EN FONC-
TION DE LA FRÉQUENCE

PUSH-PULL

ÉLÉMENTS M. F. POUR SUPER-
HÉTÉRODYNES ET
RADIOMODULATEURS

BOBINES OSCILLATRICES

APPAREILS

D'ALIMENTATION

SUR COURANT ALTERNATIF
POUR SUPERHÉTÉRODYNES
ET RADIOMODULATEURS

**APPAREILS
DE TENSION PLAQUE**

BARDON

Notices franco sur Demande

aux **Établissements BARDON**

61, Boulevard Jean-Jaurès
CLICHY (Seine)

Téléphone : MARCADET 06-76 et 15-71



**Centralisez
vos
commandes
d'appareils et
d'accessoires
de**

T.S.F.

**AU
PIGEON VOYAGEUR
ÉTABLISSEMENTS DUBOIS
211. BOUL. SAINT-GERMAIN, 211
PARIS**

**LA PLUS FORMIDABLE
DOCUMENTATION :
LE CATALOGUE AUDIOS**

DEMANDEZ-LE DE NOTRE PART
AINSI QUE SON SUPPLÉMENT
PARU FIN JANVIER

LA
BROCHURE
STROBODYNE

EST
EN VENTE
à nos Bureaux
au Prix de

10 frs

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité

M. Henry BORDEAUX M. Joseph BEDIER M. HENRI-ROBERT M. Paul VALERY M. Poi NEVEUX M. Fortunat STROWSKI



**Un Beau Cadeau et très Chic
à faire à vos Amis**

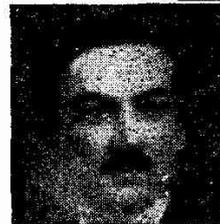
UN BON LIVRE chaque
mois par Abonnement
EN BELLE ÉDITION
choisi parmi toutes les
Nouveautés à paraître



M. Jacques
BAINVILLE



M. Léon
BERARD



M. Paul
LYAUTEY



M. André CHAUMEIX



M. André MAUROIS

chez TOUS LES EDITEURS FRANÇAIS
par **LE COMITÉ SEQUANA**

L'Ouvrage est édité sur papier — Véritable chiffon de Corvol l'Orgueilleux — filigrané. Il est expédié le jour même de la parution et parvient à domicile comme un Magazine ou une Revue. Les abonnements sont payables à la souscription pour un an ou chaque mois contre remboursement.

TARIFS	À la souscription pour 1 an. 12 vol.			Chaque Mois Contre Remboursement	
		France et Colonies	Etranger	France et Colonies	Etranger
Tous frais d'expédition et d'envoi compris					
Pour les États-Unis					
Demandez nos Tarifs à SEQUANA inc. 11, Beaconst. Bost n. Mass. et pour le Canada à la Librairie Déarn, 1247, Rue Saint-Denis, Montréal.	Brochés.....	195	250	18	25
	Reliés Modèle I	264	350	24	32
	» » II	384	480	34	43
	» » III	630	730	55	65

RENSEIGNEMENTS ET SOUSCRIPTION A

SEQUANA, 10, Rue Jean du Bellay, PARIS

COMMISSION - EXPORTATION



L. CHANDÈZE

se charge de tous Achats

CONCERNANT LA T. S. F.

LES PHONOGRAPHES

et choisira selon vos désirs



15, Place de la Bourse - PARIS-2^e



Téléphone : GUTEMBERG 27-17

Adresse Télégraphique : CHANDEXPORT-PARIS

GRAND GARAGE DESCOMBES

L. GRAF & C^{ie}



13, RUE DESCOMBES

(Dorte Champeret)

PARIS-17^e Tél. WAGRAM 19-19

ACHAT ——— ÉCHANGE ——— VENTE

CITROEN - RENAULT - TALBOT

PEUGEOT - ROSENGART

Toujours Stock intéressant de Voitures d'occasion de toutes Marques

LOCATION de VOITURES avec ou sans CHAUFFEUR

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité

**Le problème de l'alimentation pratique
des Batteries de T. S. F. est définitivement**
résolu par le

REDRESSEUR

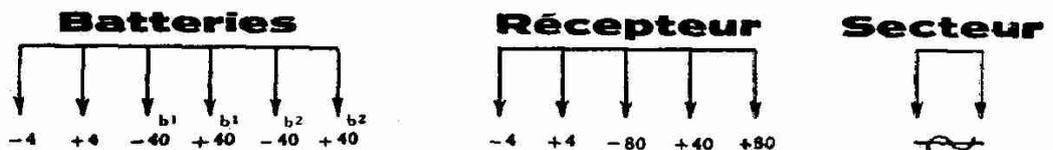
TUNGAR JUNIOR TRIPLEX

(BREVETS
THOMSON)

**Avec
Combinateur
à 3 positions**

**Charge des batteries
filament**
Ecoute
**Charge des batteries
tension plaque**

**Supprime tout changement de connexions
Entre**



SOCIÉTÉ GÉNÉRALE
DE CONSTRUCTIONS
ÉLECTRIQUES & MÉCANIQUES
(ALSTHOM)

SERVICE DES REDRESSEURS — 364, Rue Lecourbe — PARIS

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité