

A T.S.F.

REVUE MENSUELLE
ILLUSTRÉE



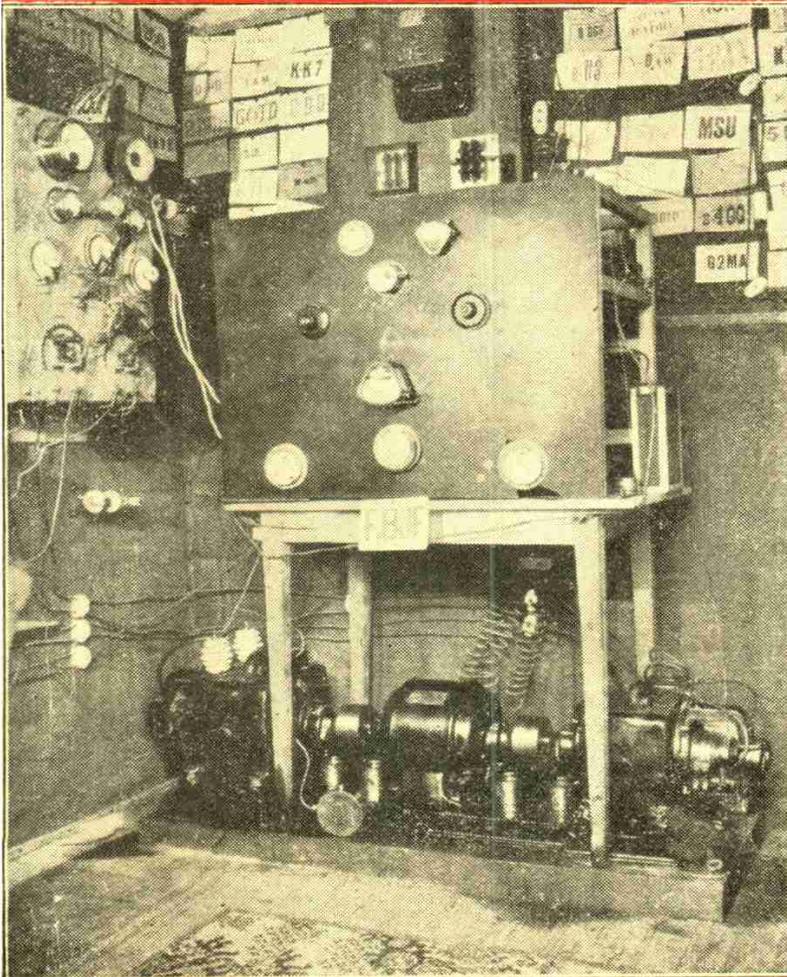
MODERNE

Le Numéro, France..... 3.75
— Etranger..... 4.50
..... 5.00

FÉVRIER 1927

RÉDACTION & ADMINISTRATION
9, Rue Castex — PARIS-4^e

8^e Année — N^o 79



8JF



8JF

Dans ce N^o

Le Strobodyne

DEUX NOUVEAUTÉS

LA BOUSSOLE DE LA T.S.F.

table d'orientation
radiogoniométrique
applicable à tous les
récepteurs

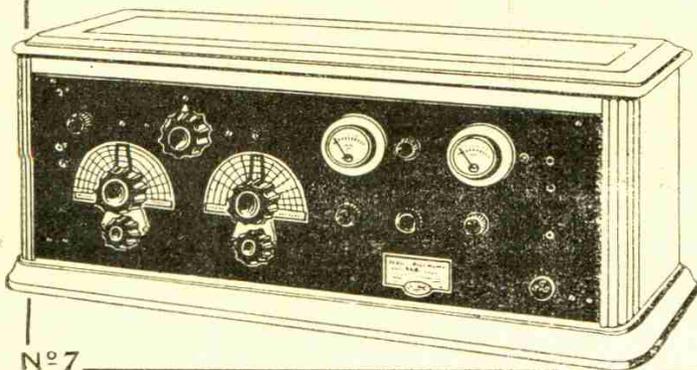


le récepteur

"SUPER-AUTOMATIC"

BERRENS

système ABELÉ-BERRENS
(breveté S.G.D.G.)



N°7



la notice est envoyée
franco sur demande
à la maison

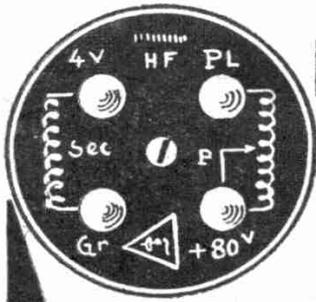
BERRENS

86, Avenue des Ternes
PARIS

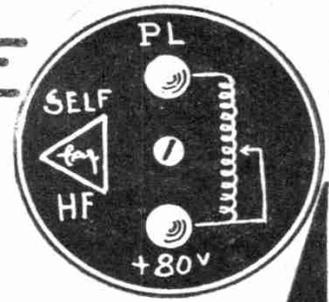
TÉLÉP. MAGASINS : WAGRAM 17-33
BUREAUX : WAGRAM 60-42

TÉLÉG. : BERRENSB - PARIS

8

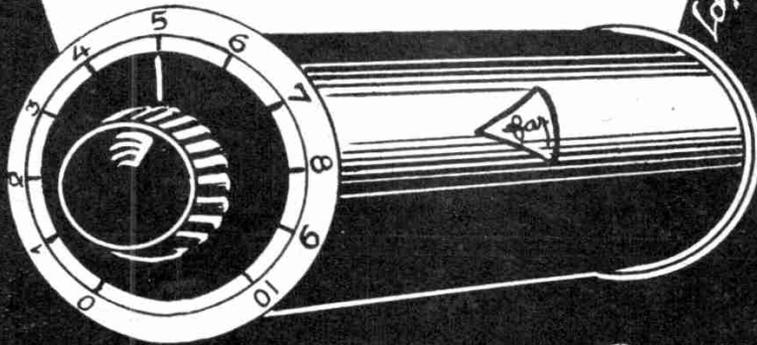


L'APPAREILLAGE H F



*Impeccable
comme
Construction*

*Merveilleux
comme
Rendement*



Établissements André Carlier

agent général: **A.F. VOLLANT**
31 avenue Trudaine - PARIS -

Référez-vous de notre Publicité

RADIO T.S.F.
FOTOS

LA LAMPE
 IDÉALE POUR



4 VOLTS
 6/100 AMPÈRE

Notice spéciale
 sur demande

FABRICATION
GRAMMONT

Sans-Filistes !!

Pour la charge de vos
 Batteries d'Accumulateurs
 UTILISEZ le

REDRESSEUR DE COURANT
TUNGAR

Notices sur demande des types
 T. S. F. Garage et Automobile

COMPAGNIE FRANÇAISE
THOMSON-HOUSTON

POUR L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS
 SOCIÉTÉ ANONYME - CAPITAL : 300.000.000 FR.
 SIÈGE SOCIAL : 173 BOULEVARD HAUSSMANN - PARIS VIII^e
 TÉLÉPH. ELYSÉES 83-70 - 83-79 - ADR. TÉLÉGR. GENETRIC-PARIS

Service Commercial :
 364, Rue Lecourbe = PARIS-XV^e

Magasins de Vente :
 173, Boulevard Haussmann
 200, Rue de Lourmel
 11 bis, Rue Hector-Malot
 96, Faubourg Saint-Denis

Licence RADIO L.-L., Brevets VITUS 217816

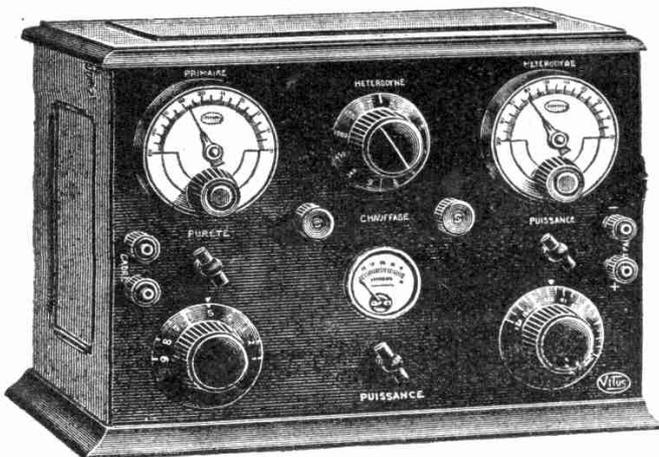
l'évolution d'un principe...

L'ultra-mondial VITUS

le récepteur

le plus puissant
 du monde

Portée Considérable
 sur Petit Cadre ou sur antenne



VITUS

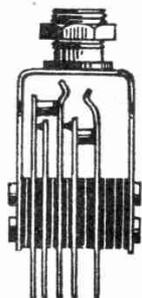
90, Rue Damrémont, PARIS
 DEMANDEZ NOTICES J

ERICSSON

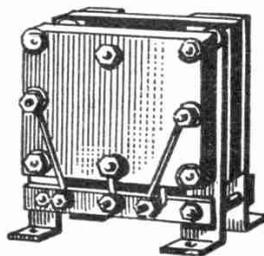
CASQUE



FICHE

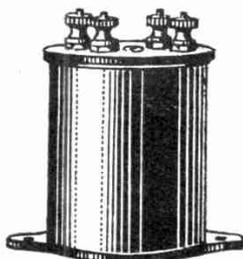


JACK

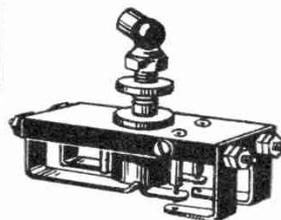


TRANSFO
MOYENNE
FRÉQUENCE

TRANSFO
B.F.



CLÉ
INVERSEUSE



CLÉ
BASCULANTE



TRANSFO
HAUTE
FRÉQUENCE

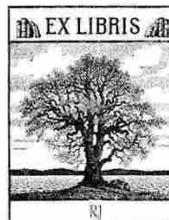
N°10

CATALOGUE COMPLET FRANCO
ERICSSON
3, B^D D'achères à COLOMBES (seine)

Référez-vous de notre Publicité

LA T. S. F. MODERNE

Organe Officiel
de la Société d'Etude de Télégraphie et de Téléphonie sans Fil
du Cercle Belge d'Etudes Radiotélégraphiques
du Radio Club de Belgique, de la Société Luxembourgeoise
et de nombreuses autres Sociétés



PRINCIPAUX COLLABORATEURS :

M. LE PROFESSEUR BRANLY, MEMBRE DE L'INSTITUT

MM. BARTHÉLEMY, ingénieur E.S.E., spécialiste en convertisseurs rotatifs. — BEAUVAIS, Ancien Elève de l'Ecole Normale Supérieure, Agrégé des Sciences Physiques et BRILLOUIN, Docteur ès-sciences, inventeurs de l'amplificateur à résistances. — L. CHRÉTIEN, Ingénieur E. S. E. — DUBOSQ, Professeur de Sciences à l'Ecole Supérieure de Théologie de Bayeux. — GUTTON, Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy. — LABORIE, Ingénieur Civil des Ponts & Chaussées. — LAÛT, Ingénieur E. S. E., Poste radio FL. — LIÉNARD, Ingénieur. — FÉLIX MICHAUD, Docteur ès-Sciences, Agrégé de l'Université. — MOYE, Professeur à l'Université de Montpellier. — PELLETIER, Ingénieur radio au Laboratoire de M. le Professeur Branly. — PERRET-MAISONNEUVE, Magistrat Honoraire — ROUGE, Ingénieur E. S. E. — ROUSSEL, Secrétaire Général de la S. F. E. T. S. F. — SARRIAU, Ancien Ingénieur au Laboratoire Central d'Electricité.

CONDITIONS GÉNÉRALES

La reproduction d'articles ou parties d'articles est autorisée sous la réserve expresse d'en indiquer la provenance ; celle des schémas ou photographies doit faire l'objet d'une autorisation écrite 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.

ADMINISTRATION
& RÉDACTION
9. RUE CASTEX
PARIS-4

RENSEIGNEMENTS DIVERS
PETITES ANNONCES
COMPTABILITÉ
9. RUE CASTEX
PARIS-4

SERVICE DE LA
PUBLICITÉ
37. RUE DE NAPLES
PARIS

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Doivent être rédigés sur feuilles séparées et accompagnées de : 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). A ces prix il y aura lieu de joindre 0 fr. 50 pour le timbre.

ABONNEMENTS POUR 1927

	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 de 1 fr. de frais. Tous abonnements non renouvelés le 5 du mois suivant seront recouverts par la poste.

Tout changement doit être accompagné de 1 fr. pour frais

Compte de Chèques Postaux : PARIS 23 105

R. C. Setne 247928

déetectrice
sélectionnée,
amplificatrice haute et basse fréquence

RADIO-MICRO-D



PUB. RISACHER & Cie

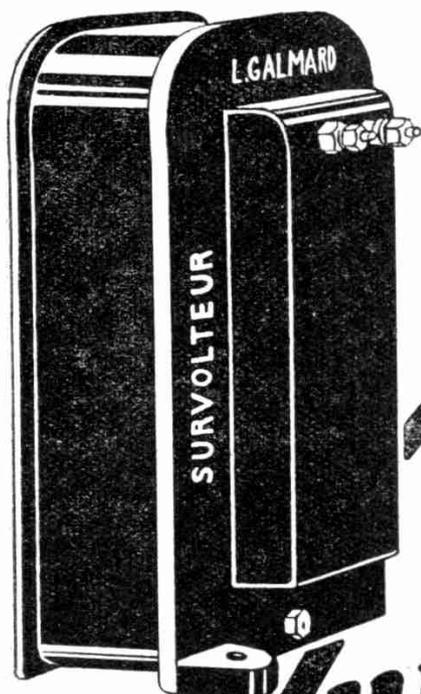
Baudiotekhnique

à Paris
12 rue la Boétie



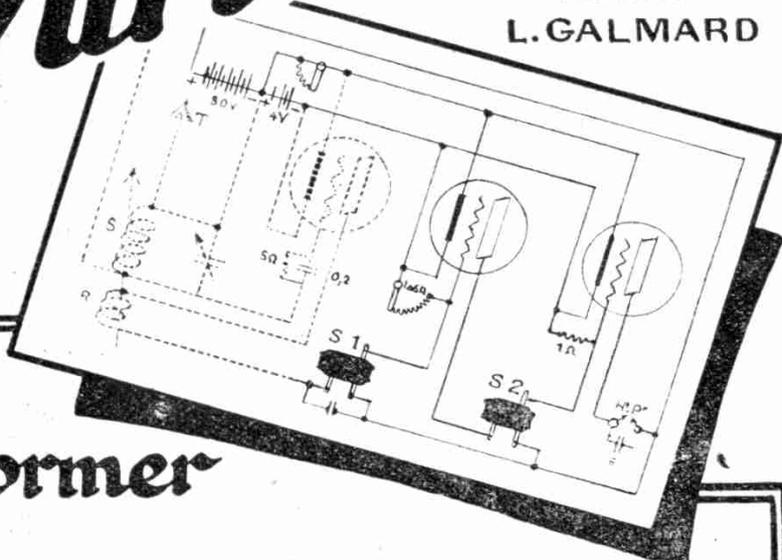
Succursales } Bruxelles, 23, Place du Nouveau Marché aux Grains.
 } Rome, 48, via della Fontanella di Borghese.

Agences } Suisse, Buchet, 10, Rue de la Scie, Genève.
 } Espagne, Omnium Iberico Industrial, S. A. Arlaban, 7, Madrid.



le
Survolteur

BREVET
 L. GALMARD



**amplifie
 sans déformer**

**AU
 PIGEON VOYAGEUR**

G. DUBOIS, Concessionnaire pour la Vente en gros et au détail

PRIX DE VENTE IMPOSÉ

58 fr.

Notice spéciale et Catalogue complet franco sur demande

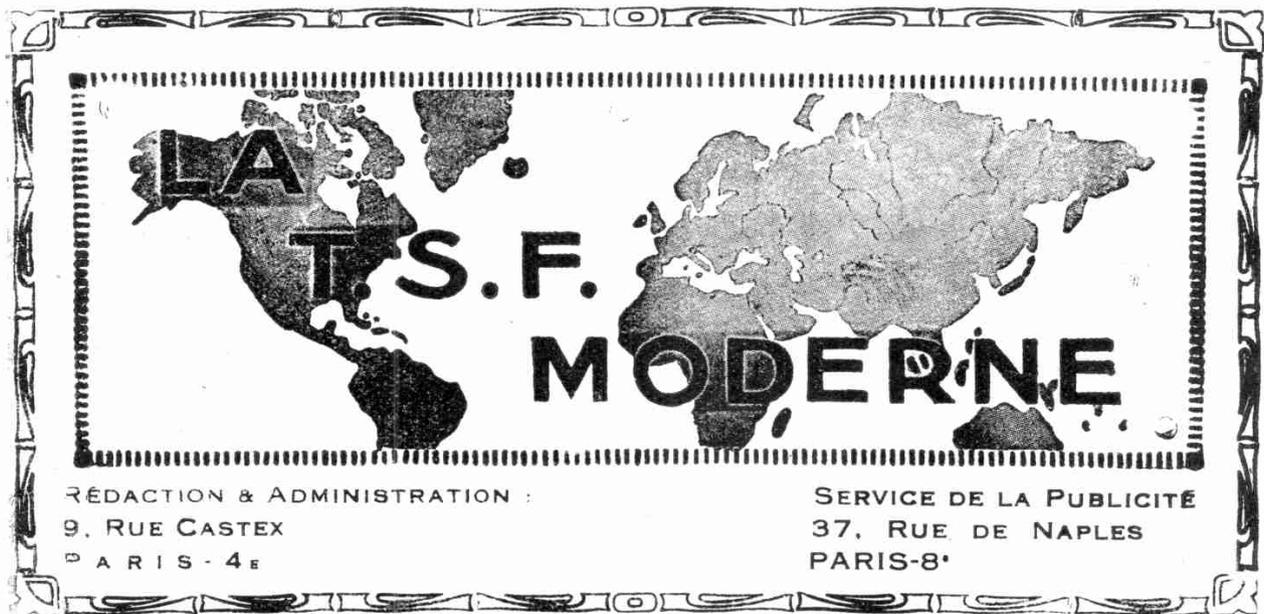
GROS - PARIS - DÉTAIL

5 & 7, Rue Paul-Louis Courier
 C. Postaux PARIS 28735

211, Boulev. Saint-Germain
 Téléph. FLEURUS 02.71



Référez-vous de notre Publicité



RÉDACTION & ADMINISTRATION :
9, RUE CASTEX
PARIS - 4^e

SERVICE DE LA PUBLICITÉ
37, RUE DE NAPLES
PARIS-8^e

NUMÉRO 79

FÉVRIER 1927

SOMMAIRE

*Les liaisons à grandes distances par ondes courtes, B. De-
caux, Ing. à la Radio Militaire.*

*Le Strobodyne : Un nouveau changeur de fréquence, L. Chré-
tien, Ing. E. S. E.*

*Calcul des Transformateurs, J. Brégi, Ing. Chimiste, Licencié
ès Sciences.*

*Un poste à réglage simple donnant tous les concerts, Paul
Gauthier, Nancy.*

HORAIRE DES TRANSMISSIONS.

Ondes courtes : Le poste 8JF — Indicateurs canadiens.

Indicateurs entendus.

CHEZ LES CONSTRUCTEURS.

DANS LES REVUES ÉTRANGÈRES.

QUELQUES BREVETS.

DANS LES SOCIÉTÉS.

BIBLIOGRAPHIE.

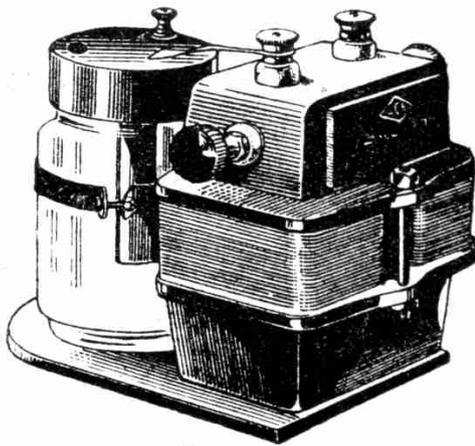
ON OFFRE..., ON DEMANDE.



BALKITE !!

(TANTALE)

Solutionne tout problème d'alimentation sur alternatif ou de redressement de courant à l'aide d'un métal rare le. « TANTALE »



Pour la charge des
Accumulateurs

Senor " BALKITE "

Pour l'alimentation
filament

Bébé " BALKITE "

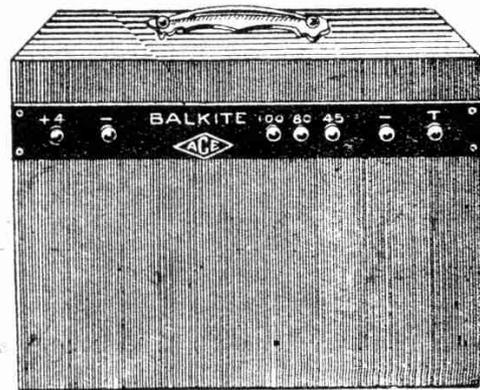
Pour l'alimentation
tension-plaque

Miss " BALKITE "

Pour l'alimentation
totale de tout poste

COMBINAISON

« BALKITE »



Ateliers Condensateurs Electriques

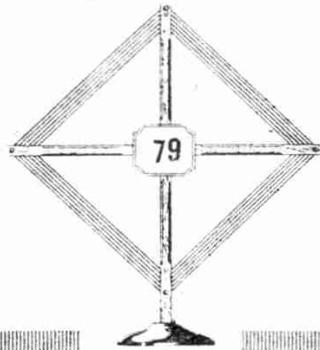
128, Rue Jean-Jaurès, LEVALLOIS (Seine) Téléphone : LEVALLOIS 834

Référez-vous de notre Publicité

LA

Février 1927

T. S. F.



Moderne

8^e Année

LES LIAISONS
A
GRANDES DISTANCES
PAR
ONDES COURTES

Après les longs essais d'émission sur ondes courtes effectués de toute part nous sommes heureux de présenter à nos lecteurs un article d'un technicien autorisé Monsieur Decaux Ingénieur à la Radio télégraphie militaire, article qui donne les conclusions que l'on peut tirer actuellement de ces nombreux essais.



Il y a seulement quelques années, on admettait comme un fait presque incontestable qu'une liaison à grande distance ne peut s'effectuer sûrement qu'au moyen d'ondes très longues et de puissances énormes. C'était la course aux 23500 mètres de Croix d'Hins et aux 3000 kilowatts de Java. A l'heure actuelle, l'opinion est complètement retournée ; on s'efforce de diminuer les longueurs d'onde et les puissances, et les résultats obtenus sont considérablement supérieurs.

Avant d'indiquer l'état actuel des liaisons par ondes courtes, nous rappellerons les débuts si curieux de cette nouvelle technique. La gloire d'avoir mis en évidence l'intérêt des très hautes fréquences revient incontestablement aux amateurs. Ceux-ci s'étaient vu attribuer les

longueurs d'onde inférieures à 200 mètres, réputées inutilisables pour des services publics. Or des résultats remarquables, aboutissant aux fameux essais transatlantiques de 1922, 1923, 1924, démontrèrent la possibilité de traverser l'Atlantique avec moins de 100 watts.

D'autre part Marconi, revenant d'une croisière à bord de l'« *Elettra* », publiait les conclusions de ses recherches tendant à l'utilisation commerciale de ces ondes. En 1923 la *Radiotélégraphie Militaire* française commença ses études avec « OC 45 ». Le mouvement était lancé.

Mais la véritable démonstration fut effectuée il y a 3 ans par *L. Deloy 8 AB* qui échangea avec les amateurs américains un trafic réel sur ondes de 100 mètres. Puis vinrent les records de portée et enfin l'utilisation commerciale des ondes courtes.

Propagation des ondes courtes

Cette application est restée longtemps entravée, — et encore en partie actuellement, — par certaines anomalies très curieuses des ondes courtes. C'est qu'en effet, si les portées peuvent être considérables dans certains cas avec des puissances infimes, dans d'autres, la portée est ridicule pour n'importe quelle puissance. D'autre part, l'obtention même de cette puissance devient un problème fort difficile pour les très hautes fréquences.

L'article de Rukop qui paraîtra prochainement dans la *T.S.F. Moderne* indiquera les faits d'expérience importants ; je me bornerai donc à en rappeler les lignes générales et les conclusions relatives aux liaisons qui nous intéressent. Les portées obtenues ont atteint la limite terrestre puisque la liaison avec les antipodes est réalisée depuis deux ans. Mais ces distances ne sont constantes ni d'un jour à l'autre dans l'année, ni d'une heure à l'autre dans le jour ; le phénomène change également avec la longueur d'onde. On peut dire, d'une façon approximative, que les ondes de l'ordre de 40 mètres portent la nuit, et que les ondes de 15 mètres portent le jour (1). Les variations d'intensité au début et à la fin de la période de bonne propagation sont très brusques. En plus de ces variations à périodes lentes se présentent des variations très rapides, genre de « fading », que l'on appelle « scintillation ». Les essais de téléphotographie entrepris récemment entre Nauen et Buenos-Ayres ont également mis en évidence des variations de fréquence à la réception (la fréquence d'émission étant constante) dues à un effet « Doppler-Fizeau », le trajet suivi par les ondes changeant sans cesse de longueur.

Toutes ces causes d'irrégularité de réception sont fort gênantes pour un trafic commercial qui exige au contraire une réception constante, pendant le plus grand nombre d'heures possible par jour. Nous verrons

(1) Signalons que depuis quelques semaines les conditions de propagation sont complètement différentes de celles des dernières années et bouleversent beaucoup d'idées acquises.

qu'en choisissant des longueurs d'onde différentes suivant les heures on a pu éliminer en partie la difficulté. Il faut déterminer également la longueur d'onde suivant la distance à parcourir, à cause des zones de silence, qui sont de plus en plus étendues autour du poste émetteur quand on diminue la longueur d'onde.

Dans les périodes où les ondes se propagent bien, les intensités de réception dépassent tout ce qu'on aurait pu souhaiter il y a quelques années. C'est d'ailleurs un fait remarquable que cette intensité n'est nullement en rapport avec la distance et la puissance d'émission (au-dessus de certaines limites). Les parasites sont, d'autre part, très réduits sur ondes courtes. On peut couramment recevoir R8 une émission des antipodes sur antenne moyenne avec 2 lampes. Nous citerons comme exemple la station commerciale de *Buenos-Ayres* que nous entendons R8 avec 2 lampes sur une antenne intérieure de 2 m. 50.

De nombreux amateurs se sont efforcés d'établir des théories expliquant ces curieux phénomènes. Aucune n'est complète jusqu'ici, et d'ailleurs nos documents expérimentaux sont encore insuffisants et trop dispersés. Nous renvoyons ceux de nos lecteurs qui s'intéressent à ces questions à la remarquable étude de M. Mesny parue dans l'Onde Electrique de septembre 1926.

Liaisons d'amateurs

Les amateurs ont été, comme nous l'avons rappelé, les premiers à effectuer des liaisons à grande distance par ondes courtes. Dès que fut démontrée la possibilité de franchir l'Atlantique, tout le monde chercha à battre des records et à établir les relations les plus difficiles. Ce fut la liaison de l'Europe avec l'Amérique du Sud, la côte Ouest des Etats-Unis, l'Afrique Australe, les Indes, le Japon ; puis celle des Etats Unis avec la Nouvelle-Zélande et l'Australie. Enfin, la liaison directe Europe-Antipodes. A l'heure actuelle toutes les liaisons possibles ont été effectuées, même avec les régions polaires et les îles perdues au milieu des océans. Ces records étaient presque tous établis de nuit. Depuis peu de temps, avec l'emploi des ondes de l'ordre de 20 mètres, apparaissent les records de jour. A la fin d'octobre 1926, le français *8 JN* et le Néo-zélandais *2 AC* échangeaient des télégrammes entiers alors qu'il était midi en France ; et même, (performance plus délicate bien qu'à une distance plus faible) *FI 1 B (S.igon)* se faisait entendre vers 10 heures du matin par *8 JN*.

Pendant longtemps les liaisons d'amateurs ne constituaient que des records, parfois sans lendemain, dans lesquels aucun télégramme important n'était transmis. Depuis quelques mois se manifeste une tendance à échanger un véritable trafic et à établir des liaisons régulières. Ainsi se constituent ce qu'on appelle les « routes internationales d'amateurs »,

joignant des points très éloignés, souvent par relais, et permettant d'écouler de longs télégrammes, sûrement et régulièrement. Ces expériences sont fort intéressantes car elles préparent les voies des liaisons commerciales et permettent d'accumuler des documents sur la propagation des ondes courtes. Une des plus récentes et remarquables routes ouvertes ainsi est la liaison de jour France-Indo-Chine par la Nouvelle-Zélande (ce qui n'est pas précisément le plus court chemin !) dont nous parlions ci-dessus. Cette liaison a permis entre autres la transmission d'Indo-Chine en France d'un discours de plusieurs centaines de mots destiné à être lu au récent banquet du Réseau des Emetteurs Français.

Les records de distance étant tous battus, les amateurs se sont lancés dans la voie des faibles puissances, et ils ont réussi des tours de force. Une puissance de moins de 100 watts permet d'effectuer à peu près toutes les liaisons dans de bonnes conditions. On a même pu franchir l'Atlantique avec 1 watt (*U 2 AYE*), et atteindre les antipodes avec 4 watts (*F 8 GM*). Mais on a cherché à diminuer encore. Un amateur américain prétend avoir communiqué avec la Nouvelle-Zélande en employant une lampe UV-199 (équivalant à une 0,06 européenne !) Déjà il y a deux ans, *F 8 DY* couvrait une distance de 600 km. avec 4 lampes à faible consommation utilisant 18 volts à la plaque, soit moins de 1/10 de watt. Grâce aux lampes à deux grilles on est même arrivé à supprimer complètement la batterie de plaque et réaliser malgré cela des portées intéressantes.

Liaisons commerciales et officielles

Nous allons maintenant passer en revue les liaisons commerciales ou officielles réalisées par les différents pays du monde. Presque toutes les grandes nations ont fait des expériences, dès le début de « l'ère des ondes courtes » pour leurs relations intercontinentales et coloniales. C'est l'Italie qui la première réalisa de véritables liaisons ; le poste de *Rome IDO*, vers le milieu de 1924, maintenant le contact avec le croiseur *Sans-Marco IHT* effectuant un lointain voyage. Puis une liaison régulière fut établie avec les possessions italiennes de l'Afrique orientale. Comme d'ailleurs dans tous les pays, la longueur d'onde employée a toujours décliné. De 110 mètres au début, elle passa à 65, puis à 33.

En France, la *Radiotélégraphie Militaire*, après d'intéressants essais à la Tour Eiffel, construisit vers la fin de 1924 (pour les P.T.T.) un poste d'émission devant relier Djibouti à la Métropole. Ce poste, devenu célèbre sous son indicatif *OCDJ*, est installé au Fort d'Issy-les-Moulineaux. Sa puissance alimentation est de 4 à 5 kilowatts. Sa longueur d'onde, de l'ordre de 100 m. au début, a été ramenée à 31 m. et même 25 m. pour certains essais de jour. L'antenne est un fil vertical de 4 mètres. La sta-

tion effectuée un trafic régulier et fort satisfaisant non seulement avec *Djibouti OCDB*, mais avec *Saïgon HZA* et même *Nouméa HVV*. Ses signaux horaires sont utilisés jusqu'en Australie. En comptant divers essais ou liaisons à plus faible distance et des émissions en l'air, le trafic n'a guère d'interruption que de 3 h. à 9 h. du matin. Des liaisons militaires fonctionnent également entre la France et ses possessions rapprochées : *Maroc (OCRB, AIN)*, *Tunisie (OCTU)* et *Syrie (OCBY)*.

La Compagnie *Radio-France* possède également une station à ondes courtes à *Sainte-Assise (FW)*, exploitant les liaisons Paris-New-York, Paris-Buenos-Ayres, Paris-Rio-de-Janeiro, etc. Ce poste, disposant d'environ 10 kilowatts, emploie l'onde de 40 m. la nuit, et celle de 14 m. le jour. Le trafic est ainsi presque continu.

La *Telefunken* a fait des essais très nombreux et très intéressants avec des émetteurs situés à *Nauen* et portant les indicatifs *POF, POW, POX*. A l'heure actuelle 3 stations d'exploitation fonctionnent assez régulièrement (surtout la première et la dernière) : *AGA* (15 m.), *AGK* (20 m.), *AGC* (25^m50), *AGB* (26^m50). Des expériences, bien réussies paraît-il, de téléphotographie à grande vitesse ont été réalisées entre *Nauen* et *Buenos-Ayres*. Des essais sont faits également sur 13 m.

Les Pays-Bas ont rapidement saisi l'intérêt présenté pour eux par les ondes courtes pour doubler leur liaison existante avec *Java*, très coûteuse et assez pénible. Plusieurs stations fonctionnent sur diverses longueurs d'onde : *PCUU* (38 m.), *PCRR* (35^m 50), *PCLL* (32 m.), *PCPP* (26^m50), *PCTT* (22^m50). *Java ANF* répond sur 24^m50, 30 m. ou sur 38 m.

Depuis quelque temps la Belgique est reliée au Congo Belge avec grand succès. L'indicatif du poste belge est *B82*(39 m.), celui du *Congo F2*.

En Angleterre les recherches ont été poursuivies par la Compagnie *Marconi* (surtout à son poste de *Polahu 2 YT*), et par le *General Post Office* (principalement à *Dollis Hill 5 DH*). La première exploite la station *GLQ* (41 m.) avec les deux Amériques, le second double ses liaisons à ondes longues Angleterre-Egypte par les postes *GBM* et *SUC 2* transmettant sur 50 m. environ. Un service existe également avec la Palestine. La Grande-Bretagne constitue d'autre part en ce moment une chaîne impériale qui utilise le « beam system » de *Marconi*, permettant, d'après les constructeurs, une liaison dirigée avec très haut rendement. Il faut attendre les résultats d'exploitation pour se faire une idée exacte du procédé ; pour le moment, il ne paraît pas démontrer indubitablement que ce système soit très supérieur à d'autres, et les proportions colossales des installations construites peuvent nous rendre sceptiques sur l'économie réalisée vis-à-vis des ondes longues. Quoi qu'il en soit la liaison Angleterre-Canada vient d'être ouverte. Le poste anglais est *Bodmin GBK*. On espère ouvrir prochainement la direction Angleterre-Afrique-Australe.

Les Etats-Unis ont construit de nombreuses stations d'environ 10 kilowatts destinées à doubler les grands postes à ondes longues. Les premiers essais un peu poussés datent de 2 ans, époque où Tuckerton WGH fut mis en service sur 103 m. Les longueurs d'ondes employées diminuèrent progressivement comme partout. A l'heure actuelle le poste de *New-Brunswick WIZ* écoule un important trafic sur 43 m. Un autre poste sur 22 m. (*WIK*) et un sur 14 m. (*WIL*) complètent la série. D'autres stations existent tant sur la côte Est qu'à Bolinas (Californie) et même à Honolulu (Hawaï). La marine américaine utilise elle aussi les ondes courtes pour ses liaisons à grande distance, doublant ses postes à arc. Le poste central est situé à *Bellevue* près de Washington (*NKF*) et fonctionne sur diverses longueurs d'onde, en particulier 74 m., 36 m., 23 m. Il correspond avec les navires de guerre et les stations fixes lointaines : *Panama NBA, Cuba NAW, Honolulu NPM, Iles Philippines NPO*, etc.

Nous terminerons cette énumération des stations mondiales par une des dernières venues, Buenos-Ayres LP1. Cette station a succédé à des postes d'expériences, et fonctionne régulièrement sur 34 m. C'est celle qui donne la plus forte réception en Europe le soir. Le trafic considérable qu'elle écoule est presque toujours transmis en automatique à grande vitesse (jusqu'à près de 100 mots à la minute).

Conclusion

Nous assistons, en ce moment, à un développement prodigieux des liaisons par ondes courtes, tendant à supplanter les ondes longues. Pour l'instant les deux catégories ont chacune leurs avantages et leurs inconvénients ; que sera l'avenir ? Sans jouer aux prophètes, nous pouvons indiquer les tendances actuelles pour les ondes courtes. On cherche surtout à assurer la sécurité du trafic. Pour cela il faut d'abord disposer de puissances un peu importantes, ce qui crée de nombreuses difficultés. En étudiant la propagation, on pourra probablement assurer un service ininterrompu par un choix judicieux des longueurs d'onde, et améliorer le rayonnement. Il restera à vaincre les variations rapides d'intensité et l'instabilité des fréquences. Cela demandera de nombreuses études et du temps, mais il ne faut pas oublier qu'on a mis 30 ans pour mettre au point les ondes longues. D'ailleurs tout est en bonne voie et l'on peut espérer voir prochainement les grandes liaisons internationales sur ondes courtes devenir régulières et sûres à l'instar des câbles, avec un débit très supérieur et des frais d'installation bien moins élevés.

B. DECAUX,

*Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique,
Ingénieur à la Radio Militaire.*

LE STROBODYNE

Un Nouveau Changeur de Fréquence

Voici donc encore un terme en « dyne » ? Le besoin s'en faisait-il sentir ? Non, mais il faut bien baptiser les choses nouvelles et, comme le fonctionnement du nouveau montage rappelle les phénomènes stroboscopiques, nous avons pensé que le nom « strobodyne » lui irait comme un gant. L'étymologie ? Si on voulait l'en croire le nom du nouveau venu signifierait : force qui.

fonctionnement des changeurs de fréquence que l'on connaît. On peut les diviser en plusieurs classes :

Les superhétérodynes, les ultradynes, les infradynes, et les radio-modulateurs.

La première classe comprend : le superhétérodyne avec oscillatrice séparée, et les superhétérodynes avec détectrice oscillatrice : tropadyne, second harmonique etc...

On n'est pas bien d'accord sur

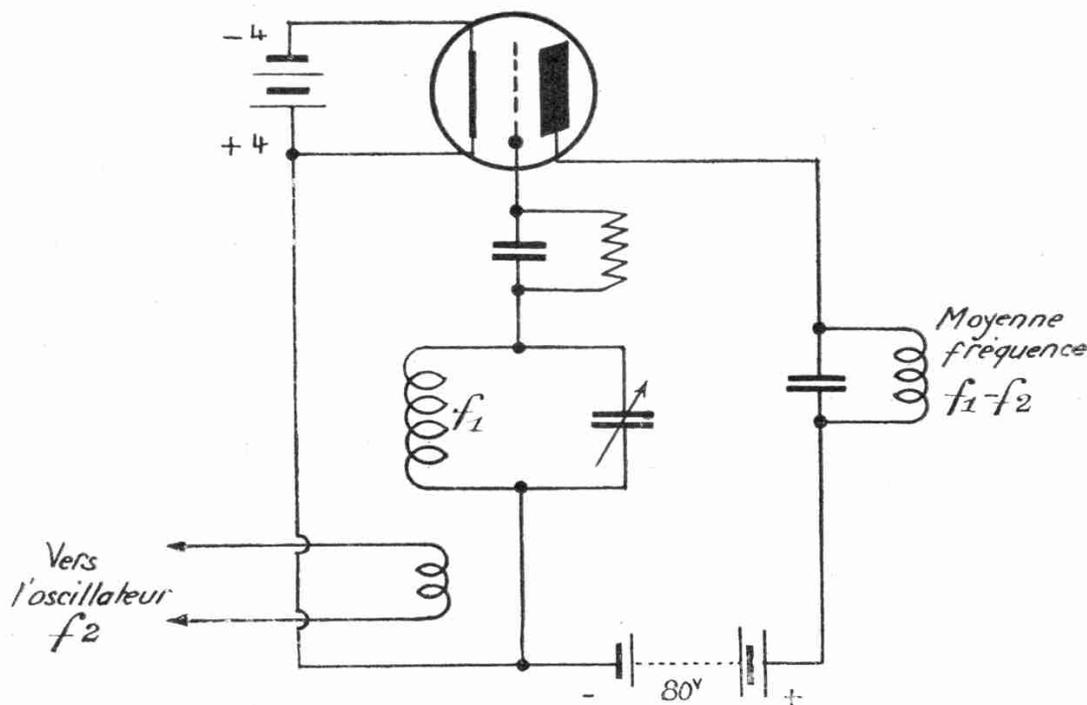


Fig. 1. — Le principe du Superhétérodyne.

tournoie... C'est évidemment dénué de sens, mais, voulez-vous, logiquement, nous expliquer le terme « superhétérodyne » ? Donc, considérons le mot « Strobodyne » comme une étiquette.

Avant d'exposer la théorie du nouveau montage, il convient sans doute d'examiner le principe de

le fonctionnement exact de ces montages.

Jusqu'à ces derniers mois on disait : à l'oscillation incidente de fréquence F1 on superpose une oscillation locale de fréquence F2 ; des battements se produisent à la fréquence F1-F2. Ces battements, détectés par une méthode quelcon-

que donnent un courant moyen à pulsation F_1-F_2 . Cette explication est extrêmement simple, mais M. Barthelemy, a montré qu'elle n'était valable qu'au cas où les oscillations composées ont une amplitude du même ordre de grandeur.

Ce n'est généralement pas le cas. Quoi qu'il en soit, si la formation de la moyenne fréquence est différente, il n'en est pas moins vrai qu'il faille, pour l'obtenir, superposition de deux oscillations et

Cependant, il semble bien que, dans le circuit de plaque de la lampe détectrice (1^{re} détectrice) on trouverait un courant de forme analogue à celui de notre fig. 2. Abstraction faite du courant continu anodique.

Le principe de l'appareil demeure le même si l'on condense les deux fonctions détectrice et oscillatrice, dans une seule et même lampe. On peut employer plusieurs schémas mais les plus répandus sont :

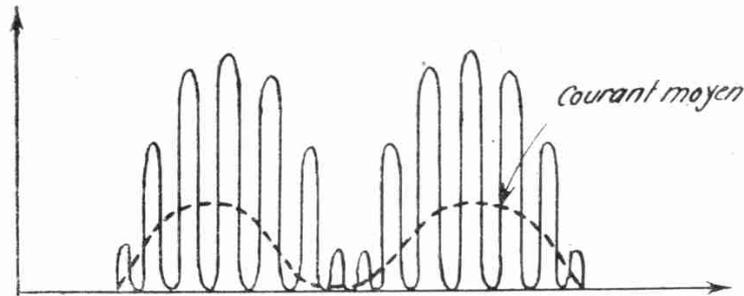


Fig. 2

détection. Nous ne voulons point étudier à fond la théorie du montage, cela nous entraînerait trop loin dans la forêt mathématique. Et puis, c'est un peu comme toujours. Les phénomènes étudiés ne rentrent point exactement dans le cadre des équations. Il faut faire des hypothèses.

Cela va bien quand il s'agit de phénomènes qui tombent sous le coup des instruments de mesures, mais allez donc voir ce que font les électrons entre le filament et la plaque ? Pour trancher le différend, il faudrait, à notre avis, un oscillographe cathodique... Faut-il dire que nous n'en avons point ?

I. Le montage dit « Tropadyne » fig. 3.

L'action mutuelle des circuits d'accord et d'oscillation est supprimée par l'attaque des oscillations à recevoir au point milieu de la bobine d'oscillation.

Dans ce système, la fonction « oscillation » est remplie grâce au couplage entre la bobine d'hétérodyne et une bobine introduite dans le circuit de plaque. Quant à la fonction détectrice elle est bien en évidence : les oscillations du circuit d'accord sont transmises à la grille par l'intermédiaire d'un condensateur fixe de 0,3/1000 et le potentiel de grille est sensiblement celui du

+ 4 volts, à travers la résistance de grande valeur ohmique (1 à 3 mégohms).

II. Le montage dit « Second harmonique ».

parfaite, et, en conséquence, peut être considérée comme une somme de sinusoïdes. En termes plus simples, on dit que l'émission à des harmoniques et l'harmonique II est

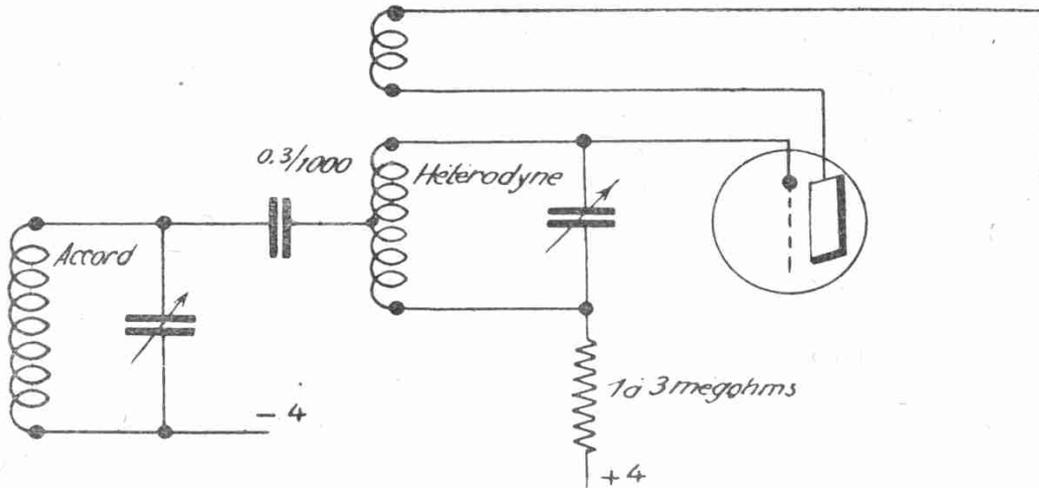


Fig. 3 — Montage Tropadyne.

Dans ce cas les oscillations fournies par la lampe ne correspondent point à la fréquence F2 mais à la

précisément à la fréquence F2. Le second harmonique va donc agir comme agissait tout à l'heure, dans

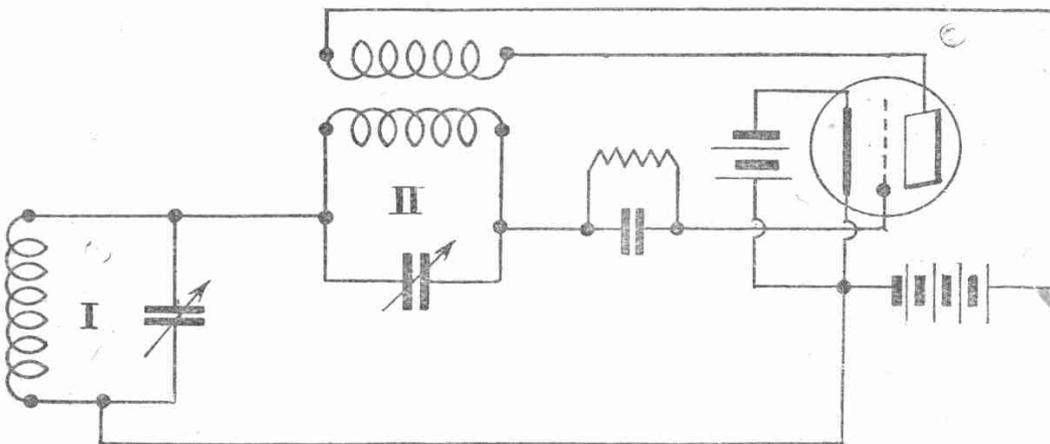


Fig. 4 — Montage à second harmonique.

fréquence $\frac{F2}{2}$ c'est-à-dire à une longueur d'onde double. Mais on sait que l'onde fournie par une lampe génératrice n'est point « pure ». Elle n'a point la forme sinusoïdale

le superhétérodyne, l'oscillation auxiliaire à fréquence F2. Peut être à l'examen oscillographique, s'apercevrait-on que le fonctionnement du montage « Second harmonique » se rapproche beaucoup plus près

du fonctionnement admis jusqu'à ces derniers temps. En effet, l'amplitude du second harmonique est beaucoup plus faible que celle de l'oscillation fondamentale.

III. Enfin, il y a d'autres montages équilibrés dont l'action est, en tous points semblable à celle du montage tropadyne.

Ces montages ont tous le défaut

Ces difficultés ont pour cause un mauvais équilibrage. On ne peut trouver le point milieu électrique exact de la bobine du circuit d'oscillation. C'est qu'en effet, le point milieu électrique n'est pas forcément confondu avec le point milieu géométrique. Il peut même y avoir des écarts de plusieurs spires. On n'a d'autres ressources que de pro-

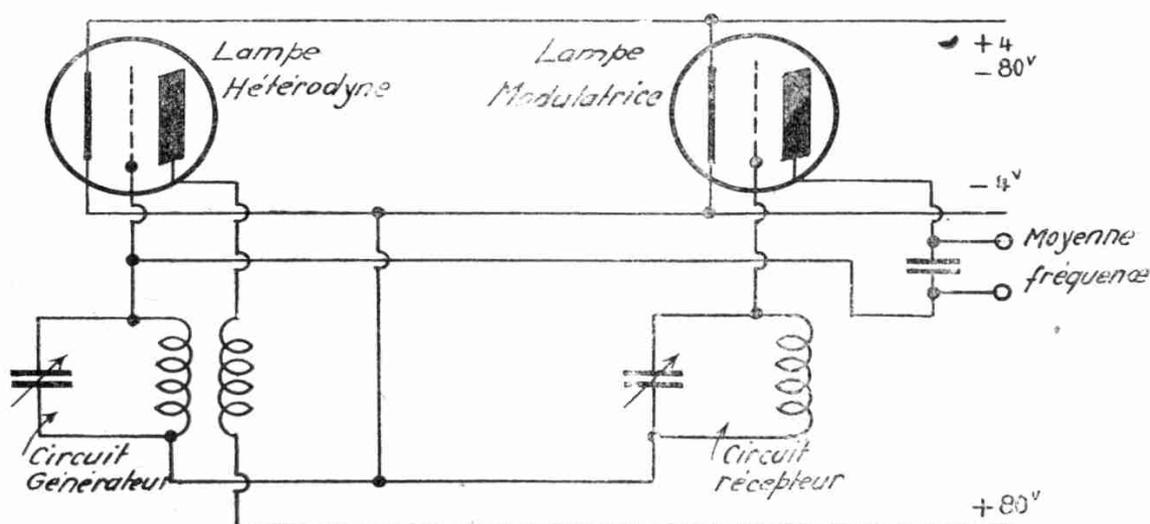


Fig. 5 — Principe du montage Ultradyne

d'avoir une mauvaise stabilité. Il est très délicat d'équilibrer exactement les deux circuits oscillants, celui de réception et celui d'oscillation. Pour certaines positions du condensateur d'accord, l'hétérodyne décroche et, au moment même où la réception allait être maximum, elle disparaît. D'autre part, les actions mutuelles, rendent, en quelque sorte, les réglages solidaires. Une modification du condensateur d'oscillation entraîne une variation de longueur d'onde du circuit d'accord.

Il est inutile de dire que ce phénomène complique singulièrement les manœuvres de l'appareil.

céder par tâtonnements et approximations successives.

L'Ultradyne

Dans le montage ultradyne, le principe du changement de fréquence est différent du principe du superhétérodyne. La plaque de la lampe chargée du changement de fréquence est *alimentée en courant alternatif à haute fréquence*. Ce dernier, comme dans le superhétérodyne ordinaire, est fourni par une lampe hétérodyne auxiliaire. Aucune tension continue n'est appliquée à la plaque de la lampe modulatrice.

Si les tensions alternatives dûes à l'hétérodyne et aux ondes à recevoir, sont du même ordre de grandeur on constatera que le circuit de plaque de la lampe modulatrice est le siège de courants variables, dont la valeur moyenne a une fréquence égale à la différence des fréquences entre l'onde incidente et l'onde locale.

En pratique, la tension développée par l'hétérodyne est très supé-

et les appareils récepteurs à modulation de Monsieur Jouaust. C'est identiquement le même montage, mais dans les récepteurs à modulation la fréquence de conversion $F_1 - F_2$ est dans les limites de l'audibilité. (Amplificateur Z).

Les récepteurs ultradynes ont une sensibilité tout à fait comparable à celle des superhétérodynes normaux.

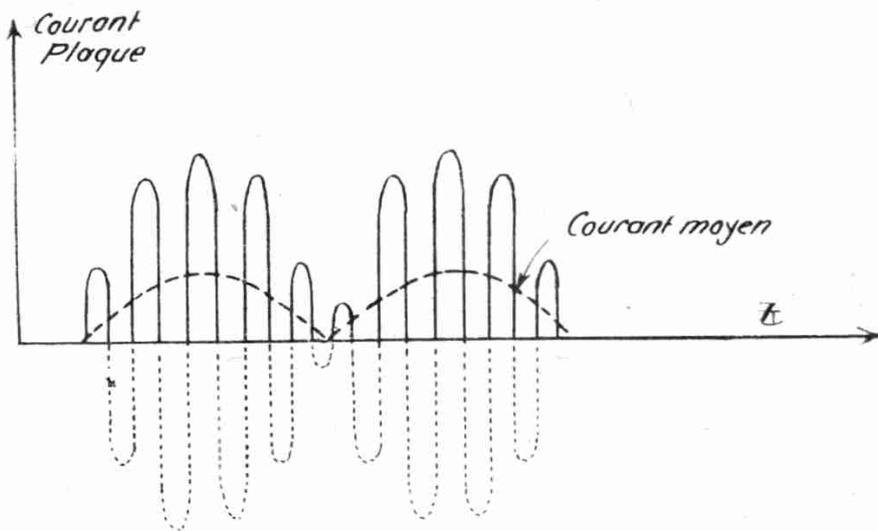


Fig. 6 — Forme de courant dans le cas d'un montage ultradyne

rieure à la tension développée par les ondes à recevoir. Le phénomène change quelque peu d'aspect, mais le résultat demeure sensiblement le même dans ses grandes lignes.

Dans l'ultradyne, on ne peut dire qu'il y ait *détection* au sens ordinaire du mot.

Il y a apparition d'un courant à valeur moyenne non nulle mais par un procédé tout particulier, la modulation. Il n'est sans doute pas nécessaire d'insister sur la grande analogie qui existe entre l'ultradyne

Le Radio Modulateur

Ce montage utilise les propriétés de la lampe à deux grilles. A l'aide de la grille intérieure (la plus proche du filament) des oscillations sont entretenues dans le circuit générateur. Les ondes dont il s'agit de changer la fréquence sont appliquées entre grille extérieure et filament. Il y a ainsi modulation des *oscillations locales par les oscillations incidentes*. Les phénomènes sont plus complexes que dans le cas de l'ultradyne, montage pour lequel

on pourrait dire qu'il y a modulation des *oscillations incidentes* par les *oscillations locales*. (R. Barthelemy). La différence entre les deux modes d'action, est évidente.

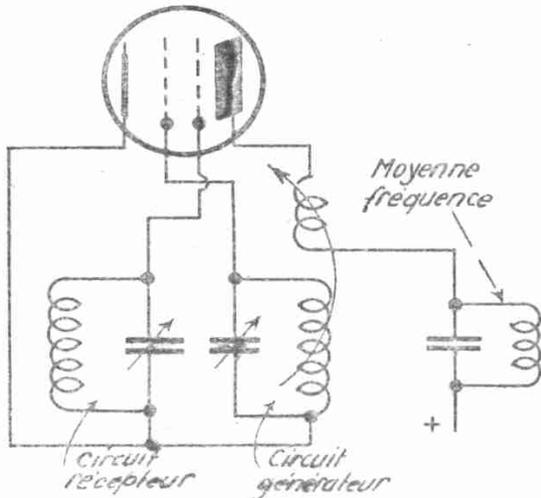


Fig. 7

Dans ce cas, comme dans le cas de l'ultradyne, il est difficile de soutenir qu'il y a détection. C'est une autre forme de la modulation. Il apparaît bien que, si le résultat final est le même que dans le cas du superhétérodyne, les moyens mis en œuvre pour y parvenir sont essentiellement indifférents.

Les avantages du système radiomodulateur sont importants. La sensibilité est supérieure à celle du superhétérodyne et quoiqu'une seule lampe soit utilisée, l'inconvénient du déséquilibre signalé à propos du tropadyne disparaît. Il y a indépendance à peu près absolue des deux réglages.

Cependant, pour un bon fonctionnement il faut employer des lampes bigrilles spécialement construites pour le changement de fréquence. En particulier, on constate

que les lampes bigrilles à consommation normale ont un rendement inférieur aux lampes bigrilles à faible consommation (micro-bigrille de la Radiotechnique).

L'Infradyne

L'infradyne, d'origine américaine, se distingue du superhétérodyne en ce que la fréquence de conversion est *supérieure* à la fréquence incidente. En d'autres termes la longueur d'onde de conversion est plus petite que la longueur d'onde reçue. La fréquence intermédiaire est de l'ordre de 90 mètres.

On peut émettre des doutes sérieux sur le rendement d'un amplificateur fonctionnant sur les longueurs d'onde de cet ordre de grandeur.

Le principe du changement de fréquence est le même que celui du superhétérodyne.

On sait que l'action de deux ondes de fréquence F_1-F_2 produit non seulement une composante à la fréquence F_1-F_2 , (superhétérodyne) mais aussi une composante à la fréquence $F_1 + F_2$. C'est cette dernière composante qui est utilisée dans l'infradyne.

Bien que nous n'ayons pas eu l'occasion, ni le temps d'étudier ce montage il est à prévoir, que, si la sélectivité de l'appareil sera bonne sa sensibilité demeurera très faible, à cause des mauvaises conditions de fonctionnement de l'amplificateur. Dans l'état des choses actuel on peut considérer l'infradyne comme une curiosité mais non point

comme un appareil pratique, susceptible de donner des résultats comparables à ceux d'un superhétérodyne bien étudié.

Nous avons examiné les méthodes courantes de changement de fréquence. On peut certes, imaginer des modifications de détails qui ne changent rien au fonctionnement des montages. Pour résumer les pages précédentes, nous pourrions souligner que le point caractéristique du superhétérodyne (tropadyne superhétérodyne double harmonique etc...) c'est la juxtaposition de l'oscillation locale à l'oscillation à recevoir et que la moyenne fréquence apparaît après *détection* du courant résultant. On peut d'ailleurs, rectifier le courant par une méthode quelconque : méthode du condensateur shunté, de la courbure inférieure de la caractéristique grille plaque, galène etc...

Dans la méthode ultradyne il n'y a point *détection*, au sens convenu du mot il y a modulation.

Et c'est encore modulation qu'il y a dans le modulateur bigrille, mais le mécanisme est, toutefois, différent.

Phénomènes Stroboscopiques

Sur un disque blanc, nous traçons un trait noir suivant un rayon. A l'aide d'un moteur, faisons tourner le disque à raison de 1500 tours à la minute. A cette vitesse le trait noir va disparaître à nos yeux.

Supposons maintenant que la lumière qui éclaire le disque s'éteigne, et se rallume 1499 fois par

minute. Il n'y a à cela rien de pratiquement impossible. Il suffira par exemple, d'alimenter un tube au néon à l'aide d'un courant alternatif à fréquence convenable, ou encore, de disposer entre la source éclairante et le disque, un obturateur tournant.

Nous reverrons le rayon noir et à nos yeux il semblera tourner lentement dans le sens du mouvement à la vitesse d'un tour à la minute.

La « fréquence » du mouvement rotatoire du disque était de 1500

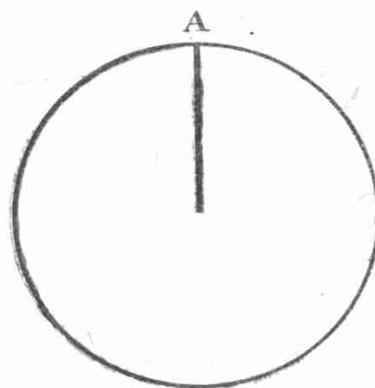


Fig. 8

tours, la fréquence de l'éclairage est 1499 et la fréquence résultante est de $1500 - 1499 = 1$.

L'explication du phénomène stroboscopique est simple.

Soit le rayon dans la position A. Au moment où l'éclairage se produit, la lumière s'éteint pendant $1/1499$ de minute, puis se rallume. Pendant ce temps le disque poursuit sa rotation qui est légèrement plus rapide que le rythme de l'éclairage. Au moment où la lumière se fait de nouveau ; le rayon A a décrit un tour, plus une fraction de tour égale à $1/1500$ de tour. Au

bout de 1500 tours c'est-à-dire une minute, le rayon aura gagné 1500/1500 de tour, c'est-à-dire 1 tour complet et se retrouvera exactement dans la position A.

En modifiant la fréquence d'éclairage, nous modifierons à notre volonté la fréquence du mouvement apparent à nos yeux. En particulier, si la fréquence de l'éclairage et la

source lumineuse, de fréquence convenable, un moteur à explosion qui tourne à 3000 tours à la minute, il pourra nous sembler tourner à raison d'un tour à la minute ou moins.

Nous pourrions distinctement examiner tous les organes à allure rapide, commandes des soupapes, ressorts etc....

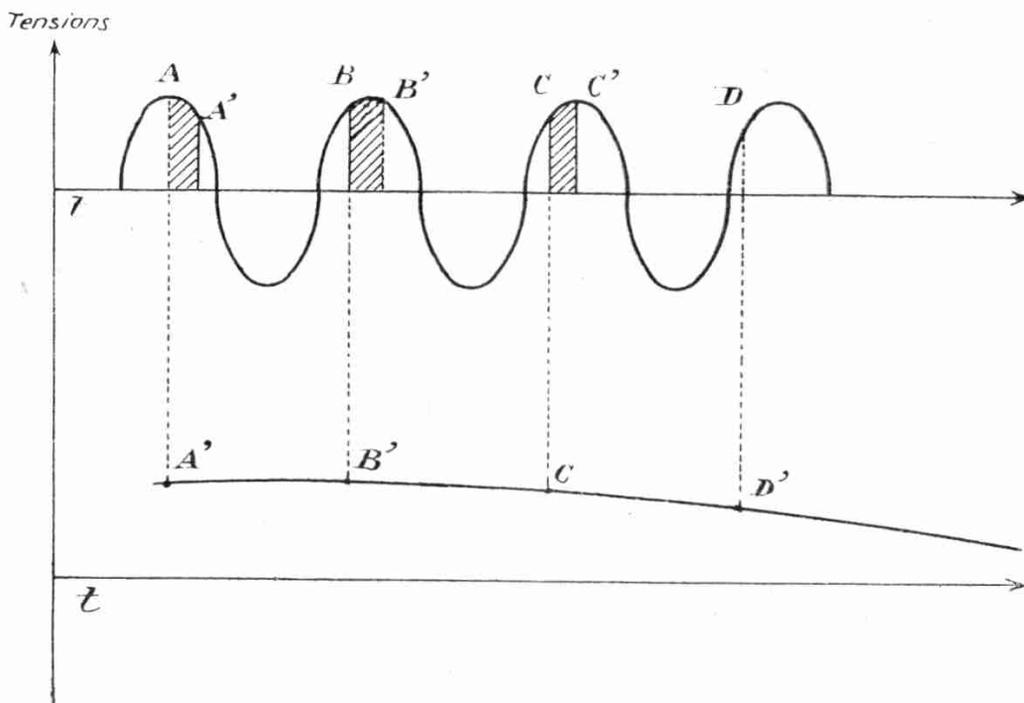


Fig. 9

fréquence de rotation étaient égales, le disque semblerait immobile.

La fréquence de l'éclairage peut être plus grande ou plus petite que celle du mouvement. Dans le premier cas, le mobile semblera se déplacer dans le sens du mouvement réel, dans le second cas il semblera rétrograder.

Nous avons pris exemple d'un mouvement circulaire, le même phénomène se produit avec un mouvement périodique quelconque.

Si nous examinons, à l'aide d'une

Le Strobodyne que nous présentons pour la première fois à nos lecteurs est basé sur un principe tout à fait comparable à celui du stroboscope mais dans un autre domaine que l'optique.

A la vérité, une application du même phénomène a déjà été faite en électricité mais il s'agissait de la basse fréquence ; nous voulons parler de l'Ondographe Hospitalier.

L'explication de son fonctionnement nous aidera grandement à comprendre le strobodyne.

Soit un courant alternatif de fréquence industrielle (42 ou 50 périodes par seconde).

Nous voulons déterminer la forme exacte de ce courant, savoir, par exemple, s'il est purement sinusoïdal ou s'il contient des harmoniques.

On peut, certes, enregistrer directement ce courant à l'aide d'un oscillographe, mais cette méthode n'est pas sans inconvénient.

L'ondographe comporte : un petit moteur synchrone (c'est-à-dire dont la vitesse est rigoureusement régie par la fréquence de courant) lequel, par l'intermédiaire d'un train d'engrenage, commande un petit commutateur. Le train d'engrenage est calculé pour que le commutateur fonctionne 49 fois, quand le moteur fait 50 tours.

Le commutateur met en circuit un condensateur dont, à l'aide d'un voltmètre enregistreur, on mesure la tension de charge.

Nous mettons l'appareil en route. Le commutateur fonctionne en A, le condensateur se charge, puis se décharge dans le voltmètre qui indique la tension A enregistrée en A. L'appareil fait un tour, et, en B, le commutateur fonctionne de nouveau, mais, il y a un retard de $1/50$ de tour, grâce à l'arrangement des engrenages. La tension de B, enregistrée en B', est un peu inférieure à la tension en A. Au second tour, il y aura toujours le même décalage soit $2/50$ de tour sur A etc... Notons que nous avons pu choisir un voltmètre ayant assez d'inertie pour qu'il ne revienne pas au zéro entre A et B. C'est donc

une indication continue qu'il nous donnera entre A', B', C' etc...

Au bout de 50 tours, le décalage total sera de $50/50$ de tour. C'est-à-dire que nous reviendrons au point de départ. S'il s'agit de courants à 50 périodes, l'ondographe mettra donc 1 seconde pour enregistrer une période complète. Nous avons fait un véritable *changement de fréquence*.

Maintenant, supposons qu'il s'agisse non plus de courants à fréquence industrielle, mais de haute fréquence.

Nous remplaçons l'ensemble : voltmètre condensateur par un ensemble condensateur inductance : nous aurons constitué un circuit oscillant, et si sa fréquence de résonance correspond précisément à la fréquence de conversion, il est évident que des *oscillations le parcourront*.

A chaque instant, ces oscillations auront une amplitude proportionnelle à celle des oscillations initiales. Cela veut dire que si le courant initial est modulé, le courant obtenu à fréquence plus basse, sera, lui aussi modulé. Ces résultats peuvent être démontrés mathématiquement, mais nous pensons qu'il est tout à fait inutile de faire appel à l'algèbre et à ses pompes pour un résultat aussi simple.

En effet, puisqu'il y a résonance entre le circuit oscillant et les impulsions successives traversant le commutateur, chacune des impulsions va se trouver en phase avec le courant déjà présent dans le circuit.

Voici donc trouvé le principe de notre changeur de fréquence, il ne s'agit plus que de construire le commutateur. Dans l'ondographe il était question de courants alternatifs, ayant une fréquence de 50 périodes par seconde, maintenant il s'agit de courants dont la fréquence peut atteindre 1.000.000 et plus...

On voit de suite que l'interrupteur est, dans l'état actuel des choses, mécaniquement irréalisable. Il faudrait atteindre des vitesses pour lesquelles les forces d'inerties deviennent souveraines et indomptables. Mais heureusement, la physique moderne a domestiqué les plus petits éléments de division de la matière : les électrons.

Considérons une lampe génératrice émettant par exemple des oscillations sur une longueur d'onde de 300 mètres, qui correspond à la fréquence de 1.000.000 de périodes par seconde.

Un million de fois par seconde, la grille devient positive par rapport au filament et un million de fois par seconde elle devient négative.

Quand la grille devient positive, il s'établit un courant filament-grille. Cela veut dire que la résistance filament-grille n'est plus infinie. En pratique cette résistance est relativement faible et un circuit placé entre le filament et la grille peut être considéré comme mis en court circuit.

Au contraire, quand la grille devient négative, la résistance filament-grille devient pratiquement infinie.

Ainsi, un circuit oscillant placé

entre filament et grille pourra être considéré comme étant court-circuité un million de fois par seconde. C'est donc le commutateur que nous cherchions tout à l'heure.

Le Schéma Théorique Un Avantage Précieux

En utilisant les conclusions de nos raisonnements précédents nous pouvons figurer maintenant un schéma théorique du Strobodyne futur (fig. 10).

En R, c'est le circuit récepteur, parcouru par les oscillations dont

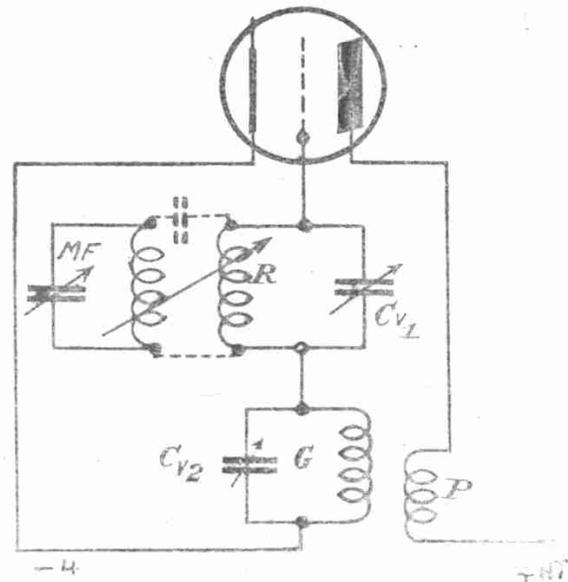


Fig. 10

il s'agit de changer la fréquence. Ce circuit R est couplé soit par induction, soit statiquement (en pointillé) avec un circuit oscillant M.F. dont la fréquence est celle de conversion.

En G, toujours dans le même circuit de grille, c'est le circuit qui entretenant des oscillations par le couplage avec P va transformer l'espace filament-plaque en un com-

mutateur vertigineux fonctionnant un million de fois par seconde.

Ce schéma élémentaire permet, entre autre chose, de constater qu'avec ce procédé, il n'y a ni modulation, ni détection.

Mais — direz-vous — c'est bien triste d'avoir dans un circuit une lampe dont la seule fonction soit d'agir comme un interrupteur... et de ne pas profiter de son pouvoir amplificateur.

Poursuivons notre examen de la figure 10. Il est bien certain que les impulsions produites en R par l'onde incidente reconstitueront en M F d'autres oscillations à fréquence plus basse. Or ces impulsions qui ne peuvent agir que pour des valeurs négatives de la tension de grille se produisent justement quand la lampe peut fonctionner en amplificatrice. Nous retrouverons donc dans le circuit de plaque les mêmes impulsions que dans le circuit de grille mais multipliées *par le pouvoir amplificateur de la lampe*.

Non seulement la lampe servira de changeur de fréquence, *mais, en même temps, elle servira d'amplificatrice*.

Et c'est pour cette raison sans doute, qu'à nombre de lampes égal le strobodrome se montre plus sensible que les autres appareils à changement de fréquence.

Vers un autre schéma

Le schéma, tel qu'il est indiqué sur la figure 10, fonctionne mais son fonctionnement n'est pas tout à fait celui qui correspondrait à la figure 9.

En effet, dans le cas de la figure 9 le commutateur agit pendant un temps extrêmement faible, nous avons même réduit, pour la clarté de nos explications, le temps à un point (A. B. C. D. etc....) Mais il serait facile de montrer que le même phénomène subsiste si le temps de fonctionnement est quelconque pourvu qu'il ne soit pas égal à *la période ou à un multiple exact de la période*.

On verrait, en particulier, que la quantité d'électricité, qui charge le condensateur, (dans le cas de l'ondographe) est égale à la surface de la partie hachurée. Les aires placées au dessous de l'axe des temps se retranchent. Il est clair que pendant une période ou un multiple quelconque d'une période, la quantité d'électricité sera nulle.

On peut facilement établir tous ces résultats mathématiquement, mais le simple raisonnement sur la figure 9 suffit à les faire prévoir.

Vers un autre schéma

Si l'on essayait de réaliser le schéma de la figure 10 on se trouverait en présence de sérieuses difficultés. Les oscillations dans le circuit G cesseraient pour certains réglages de R, une modification de C V, entraînerait une modification de C V 2. Cet inconvénient est dû à la présence dans le circuit de grille de deux circuits ayant des longueurs d'onde voisines.

Il faut donc chercher un montage dans lequel les actions des deux circuits soient équilibrées. En d'autres

termes, il faut faire pour le strobodyne, ce qu'on a fait pour le superhétérodyne, en trouvant le « Tropadyne ».

Ce dernier circuit — ou une variante, ne peut évidemment convenir. Dans le strobodyne, il n'y a nulle part de condensateur fixe ni de résistance, organes habituels des lampes détectrices.

Après un nombre assez considérable d'essais de toutes sortes, nous avons imaginé le circuit figure 11. Le schéma étant mis sous cette forme on reconnaît évidemment l'allure habituelle d'un « Pont de Wheatstone ».

La position mutuelle des circuits R et G (figure 10) a été inversée. Il est bien certain que cela ne change absolument rien.

Dans ce montage, on relie en somme, le point milieu M de l'inductance au point milieu du condensateur variable CV 2. On ne peut certes, aller chercher ce dernier au milieu du diélectrique (quoique en fait, cela soit possible à l'aide d'un condensateur double). Pour tourner la difficulté on crée artificiellement un « milieu » à l'aide de deux petits condensateurs X1 et X2, dont la valeur peut être quelconque. Il faut seulement qu'ils soient ajustables. En pratique, on a intérêt à prendre X1 et X2 aussi petits que possible. En effet, le groupe X1 et X2 (en série) est en parallèle sur CV 2 et c'est en somme une augmentation de la capacité résiduelle de ce dernier égale à $\frac{X_1 X_2}{X_1 + X_2}$ (en série).

Ce montage a de plus, un avantage très appréciable. Si le point M n'est pas exactement le point milieu, l'équilibrage est cependant

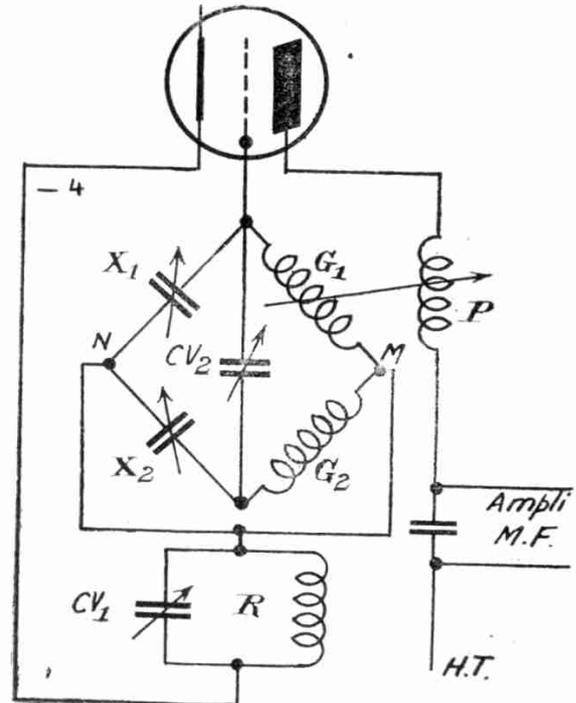


Fig. 11

possible. Il suffit de décaler X1 et X2 l'un par rapport à l'autre.

On peut aussi (et c'est ce que nous ferons) profiter du fait que X1 et X2 ont une armature commune, et les remplacer par un minuscule compensateur. On peut ainsi trouver l'équilibrage d'une façon très simple.

Les conditions de bon fonctionnement

Comment doit fonctionner la lampe strobodyne ? Pendant la période où la grille est positive par rapport au filament, la réception doit être supprimée. Le circuit R doit être paralysé par la résistance filament-grille de la lampe. L'effet

de cette résistance n'est suffisant que pour une tension positive assez grande de la grille. Il faut donc que les oscillations du circuit G *aient une certaine amplitude.*

Pendant la période où la grille est négative, il faut que la lampe conserve son pouvoir amplificateur. Cette propriété serait supprimée si la tension négative de la grille devenait *trop forte*, (suppression du courant de plaque) ou, plus exactement si l'on atteint le coude inférieur de la caractéristique. Il faut donc que *l'amplitude des oscillations ne soit pas trop grande.*

Nous sommes donc en présence de deux conditions qui limitent l'amplitude et en fait, déterminent la condition de plus grande sensibilité de l'appareil.

Pour régler l'amplitude des oscillations du circuit générateur nous avons plusieurs procédés à notre disposition ; nous pouvons par exemple, agir sur la tension plaque de la lampe, ou encore sur le couplage entre P et G_1 , G_2 . Nous verrons qu'en pratique, nous avons employé les deux moyens.

Le dernier obstacle

Le propre de toutes les nouveautés c'est de réserver des surprises. Ce nouveau montage n'a pas failli à la tradition. Quand il fut réalisé nous constatâmes que l'appareil était d'une remarquable sensibilité, mais aussi qu'il manquait complètement de sélectivité.

Le condensateur CV2 avait une action très réduite. Le réglage est

flou.... Ce fut une surprise certes désagréable mais qui démontre bien que le fonctionnement de l'appareil est très différent des montages connus.

Quand on y réfléchit, ce manque de sélectivité s'explique parfaitement. Le circuit de réception est en somme courtcircuité pendant la moitié du temps. Le résultat c'est l'énorme amortissement que nous avons constaté.

Pour remédier à ces défauts graves, plusieurs solutions peuvent être proposées. On pourra par exemple (figure 12) n'insérer dans le circuit de grille qu'une partie du circuit oscillant. L'amortissement sera d'autant plus affaibli que la partie de R introduite dans le circuit sera plus petite.

Mais une objection s'élève : R, c'est le circuit récepteur le cadre par exemple. Si l'on n'en introduit qu'une partie dans le circuit on n'utilisera pas toute la tension à haute fréquence recueillie. Ce sera du gaspillage.

Ce serait vrai si la tension à haute fréquence était une quantité fixe, invariable, mais cette tension dépend précisément de l'amortissement du circuit R. Si cet amortissement est affaibli la tension locale sera plus grande et il se pourra fort bien que la fraction utilisée dans le cas de la figure 12 soit plus grande que la totalité recueillie dans le cas de la figure 11....

Et c'est précisément ce que vérifie l'expérience. Avec le montage de la figure 12 on entend plus fort et le condensateur C V, accor-

de, si l'on veut, fin comme un cheveu....

Avant d'aller plus loin, disons tout de suite pour les impatientes que le circuit (figure 12) peut être considéré comme définitif. Il permet avec un cadre de 30 centimètres, d'excellentes auditions en haut parleur des principales stations Européennes à partir de 16 heures.,..

Mais il y a mieux ?

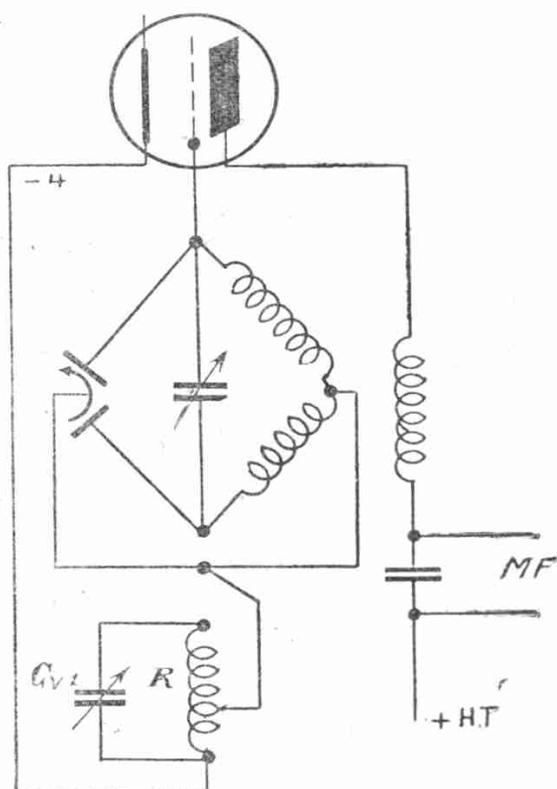


Fig. 12

Et la haute fréquence ?

Le secret de la sensibilité du montage réside sans doute dans le fait que la lampe conserve sa fonction d'amplificatrice. Dans les superhétérodynes, tropadynes, ou supradynes, la lampe changeuse de fréquence est détectrice. Or, une lampe détectrice fournit dans son

circuit plaque, une puissance proportionnelle au carré de la tension fournie dans le circuit de grille. Donc, peu d'énergie au départ ; mauvais rendement. Une lampe amplificatrice fournit dans la plaque une puissance proportionnelle à la tension de grille. La différence des deux montages se trouvera donc très grande sur les postes lointains. C'est encore ce que l'expérience confirme.

Sur une émission extrêmement faible, le strobodyne donne, en fait, ce que donne un superhétérodyne, précédé d'une lampe à haute fréquence.

Mais que donnerait le Strobodyne précédé d'un étage d'amplification ?

Comme il est facile de le prévoir, le montage acquiert une sensibilité formidable.

Il gagne aussi en sélectivité.

La lampe HF a surtout l'avantage de permettre des réceptions de stations ultra-lointaines et de réduire considérablement l'influence du « Fading ».

Mais la question du troisième réglage se pose. Nous la discuterons plus loin, au moment de la réalisation.

Comment constituer cet étage d'amplification ?

On peut opérer conformément à la fig. 12 et faire une prise sur le secondaire du transformateur.

Nous avons cependant préféré employer un mode tout à fait spécial de couplage entre les deux premières lampes.

Le système, que nous croyons nouveau, est indiqué fig. 13. Le

transformateur à haute fréquence comporte trois enroulements primaire, secondaire, tertiaire.

Le secondaire seul est accordé et c'est en somme lui qui sert de couplage entre le primaire et le tertiaire. Ce système permet d'éviter

ne change rien au fonctionnement. On pourrait tout aussi bien relier le condensateur au + 80 ou à tout autre point des sources de courant. On pourrait comme on l'a fait pour la fig. 12 objecter que toute la tension développée dans le circuit os-

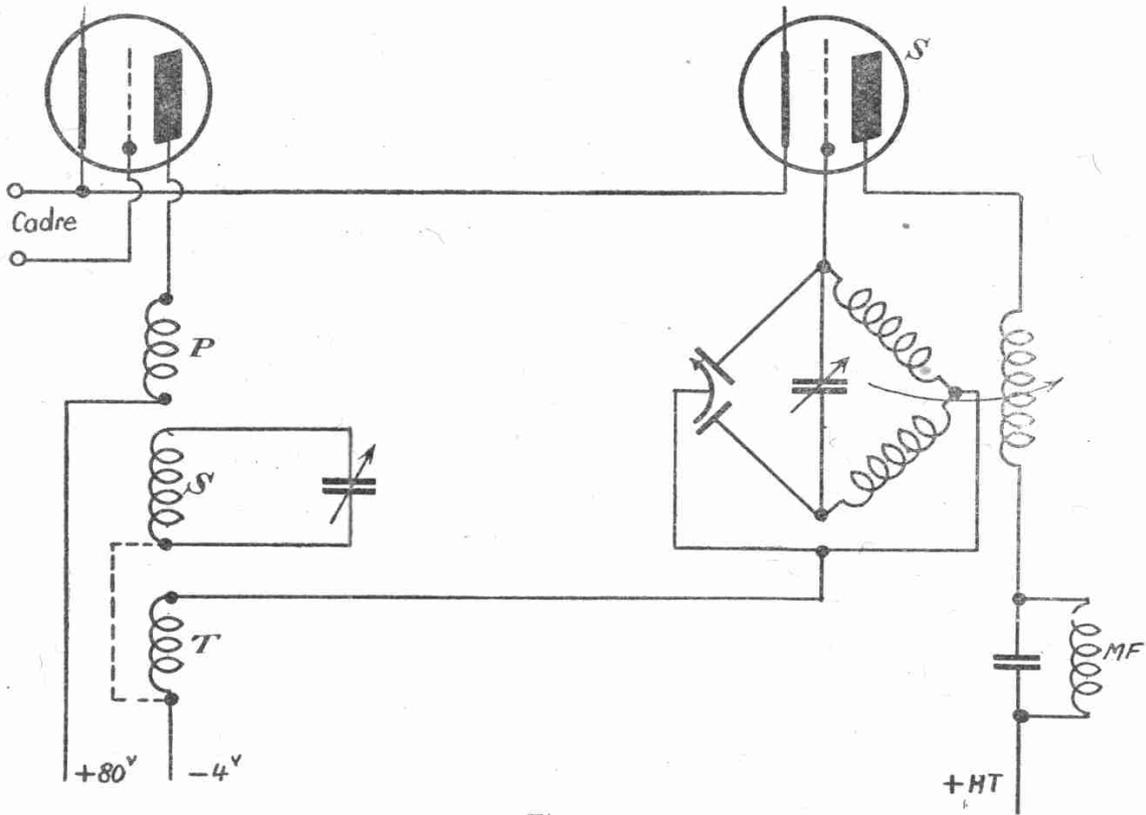


Fig. 13

l'influence de l'amortissement produit par la lampe « S ». En modifiant les valeurs et les couplages des trois enroulements on peut obtenir pratiquement la sélectivité que l'on veut.

Le circuit secondaire n'est, en fait, en relation directe avec aucun point du montage. Il peut cependant être intéressant de définir son potentiel en reliant l'armature mobile du condensateur à la terre. On évite ainsi l'influence de la main et le réglage se trouve facilité. Cette connexion supplémentaire

cillant n'est pas transmise à la lampe puisque le nombre de spires de T est plus petit que le nombre de spires de S. Mais nous dirions comme précédemment que la tension développée dans S dépend surtout de son amortissement. En réduisant celui-ci nous augmentons la tension.

Ce qui nous intéresse, c'est le résultat et celui-ci est remarquable.

Notons d'ailleurs en passant que ce nouveau type de transformateur peut trouver sa place dans beaucoup de montages connus, neutrodynes,

ampli HF etc... Nous aurons sans doute l'occasion de reparler de tout cela.

Conclusion

Nous voici maintenant en possession des éléments du nouveau montage. Le Strobodyne est « nouveau » en ce sens qu'il n'a encore jamais été décrit mais il y a plusieurs mois qu'il fonctionne. Les premiers essais datent de plus d'un an. Mais nous n'avons voulu présenter à nos lecteurs qu'un montage dont nous connaissions à fond les possibilités.

Le Strobodyne est « nouveau » quant à son principe et quant à différents détails (le transfo H. F., par exemple), il est « nouveau »

aussi quant aux résultats.

L'opinion de tous nos amis et connaissances, techniciens ou amateurs de bonne réception, c'est que le Strobodyne devance de beaucoup tous les montages existants, quel que soit leur nombre de lampes. D'ailleurs, nos lecteurs ont-ils entendu Berne, Londres, Rome, Prague, Brno, etc., en haut-parleur, avec 1 B.F., de jour, sur six lampes avec, comme unique collecteur d'onde, un cadre dont le côté moyen ait 30 centimètres ?

La description détaillée du Strobodyne commencera dans le prochain numéro de « La T. S. F. Moderne ».

LUCIEN CHRÉTIEN
Ing. E.S.E.

On dit que...

 On abandonne petit à petit le studio qui, par suite du calfeutrage sans lequel les sons résonneraient atrocement, ne crée pas l'ambiance. A la suite de remarques sur les transmissions théâtrales qui sont généralement bien supérieures à celles de l'auditorium, la station d'Hilversum est à la recherche d'un immense hall pour l'interprétation de ses concerts. Provisoirement, on se sert de la scène d'un petit théâtre situé aux environs de la station.



Le poste Nice-Côte d'Azur-P. T. T. ne va pas tarder à être érigé.



La téléphonie transatlantique est mise en service de Londres à New-York. Il sera probablement demandé 3 à 5 livres pour 3 minutes de conversation.



CALCUL DES TRANSFORMATEURS

(Suite)

2. *Section* : Est intimement liée au nombre de spires.
Nous savons, par la formule de Kapp, que :

$$e_1 = 2 \pi f \times \frac{\Phi \times n_1}{10^8}$$

e_1 = voltage du primaire (110 volts dans notre cas)

f = fréquence contenue dans les données

Φ = flux magnétique, $\Phi = B \times s$

s = section du fer que nous cherchons

$$s = \frac{e_1}{n_1} \times \frac{10^8}{2 \pi f B}$$

Pratiquement, on donne au rapport $\frac{e_1}{n_1}$ des valeurs déterminées par la puissance W , ce qui nous fournira le *nombre de spires par volt* au primaire. Comme d'autre part le nombre de volts au primaire est de $110 = e_1$, n_1 nous sera donné en multipliant 110 par le « nombre de spires par volt ».

TABLEAU DES SPIRES PRIMAIRES n_1 (T. 3)

	Puissance W en watts				
	100	250	375	500	1000
Rapport $\frac{e_1}{n_1}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$
Nombre de spires ν par volt au primaire	8	4	3	2	1
Nombre de spires n_1 au primaire pour $e_1 = 110$ $n_1 = e_1 \times \nu$	880	440	330	220	110

Revenons à la section de fer.

Connaissant $\frac{e_1}{n_1}$ nous pouvons maintenant la calculer. Par exemple,

pour une puissance de 100 watts et la fréquence 50

$$\frac{e_1}{n_1} = \frac{1}{8}$$

et

$$s = \frac{1}{8} \times \frac{10^8}{2 \times 3,14 \times 50 \times 6500} = 6,1$$

TABLEAU DES SECTIONS DE FER s (T. 4)

	Puissance W en watts					Section s en cm. carrés
	100	250	375	500	1000	
Pour la fréquence 50 périodes	6,1	12,2	16,3	24,5	49	
Pour la fréquence 42 périodes	7,3	14,5	19,4	29,2	58,5	

3. — *Longueur du noyau magnétique.*

On a évidemment, en désignant par L cette longueur

$$L = \frac{V}{s}$$

égalité dans laquelle nous connaissons maintenant V et s .

TABLEAU DE LA LONGUEUR L DU CIRCUIT MAGNÉTIQUE (T. 5)

Puissance W en watts					Longueur L en centimètres
100	250	375	500	1000	
36,4	45,5	51,3	45,3	45,3	

On fait généralement les noyaux de section carrée.

Si z est la largeur des tôles, on a

$$z = \sqrt{s}$$

TABLEAU DE LA LARGEUR z DES TOLES (T. 6)

	Puissance W en watts					Largeur z de chaque lame en centimètres
	100	250	375	500	1000	
Pour la fréquence 50 périodes	2,45	3,50	4,05	4,95	7,00	
Pour la fréquence 42 périodes	2,70	3,85	4,40	5,40	7,65	

En se reportant au schéma de la figure 3 représentant le circuit magné-

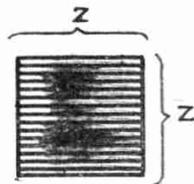
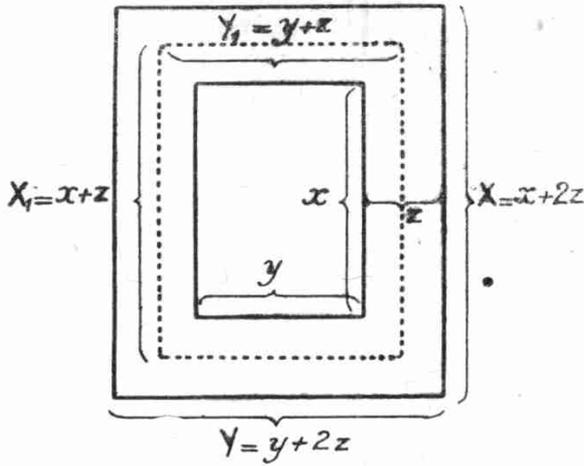


Fig. 3

Fig. 3A

tique rectangulaire, on remarque que la longueur moyenne L a pour valeur :

$$L = 2X_1 + 2Y_1 = 2(x + z) + 2(y + z) = 2x + 2y + 4z$$

Comme on connaît maintenant L et z , on tire :

$$\frac{L}{2} - 2z = x + y \quad (I)$$

D'autre part, l'empirisme expérimental montre que le rapport le plus commode dans la pratique pour pouvoir loger commodément toutes les spires est :

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{2} \quad \text{ou} \quad x = \frac{3}{2} y \quad (II)$$

En résolvant les équations I et II, on tire :

$$\frac{L}{2} - 2z = \frac{3}{2} y + y = \frac{5}{2} y$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y = \frac{2}{5} \left(\frac{L}{2} - 2z \right) \\ x = \frac{3}{5} \left(\frac{L}{2} - 2z \right) \end{array} \right.$$

TABLEAU DES DIMENSIONS x ET y DE L'ÉVIDEMENT INTÉRIEUR
(T. 7)

		Puissance W en watts						
		100	250	375	500	1000		
Fréquence	50 périodes	x	7,95	9,45	10,5	7,65	5,2	Dimensions intérieures x et y en centimètres
		y	5,3	6,3	7	5,1	3,45	
	42 périodes	x	7,65	9	10,05	7,1	4,3	
		y	5,1	6	6,7	4,75	2,85	

Dans de la tôle de 0,5 m/m., on découpera des bandes de largeur z donnée par le tableau T6. Ces bandes seront sectionnées en tronçons de deux longueurs :

1° Une série de longueur :

$$X_1 = \frac{3}{5} \left(\frac{L}{2} - 2z \right) + z = \frac{1}{5} \left(\frac{3L}{2} - z \right)$$

2° Une série de longueur :

$$Y_1 = \frac{2}{5} \left(\frac{L}{2} - 2z \right) + z = \frac{1}{5} (L + z)$$

De chaque sorte, on découpera deux fois le nombre nécessaire pour que, empilées, elles représentent l'épaisseur z .

Comme elles ont 1/2 m/m d'épaisseur, on calcule qu'il en faut :

2 × 49 pour réaliser 2 paquets de 24 m/m 5

2 × 81 pour réaliser 2 paquets de 40 m/m 5, etc.

TABLEAU DES DIMENSIONS DES TOLES (T. 8)

		Puissance W en watts						
		100	250	375	500	1000		
Fréquence	50 p riodes	Largeur γ	2,45	3,50	4,05	4,95	7,00	en centimètres
		Longueur X_1	10,4	12,95	14,55	12,60	12,20	
		Longueur Y_1	7,75	9,80	11,05	10,05	10,45	
		Nombre de chaque sorte X_1 et Y_1	08	140	162	198	280	
	42 périodes	Largeur γ	2,70	3,85	4,40	5,40	7,65	en centimètres
		Longueur X_1	10,35	12,85	15,05	12,50	11,95	
		Longueur Y_1	7,80	9,85	11,10	10,15	10,50	
		Nombre de chaque sorte X_1 et Y_1	108	154	176	216	306	

Après avoir verni toutes les tôles (gomme-laque, vernis Japon), on les assemble en rectangles (fig. 4) *alternativement* comme fig. 4_a et 4_b :

Il sera utile, pour réaliser facilement l'empilement, de confectionner une forme en bois (fig. 5).

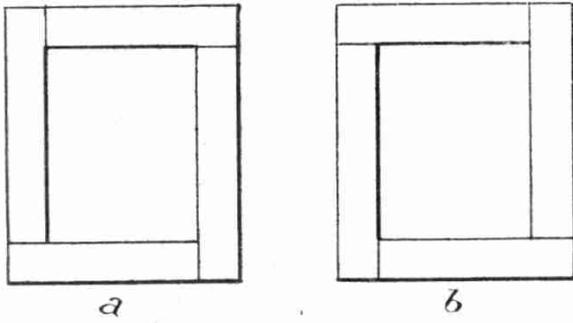


Fig. 4

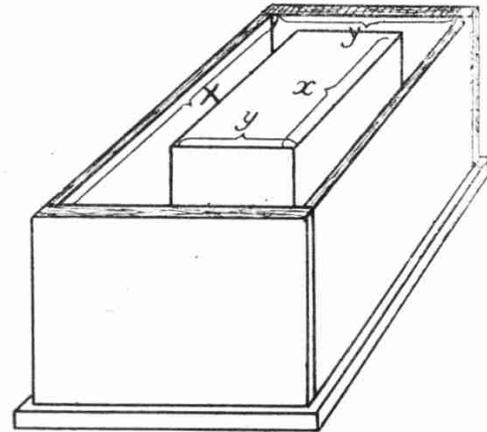


Fig. 5

L'empilement fini, on perce les coins dans la forme et boulonne tout d'abord seulement 2 coins diamétralement opposés de façon à pouvoir séparer 2 parties en forme de L (fig. 6).

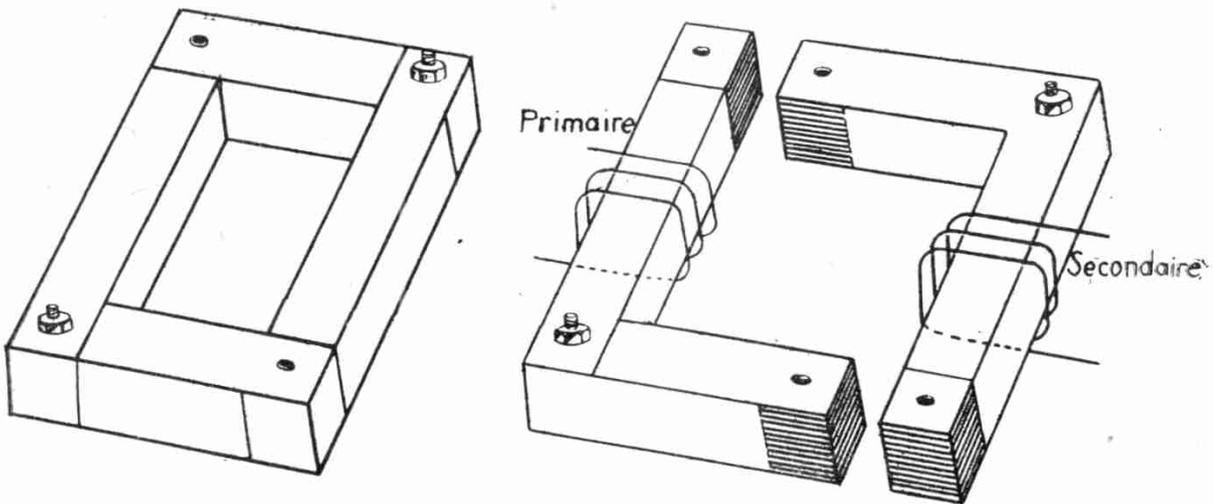


Fig. 6

Les coins forment ce qu'on appelle un emboîtement *intriqué* et seront après bobinage introduits à nouveau comme ils l'étaient primitivement (fig. 7).

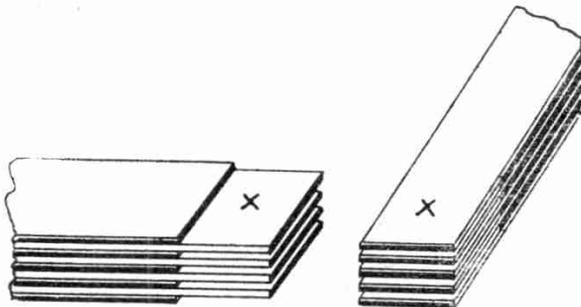


Fig. 7

On enrôle les bobines primaire et secondaire sur les grandes

branches, puis on fermera le circuit en réemboîtant le tout et en posant les deux autres boulons. Il faut avoir soin d'enrouler au moins une couche de toile chattertonnée et gomme-laquée autour du noyau et de garnir les coins de petites équerres en fibre sur toute la longueur bobinée (fig. 8). Ceci est *important* pour ne pas couper l'isolant sur les coins et faire des court-circuits par le noyau.

d). — **Le Primaire.**

Nous avons déjà vu au Tableau 3 le nombre des spires de celui-ci.

La section du fil s'obtient par tâtonnements en tenant compte d'une perte par effet Joule donnée par le tableau 1 (T. 1).

$$W_1 = \left[\begin{array}{l} 0,025 w \\ 0,0125 w \\ \text{suivant la} \\ \text{puissance} \end{array} \right] = r_1 i_1^2$$

W_1 = perte par effet Joule donnée par W dans le tableau 1.

r_1 = résistance ohmique du primaire.

i_1 = courant efficace qui circule dans le primaire.

Ce qui nous donne :

$$r_1 = \left\{ \begin{array}{l} \frac{0,025 W}{i_1^2} \\ \frac{0,0125 W}{i_1^2} \end{array} \right\} \text{ suivant la puissance}$$

et dans le cas général du secteur 110 v., comme $i_1 = \frac{e_1}{r_1}$, on obtient le tableau suivant :

TABLEAU DU PRIMAIRE (T. 9)

	Puissance W en watts					
	100	250	375	500	1000	
Nombre de spires n_1	880	440	330	220	110	
Intensité primaire i_1	0,9	2,3	3,4	4,55	9	en ampères
Résistance primaire r_1	3	1,2	0,8	0,3	0,15	en ohms

Si ρ est la résistivité spécifique du cuivre, l_1 la longueur du fil nécessaire et σ_1 la section de celui-ci, on a : $r_1 = \rho \frac{l_1}{\sigma_1}$ d'où :

$$\sigma_1 = \rho \frac{l_1}{r_1}$$

Mais nous ne connaissons pas l_1 qui est la longueur nécessaire pour les n_1 spires. Or si nous connaissons bien n_1 , cette longueur de fil est

aussi dans une certaine mesure fonction de la section, c'est-à-dire de la place occupée par les spires autour du noyau. On conçoit en effet que la $p^{\text{ième}}$ spire par exemple qui se trouve dans une $p^{\text{ième}}$ couche de fil n'aura pas la même longueur que les spires de la première couche dont nous pourrions connaître la longueur.

La longueur de la $p^{\text{ième}}$ spire sera exactement :

$$\lambda_1 = a_1 + 4P_{\varepsilon_1}$$

a_1 = longueur de la spire de la première couche ($a = 4z$)

ε_1 = diamètre extérieur du fil

Pour faire comprendre la manière de procéder en pareil cas, nous allons donner en exemple le calcul de la section du fil primaire. Cet exemple permettra à l'amateur constructeur de calculer lui-même le secondaire dont lui seul peut connaître les données, car il y a évidemment autant de cas possibles que de tensions désirées.

(A suivre)

J. BRÉGI,

Ingénieur Chimiste, Licencié es-sciences.



ABONNÉS

N'ATTENDEZ PAS LE RECOUVREMENT DE
VOTRE ABONNEMENT
RENOUVELEZ-LE DIRECTEMENT....
CECI VOUS ÉVITE DES FRAIS
ET FACILITE NOTRE TRAVAIL

L'AUTO-NEUTRODYNE

Les figures 2 et 3 de cet article n'ont pas été publiées dans notre dernier numéro, par suite d'une regrettable omission dont nous prions nos lecteurs de bien vouloir nous excuser.
Ces deux figures sont celles ci-jointes :

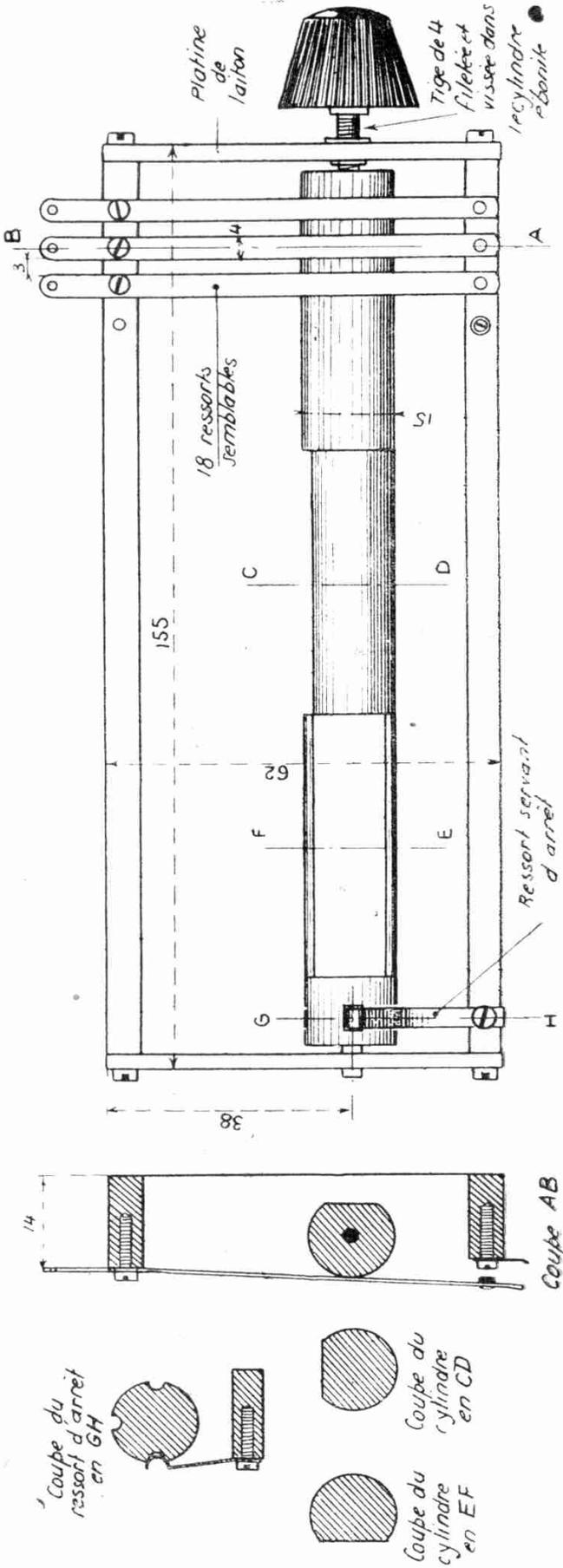


Fig. 2 — Vues de détail du commutateur

L'AUTO-NEUTRODYNE

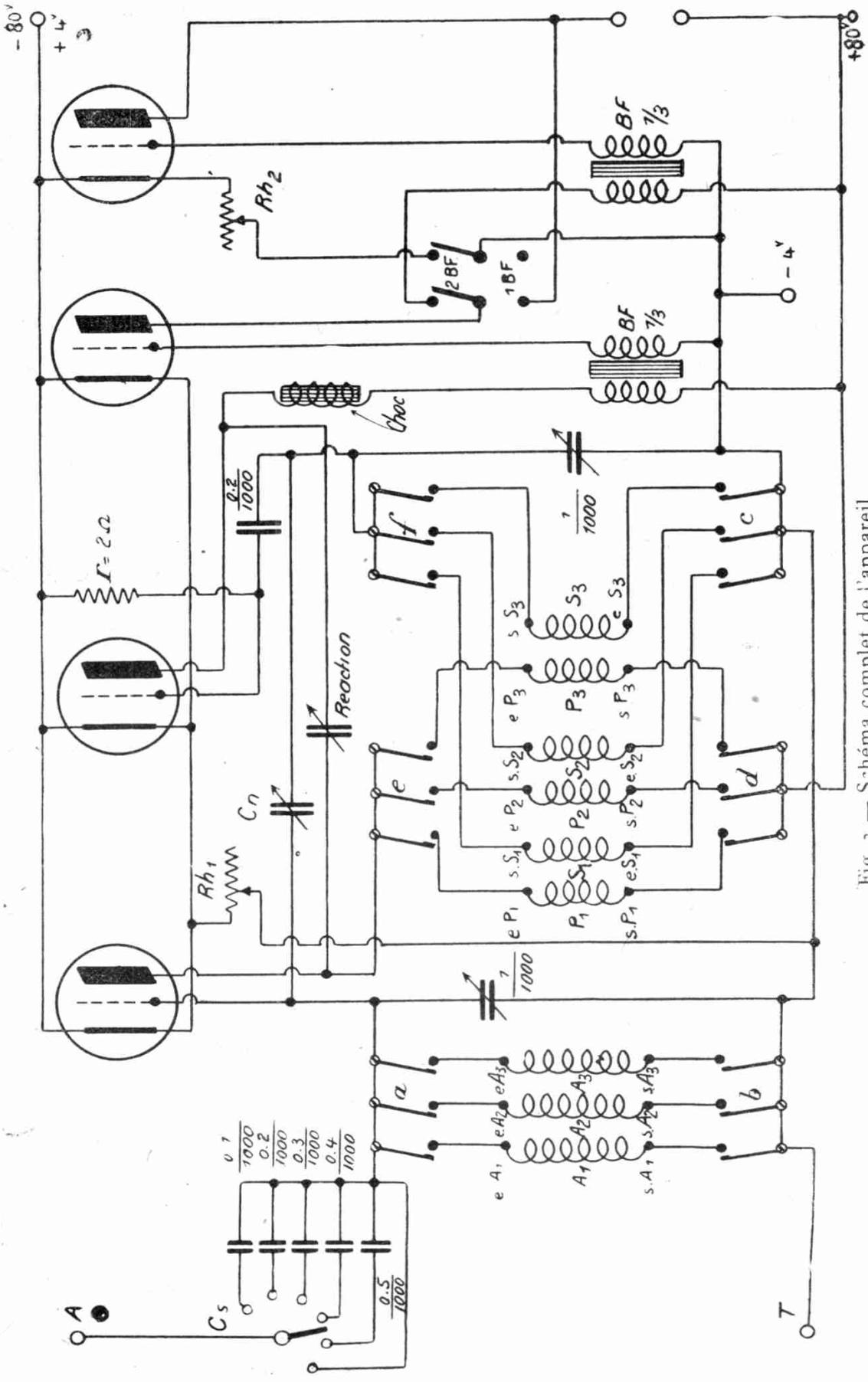


Fig. 3 — Schéma complet de l'appareil

UN POSTE A RÉGLAGE SIMPLE

donnant tous les Concerts

(de 250 à 3000 mètres)



Nous nous proposons d'étudier et de réaliser un montage qui, dans une région située à 300 kilomètres au moins des postes de concert, — ce qui est le cas pour bon nombre d'amateurs français, — en assure la réception d'une façon très satisfaisante sur petite antenne, aussi bien en ce qui concerne les petites ondes que les grandes, et ce avec le minimum de réglages.

Ce sera le montage qui conviendra au plus grand nombre des usages, qui recherchent avant tout la commodité.

Qu'entendons-nous par minimum de réglages ? Ce sera une réception comportant :

1° Un nombre de lampes constant. Nous adopterons dans le cas présent l'ensemble : 1 haute fréquence accordée, 1 détectrice, 1^{re} basse fréquence à transformateur, 2^e à auto-transformateur et résistance ;

2° Un seul condensateur variable à l'accord ;

3° Des selfs et une réaction inamovibles.

Pour avoir de la « portée », la détectrice sera constamment précédée de la haute fréquence, aussi bien sur petites que sur grandes ondes.

Malgré ces conditions défavorables (réduction à l'extrême du nom-

bre des variables), nous ne sacrifions pas la sensibilité et la sélectivité, et nous entendons avoir de la pureté et de la puissance.

Réalisation

1° *Haute fréquence.* — Dans ce but, nous adoptons comme dispositif de haute fréquence la self apériodique fractionnée, montée entre la plaque de la première lampe et le pôle positif de la batterie haute tension.

Cette self, combinée avec une réaction d'un nombre de spires convenable, doit nous permettre un accrochage doux et une réception pure sur toutes les longueurs d'ondes.

Nous verrons tout à l'heure comment le réglage de la self apériodique peut être réduit à sa plus simple expression.

La liaison de cette H.F. à la grille de la détectrice se fait, comme d'ordinaire, par un petit C fixe de 1/15.000, lequel, avec une résistance de 3 mégohms allant de la 2^e grille au + 4 — 80, constitue l'organe de détection.

2° Détectrice et circuit d'accord

Toujours dans le but de simplifier, nous nous proposons d'employer un seul condensateur varia-

ble, des selfs et une réaction inamovibles.

On pourrait n'envisager l'emploi que d'une seule self pour toutes les longueurs d'onde. Mais, outre les nombreux bouts morts inévitables

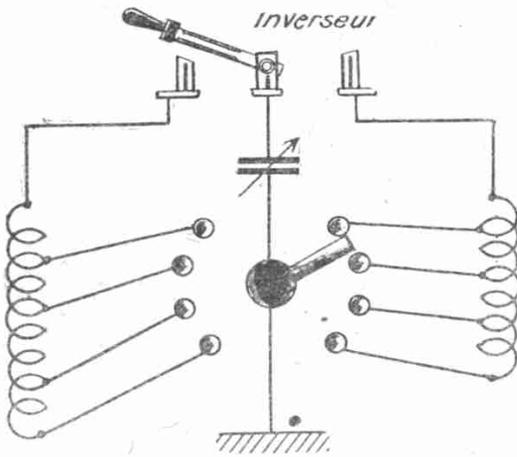


Fig. 1

et l'affaiblissement qui s'en suit, il devient alors très difficile d'obtenir une réaction accrochant convenablement partout, et, par suite, une réception uniforme.

Pour ne pas diminuer la sensibilité, il est préférable d'utiliser deux selfs d'accord, une pour les petites ondes, une pour les grandes, montées toutes deux en parallèle sur le condensateur variable, et de passer de l'une à l'autre par le dispositif très simple schématisé ci-dessous.

Il consiste en un inverseur unipolaire qui relie les armatures fixes du C variable à l'extrémité de l'une ou l'autre self, les fractions successives de celles-ci étant connectées, par l'intermédiaire de la manette à plot, aux armatures mobiles du C et à la terre.

Déterminons maintenant l'emplacement de la bobine de réaction.

Elle sera fixée entre les deux selfs d'accord, sur un support mobile, de manière à pouvoir s'incliner à 45° à gauche ou à droite, suivant la self d'accord utilisée. Ces deux selfs (nid d'abeille ou fond de panier) seront *fixées*, de part et d'autre de la réaction, de manière à former les côtés d'un angle de 90° environ et à ne pas influencer l'une sur l'autre.

Basses fréquences

La première (transfo rapport 1/5) sera montée à la manière habituelle. Nous n'y insisterons pas.

Pour obtenir le maximum de rendement de la seconde, et par suite de l'ensemble, nous avons adopté le dispositif auto-transforma-

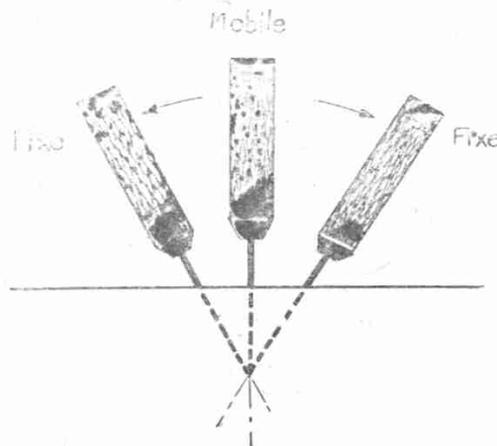


Fig. 2

teur qui consiste : 1° à relier le secondaire (sortie allant au — 4) au primaire (côté plaque) ; 2° à connecter la sortie restant libre à la grille de la 2^e lampe B.F. par l'intermédiaire d'un condensateur fixe de 6 à 8/1000 de mf ; 3° enfin à polariser ladite grille par une résistance de 3 mégohms allant au — 4.

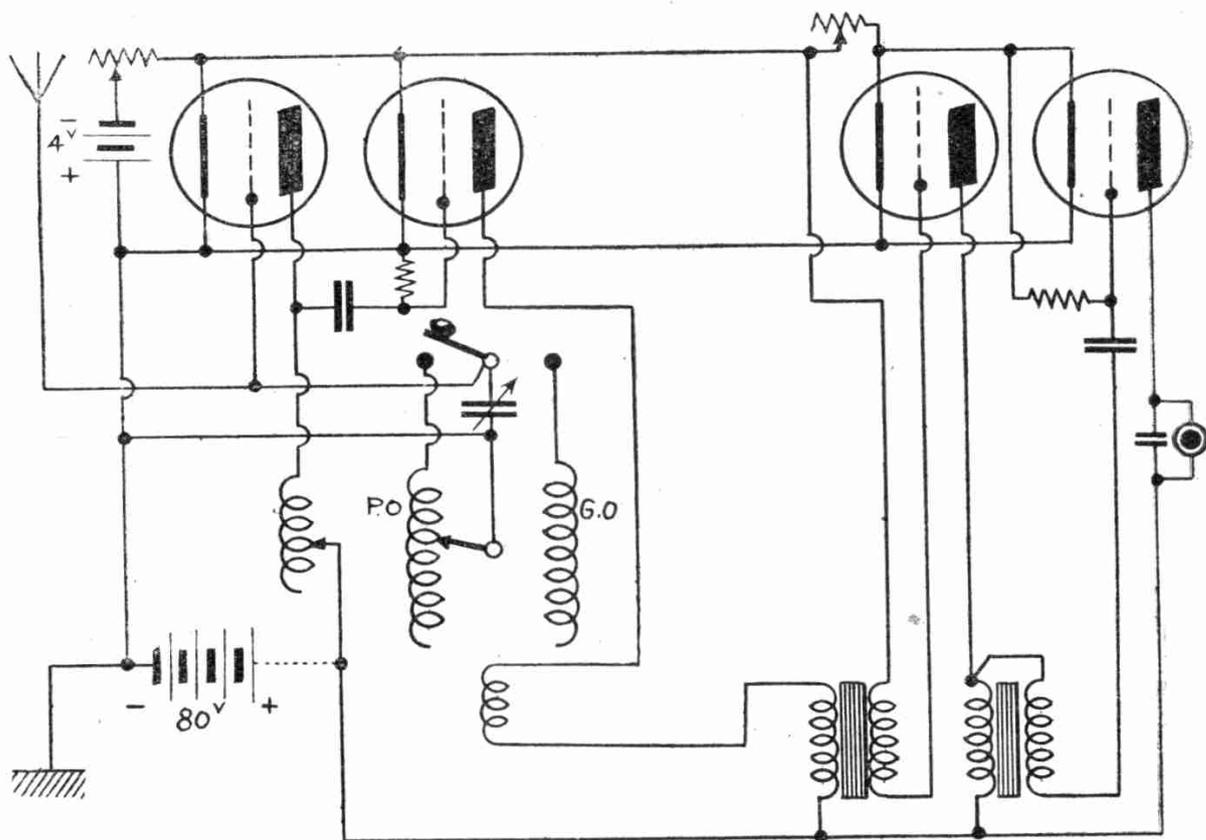


Fig. 3

Ce dispositif augmente à coup sûr la pureté et il permet, si on le désire, l'emploi d'une lampe de puissance.

Nous concrétiserons cette étude par le schéma ci-dessous.

Données numériques

La self apériodique à 10 prises est d'un modèle courant du commerce. Avec une réaction appropriée, dont nous allons parler, elle permet de descendre jusqu'aux environs de 100 mètres, et ce n'est qu'à sa 3^e prise qu'on arrive à la zone des concerts. Dans le but que nous poursuivons, nous ne l'utiliserons donc qu'à partir de ce point.

Le condensateur variable est un 0,5/1000 d'une bonne marque, sans vernier. La mise à la terre de sa partie mobile annule complètement les effets de capacité (approche de la main, etc) et permet un réglage sans retouche.

Les selfs consistent : a) pour les ondes courtes, en un fond de panier de 70 spires de 4/10 avec 4 prises, couvrant la gamme 250-750 mètres : b) pour les ondes longues, un nid d'abeille de 200 tours de 6/10 avec 4 prises également, allant jusqu'à 3000 mètres.

Reste à définir la réaction, qui est certainement le point le plus délicat du système.

En effet, même si sa valeur est

mal déterminée, le poste fonctionnera. Mais son rendement représentera la moitié de ce qu'il devrait être avec une réaction bien calculée.

Nous conseillons de débiter avec un petit enroulement en nid d'abeille de 30 spires lui donne le sens convenable en l'essayant par exemple avec la self grandes ondes et en utilisant la totalité de la self apériodique. Puis faire la même épreuve avec la self ondes courtes, en ramenant la self apériodique au

Fonctionnement et résultat

La mise en marche ne présente rien de particulier. On a fractionné convenablement ses selfs pour ne pas laisser de bande inexplorée. L'essentiel est de savoir accorder la manœuvre de la self apériodique et celle de la réaction qui en dépend, car si l'on peut entendre avec différents réglages de la première, il n'y en a qu'un qui donne le meilleur rendement.

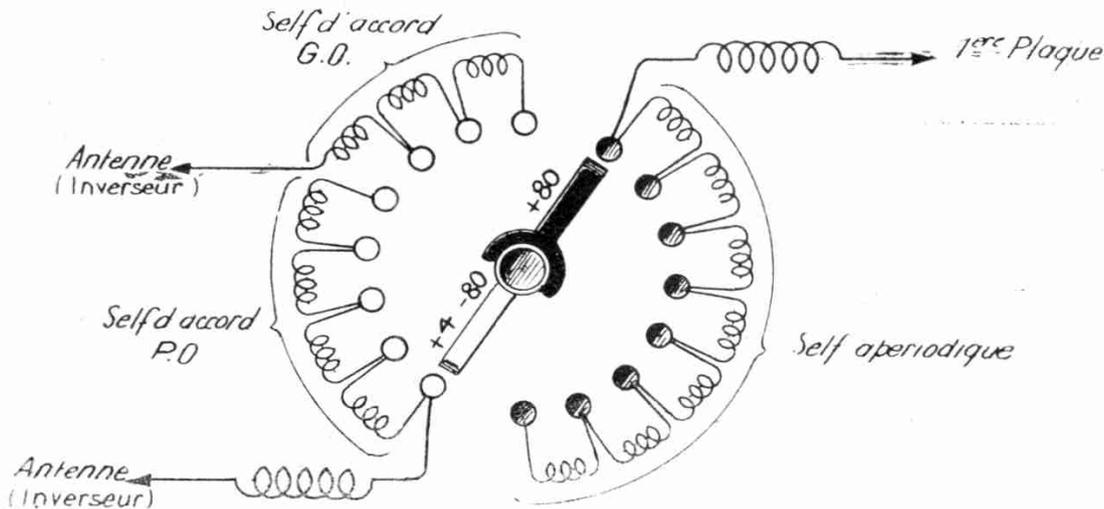


Fig. 4

3^e ou 4^e plot, l'accrochage doit être aussi facile. En cas d'insuccès, inverser le sens de la self d'accord.

En général la réaction est toujours trop forte au début.

Quand on est familiarisé avec le réglage de la self apériodique, et avec cette idée que le meilleur rendement pour une longueur d'onde donnée est celui qui demande la valeur de la réaction la plus faible, on arrive à n'utiliser qu'un très petit enroulement (15 spires de 6/10 dans notre cas.

Nous avons ainsi pu recevoir en bon haut parleur, et séparer d'émissions voisines gênantes, des stations lointaines ou d'une puissance relativement faible, telles que Gleiwitz, Elberfeld, Milan, Toulouse P.T.T., Nottingham, Edimbourg, etc. Quant aux postes de premier plan, et ils sont nombreux, leur intensité de réception est, cela va sans dire, extrêmement satisfaisante; et cela sur antenne de 15 m. de longueur et 6 m. de hauteur.

Nous avons dit, au début de cet

article, en parlant de la haute fréquence, que son réglage pouvait être réduit à sa plus simple expression.

Voici comment : quand on est bien familiarisé avec la manœuvre de son poste, et que les valeurs des selfs d'accord et de réaction sont devenues définitives, on arrive à dresser le tableau suivant, — qui peut varier avec chaque poste, bien entendu, — et qui exprime les valeurs optima de la self apériodique, par rapport aux longueurs d'onde.

selfs d'accord.

Sans recourir à des commandes mécaniques compliquées, on peut utiliser, par exemple, une manette à double contact, reliée avec l'isolement convenable au + 4 — 80 et au + 80, suivant schéma ci-dessous :

De cette façon, les manœuvres d'accord sont réduites au minimum, c'est-à-dire à celle d'une détectrice à réaction.

Cette combinaison n'est à essayer, nous le répétons, qu'une fois les valeurs de selfs devenues défini-

SELF APÉRIODIQUE	SELF D'ACCORD	LONGUEUR D'ONDE
Prises	Plots	A partir de
(Les 2 premières non utilisées)		100 mètres
3 ^e	1 ^{er}	250
4 ^e	2 ^e	325
5 ^e	3 ^e	425
6 ^e	4 ^e	550
7 ^e	5 ^e	750
8 ^e	6 ^e	1100
9 ^e	7 ^e	1650
10 ^e	8 ^e	2400

Par suite, et toujours dans un but de simplification, il devient possible de rendre solidaire le réglage de la self apériodique et celui des

tives.

Or, quel est le poste d'amateur qui reste longtemps tel ?

PAUL GAUTHIER, Nancy.

La Galène STENTOR CRYSTAL

*se vend dans tous les magasins
de T. S. F. du monde entier*

AGENCE L. MICOULAZ
50, Rue de Rennes, PARIS (6^e).

HORAIRE DES TRANSMISSIONS

LA RADIOPHONIE

Depuis quelques semaines, le Plan de Genève est entré en application. Pour qu'un tel projet put donner des résultats, il eût fallu l'unanimité des stations européennes. Or, jusqu'ici, les stations d'Etat français, les stations espagnoles, n'ont point changé de longueur d'onde. Résultat fatal : cacophonie au moins égale à celle des autres temps. Entre 325 et 460 mètres, ce n'est que sifflements sur sifflements. Barcelone interfère avec Dublin, San Sebastian interfère avec Prague, Rome interfère avec Francfort, etc.... Une confé-

rence nouvelle va se tenir prochainement. Aboutira-t-elle à des résultats ? Espérons-le, bien qu'il y ait de fortes chances pour que les P.T.T. Français, et les Espagnols s'obstinent sur leurs anciens réglages.

Durant le mois de Novembre et le commencement de Décembre, les conditions de réception furent bonnes. On put avoir chez soi, à partir de 15 h. 00 — avec un appareil « ad hoc » naturellement... les Stations lointaines. Les parasites semblent avoir émigré sous d'autres cieux — tant mieux.

LISTE DES STATIONS AUDIBLES EN FRANCE

Mise à jour le 17 Janvier 1937.

Long. onde	Fréquence en kilocycles	Nom	Pays	Observations
202,7	1480	Kristinhamn	Suède	
204,1	1470	Gavle	Suède	
215,1	1390	Radio Montpellier	France	
217,4	1380	Luxembourg	Luxembourg	
219	1370	Kowno	Lithuanie	
238,1	1260	Bordeaux Sud-Ouest	France	
240	1250	Helsingfors	Finlande	
241,9	1240	Munster	Allemagne	
250	1200	Gleiwitz	Allemagne	Relai Breslau
252,1	1190	Stettin	Allemagne	Relai Berlin
252,1	1190	Umea	Suède	
254,2	1180	Bradford	Angleterre	Relai
254,2	1180	Kiel	Allemagne	Relai Hambourg
260,9	1150	Malmö	Suède	
263,2	1140	Bratislava	Tchéco-Slovaquie	
265,5	1130	Anvers	Belgique	Relai Bruxelles
272,7	1100	Cassel	Allemagne	Relai Francfort
272,7	1100	Dantzig	Allemagne	Relai Königsberg
272,5	1100	Klagenfurt	Autriche	Relai Vienne
272,7	1100	Norrköping	Suède	
275,2	1090	Radio Anjou	France	

275,2	1090	Eskilstuna	Suède	
277,8	1080	Caen	France	
283	1060	Dortmund	Allemagne	Relai de Munster
288,5	1040	Relais Anglais sauf Leeds et Bradford		
291,3	1030	Radio Lyon	France	
294,1	1020	Dresde	Allemagne	Relai de Leipzig
294,1	1020	Innsbruck	Autriche	Relai de Vienne
294,1	1020	Trollhatten	Suède	
297	1010	Radio Agen	France	
297	1010	Hanovre	Allemagne	Relai Hambourg
297	1010	Leeds	Angleterre	Relai
297	1010	Jyvaskyla	Finlande	
303	990	Kœnigsberg	Allemagne	
306,1	980	Bournemouth	Angleterre	
310	970	Zagreb	Yougo-Slavie	
312,5	960	Newcastle	Angleterre	
315,8	950	Milan	Italie	
319,4	940	Dublin	Irlande	
322,6	930	Breslau	Allemagne	
325		Radio Barcelone	Espagne	Inchangé
326,1	920	Belfast	Angleterre	
329,7	910	Nuremberg	Allemagne	
333,3	900	Reykjavik	Islande	
333,3	900	Naples	Italie	
337	890	Copenhague	Danemark	
340,9	880	Petit Parisien	France	
348,9	860	Prague	Tchéco-Slovaquie	
351		Marseille P.T.T.	France	Inchangé
353	850	Cardiff	Angleterre	
357,1	840	Graz	Autriche	Relai de Vienne
361,4	830	Londres	Angleterre	
365,8	820	Leipzig	Allemagne	
370,4	810	Oslo	Norwège	
375	800	Madrid	Espagne	Inchangé
379,7	790	Stuttgart	Allemagne	
384,6	780	Manchester	Angleterre	
389,6	770	Radio Toulouse	France	
394,7	760	Hambourg	Allemagne	
400	750	Brême	Allemagne	Relai Hambourg
400	750	Varsovie	Pologne	
400	750	Mont-de-Marsan	France	
400	750	Kosice	Tchéco-Slovaquie	
400	750	Falun	Suède	
405,4	740	Glasgow	Angleterre	
407		Bordeaux P.T.T.	France	Inchangé
411	730	Berne	Suisse	
416,7	720	Göteborg	Suède	
428,6	700	Francfort sur Mein	Allemagne	
441,2	680	Brno	Tchéco-Slovaquie	
454,5	660	Stockolm	Suède	
458		Paris P.T.T.	France	Inchangé
468,8	640	Bergen	Norvège	
468,8	640	Longenberg	Allemagne	
468,8	640	Elberfeld	Allemagne	Relai Munster
475		Lyon P.T.T.	France	Inchangé
483,9	620	Berlin	Allemagne	
491,8	610	Aberdeen	Angleterre	

491.8	610	Zurich	Suisse
500	600	Birmingham	Angleterre
508,5	590	Bruxelles	Belgique
517,2	580	Radio Vienne	Autriche
526.3	570	Riga	Latavie
535,7	560	Munich	Allemagne
545,6	550	Sundsvall	Suède
555,6	540	Budapest	Hongrie
566	530	Berlin	Allemagne
577	520	Vienne	Autriche
588.2	510	Linkœping	Suède

Ondes Longues

760	Genève	Suisse
850	Lausanne	Suisse
1000	Bâle	Suisse
1050	Hilversum	Hollande
1150	Soro	Danemark
1150	Kbely	Tchéco-Slovaquie
1300	Berlin	Allemagne
1600	Daventry	Angleterre
1750	Radio Paris	France
2650	Tour Eiffel	France

Magdeburger Platz

FL

FRANCE

Station de l'Ecole Supérieure des P. T. T., 468 mètres.

Comme l'an dernier la station de l'Ecole Supérieure des P.T.T. transmet régulièrement des cours publiés donnés en Sorbonne et au Collège de France.

Ces émissions sont, en soi, très intéressantes. Il est seulement regrettable que la modulation soit telle que les paroles des professeurs ne sont compréhensibles à Paris même, que grâce à un grand effort d'attention.

Plutôt que d'augmenter la puissance de la station, comme il en a été question, il serait infiniment préférable d'améliorer la modulation. Nous proposons comme modèle la modulation du « Petit Parisien ».

Radio L. L., 350 mètres.

Les émissions Radio L.L. continuent régulièrement leurs con-

certs. La modulation est excellente mais la transmission est très mal synthonisée. Radio L.L. est une source sérieuse de brouillage pour les auditeurs de stations lointaines. Les programmes de Radio L.L. sont assez peu variés et le moins qu'on puisse dire c'est qu'ils manquent totalement d'intérêt.

Radio Paris, 1750 mètres.

La station de Clichy semble maintenant marcher à pleine puissance d'une façon à peu près constante. Il faut un récepteur très sélectif pour permettre la réception de Daventry pendant le fonctionnement de Radio Paris.

Nous nous demandons toujours si le manque de syntonie est voulu et s'il a pour but d'empêcher les amateurs de comparer la modulation de Daventry à celle du poste de Clichy.

ANGLETERRE

La nouvelle B.B.C. est maintenant sous la dépendance absolue de l'administration des P.T.T.

On ignore pour l'instant quel sera le résultat de la nouvelle gestion. Cependant les journaux et les publications techniques font remarquer que les demandes de licences pour des postes récepteurs

sont en grande décroissance. On attribue ce fait au changement de régime.

Tous les hopitaux de Londres sont maintenant pourvus d'une installation de T.S.F. permettant à chaque malade l'audition des programmes locaux.

CANADA

Il y a au Canada 543 stations émettrices de télégraphie et téléphonie sans fil. On compte dans

ce nombre 67 stations de radio-diffusion et 356 stations d'amateurs.

HOLLANDE

La ville de La Haye vient d'inaugurer un système de distribution de téléphonie sans fil à domicile. Les lignes téléphoniques normales sont utilisées et, après avoir versé un abonnement forfaitaire on peut recevoir Hilversum, Da-

ventry ou Radio Paris.

Si, au cours d'une audition, l'abonné veut se servir de son téléphone, le circuit est automatiquement coupé et relié au standart normal.

SOUSCRIPTION CLAVIER

(Suite)

M. Lelièvre à Evreux (Eure)	9. » »
Anonyme	10. » »
	<hr/>
	19. » »
Total de la liste précédente	2892.50
Total à ce jour	2911.50

ONDES COURTES

LA STATION 8JF ⁽¹⁾

Premiers Essais

Nos premiers essais d'émission sur ondes courtes, remontent au mois d'octobre 1924. Le courant passait pour la première fois dans l'antenne le 24 octobre grâce à un Mesny comprenant 4 FOTOS de réception avec 800 volts alternatifs à la plaque : total 20 watts et entendu en Suède, ceci sur 140 mètres et nous paraissant un beau record. Mais pour une cause inconnue, ce Mesny fut bientôt remplacé par un Hartley direct, lequel sur antenne en fil de fer 10/10 de 70 mètres de long à 12 mètres de haut, assura pendant un an la liaison avec toute l'Europe et l'Afrique du Nord. La puissance moyenne était de 25 watts A.C. avec petites lampes d'émission.

Ensuite, à cause d'un grillage partiel du transfo H.T. la puissance fut réduite à 5 watts A.C. nous permettant néanmoins de QSO L à IA à 2500 km. (Cap Nord). Par contre il nous arrivait parfois de porter la puissance à 90-100 watts A.C. mais nous ne pouvions jamais atteindre le but de nos rêves. QSO USA.

La mort de ce poste A.C. fut donc décidée, son remplaçant devant avoir une puissance respectable, une note bien lisible et une antenne convenablement construite. Cette nouvelle station commencée fin décembre 1925 réalisait son premier QSO le 28 février 1926 à 6 heures 55 avec Z.4.A.L.

La nouvelle Station

Les premiers essais avaient été réalisés avec des stations installées dans notre habitation. Un groupe convertisseur n'aurait vraiment pu y prendre place tant à cause de l'esthétique que des trépidations. Une cabane en bois fut donc montée à 30 m.

(1) Située à Vernon (Eure), 86, Route de Paris.

de là, sous l'antenne, les dimensions restreintes (2 m. × 2 m. 5) permettant un chauffage plus facile l'hiver, par radiateurs électriques et laissant toutes les commandes à portée de la main. Un revêtement intérieur en carton bitumé contribue à maintenir la chaleur, et de la toile d'emballage bien tendue fait les frais de la décoration.

Sources de courant

Une ligne spéciale, triphasée amène le courant du secteur à 220 volts, un groupe Jacquet nous donnant le courant continu en basse et haute tension nécessaire au chauffage des lampes, à la charge des accus, au fonctionnement du relai, et à la tension plaque.

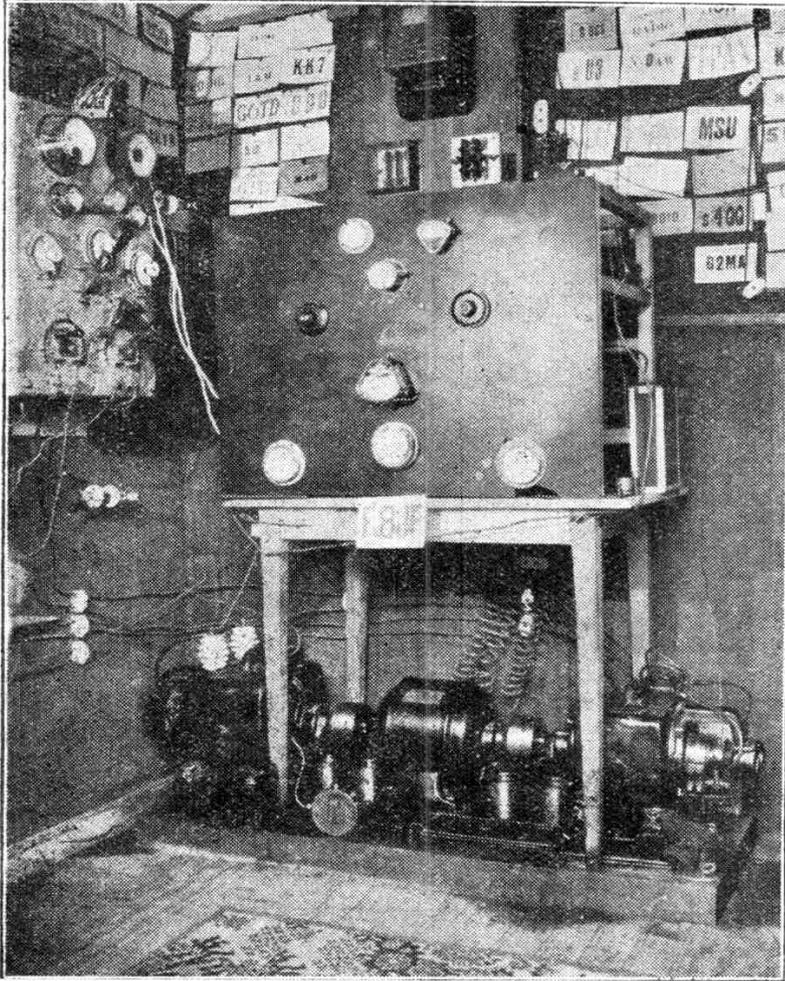
Ce groupe comprend un moteur I.C.V. tournant à 1300 tours, une dynamo B.T. 20 v. - 15 amp. et une dynamo H.T. 950 v. - 0,25 amp.

La dynamo B.T. sert d'excitatrice à la H.T. L'ensemble fonctionne en pleine charge sans aucune étincelle aux collecteurs. En trafic intense, ce groupe tourne plusieurs nuits de suite en donnant 23 v. - 22 amp. et 1200 v. 0,325 amp. sans avoir l'air d'en souffrir. De plus, des courts-circuits francs entre bobines de grille et de plaque assez fréquents, et atteignant parfois 15 secondes ne paraissent pas gêner beaucoup la dynamo H.T.

Montage

Le montage utilisé est le symétrique de Mesny, les lampes étant des 150 watts FOTOS. La stabilité est bonne, quoique les lampes travaillent généralement au rouge presque blanc, aucune résistance de grille n'est utilisée.

Les selfs sont en fil de cuivre de 5 mm., non recuit, montées comme l'indique le schéma sur des tubes de verre de 20 mm. de diamètre. Un



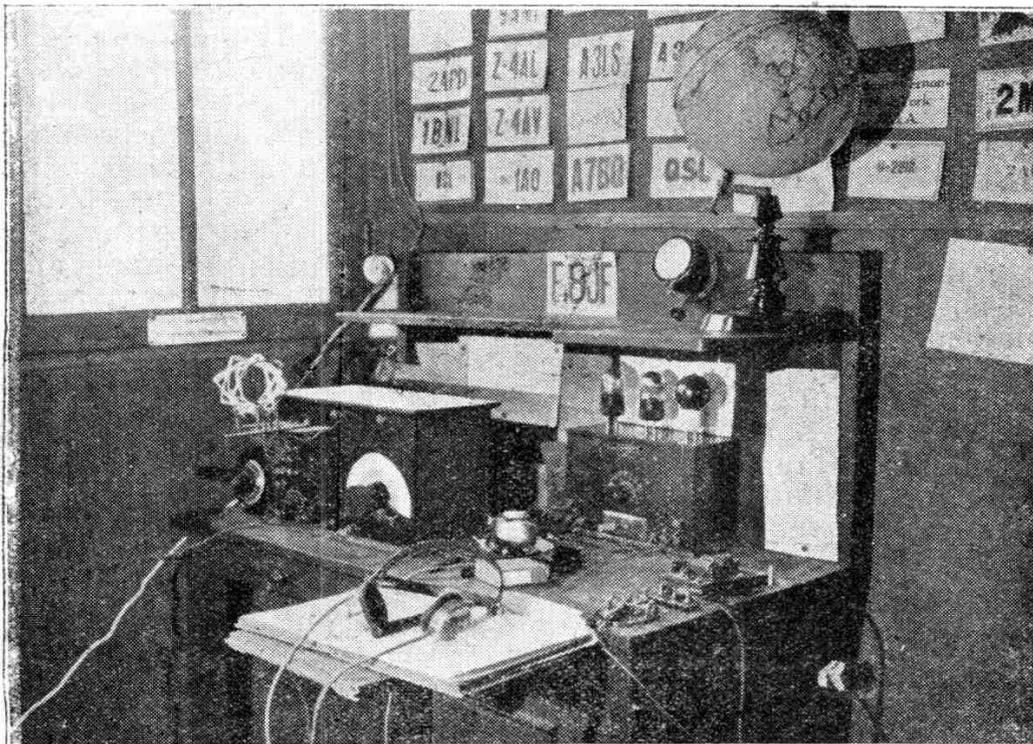
8JF



M. Pépin

8JF

Poste d'émission



Poste de réception

condensateur variable monté sur bonne ébonite, permet de travailler sur ondes comprises entre 29 et 46 m. Nous faisons remarquer que les résultats sont meilleurs ainsi, pour l'onde de 32 m. sans aucun condensateur aux bornes.

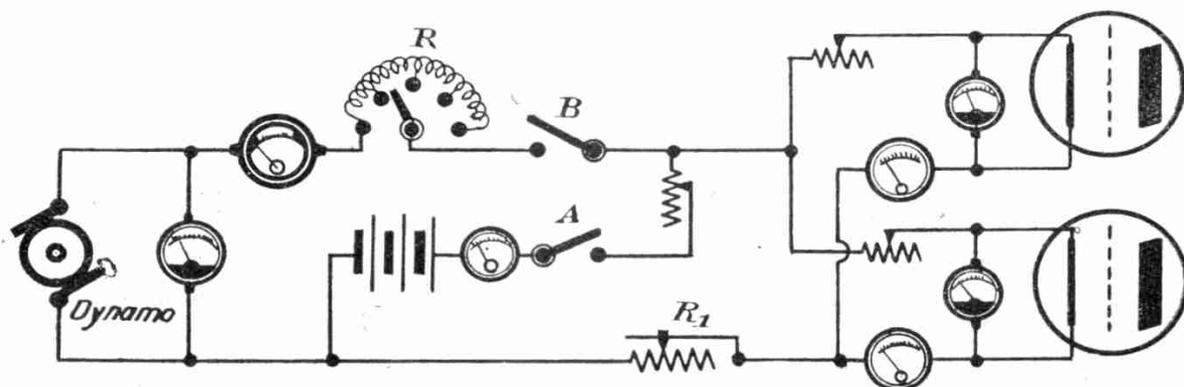
Filtrage

Primitivement, le filtre était constitué par une batterie de 6 M.F. tenant 3500 volts A.C. mais la note était

F.B. et il est possible de sauter sur le plancher de la cabane sans que l'onde émise soit altérée.

Chauffage

Le chauffage des triodes est assuré par la dynamo basse tension mais tandis qu'elle donne en service de 20 à 23 volts, les filaments n'en demandent que 6, consommant chacun 7 ampères. Si nous avons pu chauffer ces triodes avec facilité en utilisant



Mode de chauffage des lampes d'émission

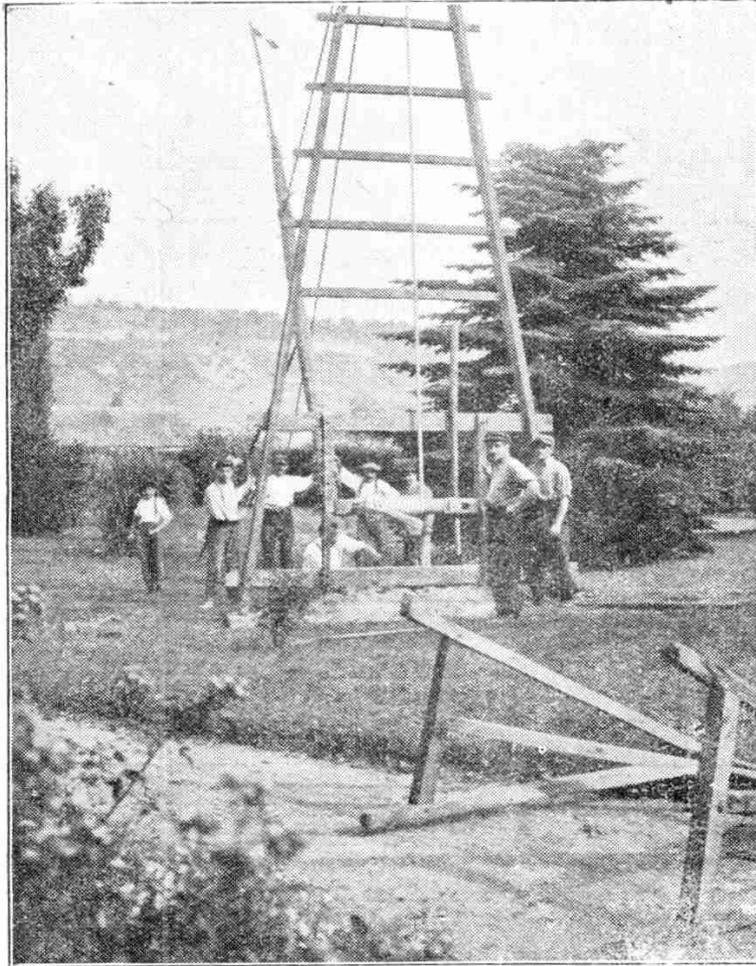
R.A.C. ou même A.C. chez certains correspondants. Des filtres plus imposants, atteignant 15 M.F. et accompagnés de nombreuses selfs, tant ordinaires qu'à double flux, ne changeaient rien à cette note et ne permettaient toujours pas d'obtenir du D.C. Après de nombreuses heures de recherches, le mal fut trouvé. Le groupe faisait vibrer d'une façon infime, insensible à la main, la table portant l'émetteur. Le groupe fut donc déplacé et transporté à 10 mètres de l'émetteur, dans un garage, sur socle en béton. De la sorte 9 fils 20/10 isolés le reliant à la station, les 3 fils de force motrice étant dans un tube de fer mis à la terre, les autres à 3 m. du sol, en nappe. De plus des cornières en fer scellées dans le sol et traversant les parois de la cabane sans les toucher soutiennent une table sur laquelle le poste est posé. Avec actuellement 5 M.F. au filtre l'onde est signalée partout D.C. v y

seulement des rhéostats, il nous fut encore bien plus facile de les griller.

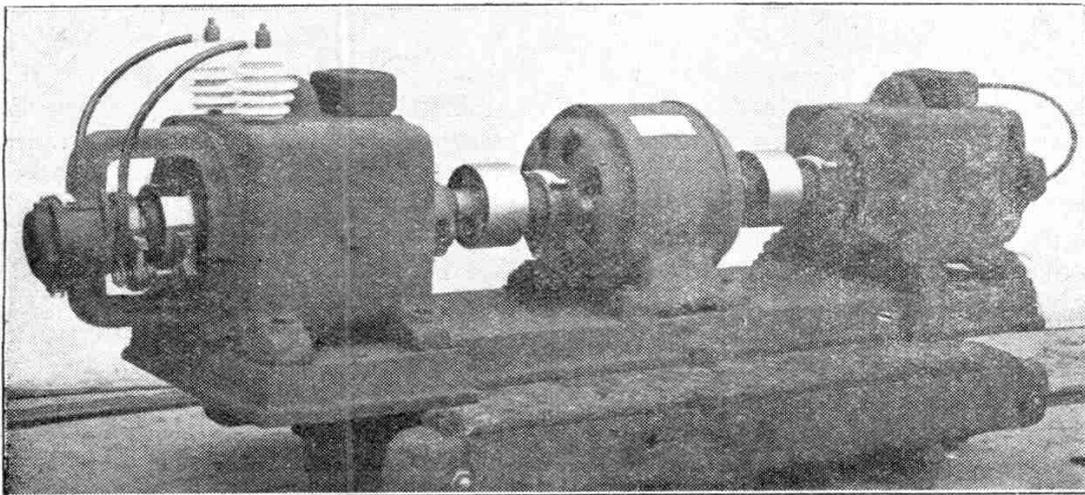
Une batterie tampon donne maintenant entière satisfaction et les commandes du poste se font encore avec une grande rapidité, la sécurité des filaments étant accrue ; ainsi une lampe peut griller sans faire augmenter de plus d'un dixième d'ampère le courant qui passe dans l'autre.

Mise en marche — Arrêt

Malgré les $n + 1$ manettes que comporte le tableau de chauffage le démarrage est très rapide, c'est ainsi que 11 secondes après le « pse K » du correspondant le courant peut repasser dans l'antenne. Le groupe atteint son régime de marche en 3 secondes, les rhéostats d'excitation ne bougeant jamais ; puis la batterie est mise en parallèle par le couteau A. ensuite le couteau B. et le rhéostat R. branchent la dynamo (qui charge alors la batterie à 15 - 17 ampères).



Levage du mât du poste 8JF



Groupe convertisseur pour l'alimentation de l'émetteur

Il suffit maintenant de tourner le rhéostat R. pour allumer les lampes. Les autres rhéostats sont réglés au début de chaque essai et ne sont pas changés tant que le secteur reste stable.

L'arrêt est encore plus rapide et les manœuvres inverses sont répétées en 9 secondes ; les rhéostats d'excitation restent fixes, les dynamos freinent le moteur.

cerceau de 50 cm. de diamètre les retenait et chacun d'eux était soudé à un autre fil semblable de telle sorte que 16 fils allaient rejoindre un cerceau de 80 cm. situé 15 mètres plus loin. La descente était unifilaire en 4/10 nu.

Avec cette antenne qui en imposait beaucoup plus aux visiteurs qu'aux D.X. il nous fut possible de faire QSO avec Nouvelle-Zélande (QRK r4) Aus-

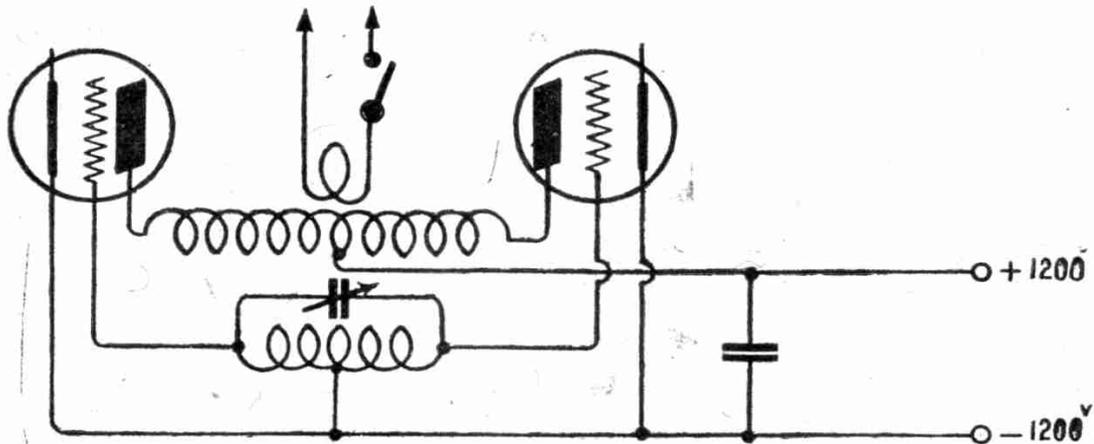


Schéma de l'émetteur symétrique

Bobine grille	5 1/2 spires	longueur 25 cm.	diam. 15 cm.
» plaque	10 spires	» 25 cm.	» 19 cm.
» antenne	1 1/2 spires		» 22 cm.

Antennes

3 antennes différentes furent essayées à la station. 1° une cage désaccordée, 2° une Hertz, 3° une Lévy. La cage était supportée par un mat de 10 m. 50 fixe sur le toit de notre habitation, fortement haubanné, et dont le sommet est à 21 m. 50 du sol une poulie et un câble d'acier retenant l'antenne. L'extrémité inférieure de la cage était à 10 mètres du sol, soutenue par un autre mat. La direction était NE S.O. (descente au N.E.) perpendiculaire à la vallée, et l'inclinaison d'environ 30°. Chaque extrémité était isolée par un gros Pyrex, 2 tibias d'ébonite et une chaîne de 20 vedovellis. L'entrée de poste était faite au travers d'une triple cloche en porcelaine tenant 25 000 v. sous la pluie.

La cage avait 35 mètres de long, 8 fils émaillés de 10/10 partaient de l'extrémité inférieure, maintenue par un cerceau de 20 cm. ; de là un autre

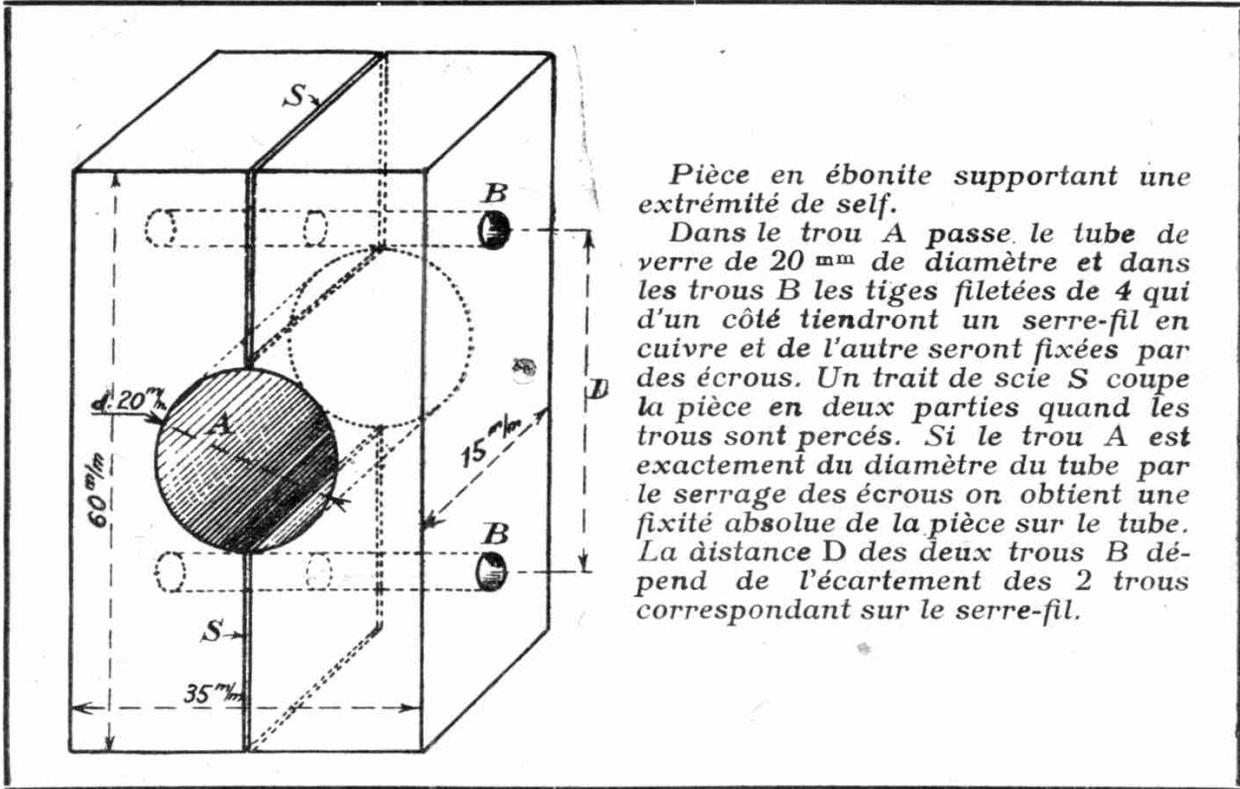
tralie (r4 à r6) Brésil (QRK r5) et de nombreux U.A.S. avec QRK variant de r2 à r7, en moyenne r4. Nos signaux furent entendus en Indo-Chine, Chili, Philippines, Congo-Belge, Canada, Tasmanie, mais généralement assez faibles (QRK r4) Ceci sur 45 m. 5 et 32 mètres, les 2 ondes étant partout aussi fortes l'une que l'autre.

Cette antenne fut donc descendue, sa remplaçante étant une Hertz horizontale à 20 mètres du sol. En huit jours une équipe d'ouvriers nous dressait un mat en bois émergeant de 21 mètres et fortement haubanné à 4 hauteurs différentes, chaque hauban étant coupé de 4 mètres en 4 mètres par un gros œuf de porcelaine une poulie au sommet, un treuil et un fort câble d'acier permettant de manœuvrer l'antenne avec rapidité.

Après quelques essais au sol, la Hertz consentait à « Hertzifier » dans de bonnes conditions. Elle fut hissée, isolée par les chaînes de la défunte

age et réglée à nouveau. Pour une onde de 32 mètres, la longueur du fil horizontal en 30/10 était 14 m. 50 et non 16 m. la descente était fixée à 4 m. 50 de l'extrémité N.E. Au centre une petite ampoule pour lampe de poche convenablement schuntée, servait à vérifier le fonctionnement.

Ces résultats, déjà assez bons, ne nous parurent pas encore v.y. F.B. car du QRK r5 aux U.S.A. ne correspondait pas à la puissance mise en jeu, une Levy fut donc essayée et elle continue encore son service en nous donnant toute satisfaction. L'antenne est constituée par l'ancienne



Pièce en ébonite supportant une extrémité de self.

Dans le trou A passe le tube de verre de 20 mm de diamètre et dans les trous B les tiges filetées de 4 qui d'un côté tiendront un serre-fil en cuivre et de l'autre seront fixées par des écrous. Un trait de scie S coupe la pièce en deux parties quand les trous sont percés. Si le trou A est exactement du diamètre du tube par le serrage des écrous on obtient une fixité absolue de la pièce sur le tube. La distance D des deux trous B dépend de l'écartement des 2 trous correspondant sur le serre-fil.

La terre, excellente se trouvait formée par du ruban de cuivre, restes d'une antique self de Hartley, pénétrant en terre à 2 mètres de l'émetteur pour aller rejoindre une conduite d'eau qui s'étend dans toute la propriété.

Avec cette Hertz et puissance plaque toujours constante les résultats semblèrent sensiblement meilleurs. L'intensité de réception n'était guère changée, mais il nous fût possible de réaliser des liaisons considérées comme difficiles.

Nous avons ainsi établi les premiers Q.S.O. Europe-Alaska, et Europe-Jamaïque. Des liaisons furent faites avec Chine, Indo-Chine, Brésil, Mexique, Canada. 5° et 9° districts U.S.A., Nouvelle Zélande, Australie etc. etc. Nossignaux étaient entendus en Malaisie très Q.S.A.

partie horizontale de la Hertz, légèrement allongée (15 mètres de long) coupée au milieu par une barre d'ébonite de 20 cm. des deux côtés de laquelle partent les fils du Feeder, maintenus parallèles par des tubes de verre. Ce Feeder dont la longueur totale est de 31 mètres, doit se promener au-dessus du jardin pour revenir ensuite horizontalement à la station. Il y pénètre par deux pipes en porcelaine. Le tout, antenne et Feeder est tendu au maximum et ne bouge pas même par fort vent. Une spire couple le Feeder aux bobines du Mesny mais nous ne savons pas le courant qui y passe nos thermiques ayant été volatilisés, ce courant doit être de l'ordre de 3 ampères.

Les essais de cette antenne n'ont encore porté que sur les U.S.A. mais cette fois le QRK moyen, par bonne

nit, est r7 parfois r8. Notre correspondant u IxV nous écrit même, que c'est la première fois qu'une station européenne est entendue avec une telle régularité.

Une lettre vient de nous informer que nous sommes entendus en Californie.

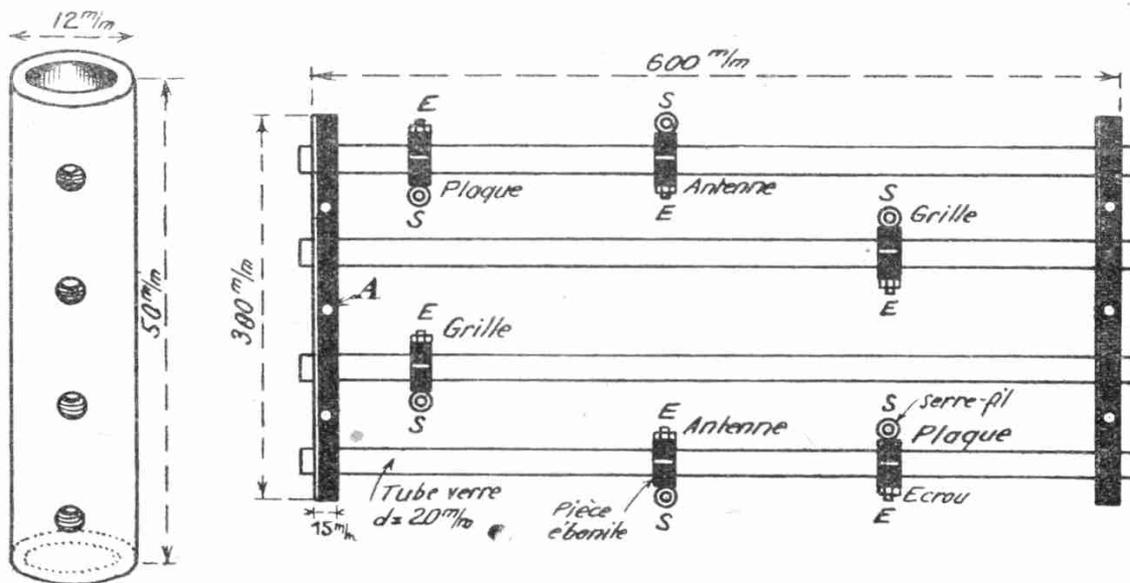
Manipulation

Deux procédés de manipulation furent essayés à la station. Tous deux tendant à maintenir constant le courant de plaque et à éviter les a-coups

nous suffit de couper l'un des deux fils de la Levy au moyen d'un relai monté sur mica (3QQ utilise une vieille sonnette).

Le courant de plaque ne varie que de 300 à 320 millis ce qui ne fatigue pas le groupe. Aucune contre manipulation n'est signalée mais les premiers jours quelques B.C.L. se plaignirent que les étincelles des contacts leur procuraient un QRN fameux.

Une résistance de chauffage de 300 watts mise aux bornes de ce délai supprime maintenant les étincel-



Support des bobines.

L'ensemble des 4 tubes est maintenu rigide par quatre barres d'ébonite, fixées 2 par 2 à chaque extrémité et assemblées par les écrous A. Ces barres sont d'abord percées de 4 grands trous de 20 mm puis sciées longitudinalement.

à la dynamo H.T. Le premier consistait à diminuer la capacité d'accord à chaque coup de manipulateur ; en période de repos le relai mettait en parallèle sur le condensateur d'accord, un autre condensateur variable ; lors de la manipulation ce contact se trouvant coupé. Ce procédé était trop instable car des étincelles atteignant parfois 1 cm. détruisaient les contacts et d'autre part une contre manipulation se trouvait sur 47 mètres lorsqu'on travaillait sur 45.

Le second procédé nous fut indiqué par fi 8QQ et nous donne encore maintenant de très bons résultats. C'est tout simplement la manipulation dans l'antenne. Actuellement il

les et les réclamations des B.C.L. voisins.

Réception

Une détectrice à réception, montage Schnell, suivie d'une B.F. Ducretet nous donne toute satisfaction quoique notre situation au fond d'une vallée ne nous procure pas le D.X. avec une grande force. L'antenne est l'un des deux fils du Feeder de la Lévy, un inverseur monumental (sectionneur de ligne H.T.) nous faisant passer de réception sur émission. L'ancienne terre de la Hertz nous sert maintenant à la réception.

Résultats

Pendant tous ces essais la station

8JF a pu communiquer avec une grande partie du globe terrestre, tant sur 32 m. que sur 45.

A côté de cela une étude systématique de la propagation de l'onde de 32 m. sur l'Atlantique nord est entreprise depuis le 1^{er} octobre 1926. Il paraît à peu près certain maintenant que cette onde ne se propage bien entre la France et l'Amérique que lorsqu'un régime dépressionnaire règne sur la France ou sur la ligne joignant l'émetteur aux correspondants. Ainsi, une dépression sur l'Atlantique Nord permet une liaison sûre et très Q.S.A. avec l'Amérique du Nord. Une telle dépression est souvent accompagnée d'une suppres-

sion à l'Ouest des Açores, qui coupe ou gêne beaucoup les liaisons avec le Brésil. Le phénomène inverse a lieu lorsqu'une dépression règne à l'Ouest des Açores. Pour obtenir des résultats pouvant être considérés comme certains il faut des essais portant sur au moins une année; 8JF espère les mener à bonne fin en faisant intervenir plus tard dans ces recherches le champ magnétique terrestre, et les ultra-relations. Nous espérons que nombreux seront les amateurs qui travailleront cette question et dans la mesure bien faible de nos connaissances nous nous mettons à leur entière disposition,

8JF.

C A N A D A

LISTE DES AMATEURS ÉMETTEURS TROISIÈME DISTRICT

PROVINCE DE ONTARIO

(Suite)

Tous les indicatifs du troisième district commencent par le chiffre 3

Indicatif	Nom du Propriétaire	Adresse
3ADL	F. Reynolds	48 Lockwood Road Toronto.
3ADM	L.H. and J.F. Westwood	214 Grace Street, Toronto.
3ADN	W. H. M. Thomson	18 Erie Avenue, London.
3ADO	D. J. Lawrie	101 Beechwood Avenue, Hamilton.
3ADP	C. J. L. Zryd	27 Close Avenue, Toronto.
3ADQ	J. Herring	123 Orchard View Boulevard, Toronto.
3ADR	R. B. Grimm	121 William Street, Kingston.
3ADS	J. A. Thatcher	37 Cowan Avenue, Toronto.
3ADT	P. T. Fleischer	Thames Street N. Ingersoll.
3ADU	D. Lang	150 Queen Street S. Kitchner.
3ADV	D. H. Clemens	44 Lyon Ave., Guelph.
3ADW		
3ADX	W. G. Wastell	Cor. Nelson St. & Victoria Ave. Fort Frances.
3ADY	J. E. C. Kossatz	431 Mary Street, Pemproke.
3ADZ	R. S. Hurst	241 Mc Caul Street, Toronto.
3AE	W. R. Bakley	184 Hamilton St. Toronto.
3AEA	L. B. Sloan	22 Hamilton Street, Toronto.

Indicatif	Nom du Propriétaire	Adresse
3AEB	J. A. Beattie	Victoria Hotel, Fort William.
3AEC	H. Smith	171 Vellington Street, Galt.
3AED	A. B. Cuthbert	171 William Street, N. Lindsay.
3AEE	T. J. Murray	97 Myrtle Street, St. Thomas.
3AEF	F. C. Cornish	Hotel Sanita, Chatham.
3AEG	F. D. Ryan	Box 44, Simcœ.
3AEH	T. P. Waring	74 Brook Street, Galt.
3AEI	C. W. Vince	R.M. College, Kingston.
3AEJ	N. Cole	Yonge Street, Burks Falls.
3AEK	J. D. L. Cyr	Box 444, Hawkesburg.
3AEL	F. H. Simpson	163 Princess Street, Kingston.
3AEM	A. W. M. Carmichael	267 Delawars Avenue, Toronto.
3AEN	W. H. H. Acres	184 Markland Street, Hamilton.
3AEO	J. G. B. Beardall	222 Queen Street, Chatham.
3AEP	S. M. Stubbs	77 Geoffrey Street, Toronto.
3AEQ	H. E. Price	Cobden.
3AER	S. R. B. Walker	65 Oxford Street, Guelph.
3AES	L. H. W. Muir	904 Ossington Avenue, Toronto.
3AET	J. G. Shaww	14 Madison Avenue, Hamilton.
3AEU	E. C. Hamilton	19 Albert Street, Sault. St. Marie.
3AEV	R. T. Mat Keen	128 Heath Street W. Toronto.
3AEW	C. Mc Clory	74 Lindsay, Lindsay.
3AEX	A. W. Yeaman	229 Wright Avenue, Toronto.
3AEY	W. E. Grain	Box 274 Mages Avenue, Westboro.
3AEZ	G. D. Sauer	85 Regal Road, Toronto.
3AF	J. P. Henderson	Dominion Observatory, Ottawa.
3AFA	J. B. Seymour	51 Manor Road W. Toronto.
3AFB	Camp Chikopi	O.E.C. F. Flette, Lake Ahmic.
3AFC	A. P. La Chapelle	5Thames Street N. Ingersoll.
3AFD	C. F. Andrews	927 West Marion Street, Toronto.
3AFE	J. A. Jackson	99 Colbourne Street, Simcœ.
3AFF	H. C. Starnaman	99 Weber Street E. Kitchener.
3AFG	W. A. Mc Elroy	38 Beaconsfield Avenue, Toronto.
3AFH	R. J. Chantler	7 Angeline Street, Lindsay.
3AFI	W. J. Taylor	84 Lorne Avenue, Chatham.
3AFJ	J. M. Wainberg	352 Yong Street, Sandwich.
3AFK	R. Baxter	340 Sandwich Street, Sandwich.
3AFL	T. J. Healey	91 King Street, St. Catharines.
3AFM	H. H. Cox	745 Wellington Street E. Sault Ste Marie.
3AFN	F. Todds	Main Street, Markham.
3AFO	E. E. Rawlings	R. R. N° 1, Beachville.
3AFP	F. A. C. Harrisson	181 Hopwel Avenue, Ottawa.
3AFQ	D. H. Nelles	537 Percy Street, Ottawa
3AFR	R. A. Lohead	Chesley.
3AFS	R.C. Blair	R.R. N° 3 Goderich, Ont.
3AFT	G.R. Powell	590 George Street, Peterboro.
3AFU	J. Price	183 Ontario Street, St. Catharines.
3AFV	E.J. Dedrick	1080 40 th Avenue W., Oven Sound.
3AFW	Ontario Radio Laboratory	422 North Street, Sault Ste. Marie.
3AFX	S.J.E. Vipond	46 Roseheat Avenue, Toronto.
3AFY	C.O. Hughson	711/2 King St. W., Chatham.
3AFZ	J. Jeffrey	65 Orchard Street, London.
3AGA	N.M. Bush	Main St., Port Dover.
3AGB	G.W. Newland	Leamington.

Indicatifs entendus

M. J. de M., à Paris.

Radiomodulateur.

Bande de 30 à 45 mètres.

18 Novembre 1926

- 23 00 1AW bz u 1AAO (r6)
- 23 09 Cq u 4IZ
- 23 11 Cq u 8DQA
- 23 12 SEST u 2BLC
- 23 15 Cq u 2BMZ
- 23 18 8SSW fu 3HG
- 23 21 Gq u 2CRB
- 23 24 Cq u 1CJH
- 23 30 Cq u 1VZ
- 23 32 8GIZ fu 8CCR
- 23 33 33N fu 2CVJ

19 Novembre 1926

- 19 00 FZ de B82
- 19 01 PCG de AND
- 21 17 Cq fu 0CRB

20 Novembre 1926

- 16 30 PCG de AND (r2)
- 17 07 vvv de AGB (r3)
- 17 20 FL de 0CTU (r7)
- 20 50 FL u 1VL (r4)

21 Novembre 1926

- 20 34 8GI u 1RD (r4 à 5)
- 20 44 Ca dx 1 1AXA (r4)
- 21 08 2II gu 1BJN (r3)
- 21 22 8ST u 1CMF (r5)
- 21 30 1AW bz u 1AXA (r6)
- 21 53 8RT fm u 1AAR
- 22 00 Cq u 4IZ (r4)
- 22 06 Cq gu 1ADS (r6)
- 22 07 1BB iu 1ACI (r5)
- 22 14 Cq dn u 1BUX (r3)
- 22 19 Cq u 1AJX (r4)
- 22 21 4PP u 2WH (r5)
- 22 26 Cq dn u 1CAJ (r4)
- 22 38 NAV u 4IC (r5)
- 22 42 NAV u 3DW

M. P. G., Nancy.

Superréaction 1 lampe, de 20 à 50 m.

24 Octobre 1926

- 17 47 Cq de f 8DDH (r6)
- 17 48 de 8FR (r7)
- 17 50 2MS de g5WG (r6)
- 17 51 de 8FFR (r7)
- 17 52 Cq de f 8OP (r5)
- 17 53 8JF de s 2CO (r6)
- 17 57 de gAKM (r6)
- 18 01 gLX de gPZ (r8)
- 18 05 de gYU (r5)
- 18 12 de f 8ROT (r6)
- 18 13 Test de g 5HX (r6)
- 18 14 Cq de f 8OQP (r5)
- 18 16 de f 8IAU (r7)

- 18 17 Test de g 2JB (r6)
- 18 20 Cq de 6QW (r5)
- 18 21 8TB de gWJ (r8, 35 mètres)
- 18 22 Cq de b P₂ (r7)
- 18 23 g 2NT de f 8APO (r6)
- 18 30 0AZ de k 4ABX (r6)
- 18 35 Cq de 6AR
- 18 37 Cq de f 8ROT (r6)

Ecoute de 30 à 50 mètres, avec 1 D + 1 BF ou 1 D à superréaction.

26 Décembre 1926

- 10 40 f8JA de g6VP (r5)
- 10 45 g5KO de c1 6KY (r6)
- 10 47 de 4XS (r7)
- 10 48 de 4SAR (r6)
- 10 50 k4SAR de g6NH (r7)
- 10 55 de f8GDB (r8)
- 10 56 b4XS de f8YNB (r6)
- 11 00 Cq de f8KL (r5)
- 11 01 test de g2CS (r6)
- 11 04 de K4SAR (r7)
- 11 05 g2CS de f8YNB (r6)
- 11 06 Cq de f8JA (r5)
- 11 10 g5MO de g6OA (r6)
- 11 14 de g6UZ (r6)
- 11 15 3XO de g6FW (r6)
- 11 16 Cq de f8JRT (r6)

Nombreux postes travaillent ensemble et se brouillant mutuellement. Il y a pourtant de la place libre au-dessus de 35 mètres!

M. G. H. F. (R085), à Rouen.

Postes entendus sur Reinartz + 1 BF, entre 22 h. 00 et 01 00 les Mardi et Jeudi :

Français. — 8PET r3, OLU r5, APO r7, KOT r7, FFR r6, HDG r5, LP₂ r6, PRD r6, LMM r6, IM r7, RF r6, ALF r6, GW r7, HSF r5, FFK r6, XIX r9, YNB r6, WOZ r4.

Anglais. — 2PP r7, 6IC r7, 2BE r7, 6VPR r7, 6AI r6, 6GL r5, 1AC r4, 5OG r7, 5SK r3, 6KO r6.

Irlandais. — 18B r7, 11B r7.

Hollandais. — 0GG r5, PCK r7.

Yougo-Slaves. — 7XX r6.

Belges. — GH₂ r8, E₄ r7.

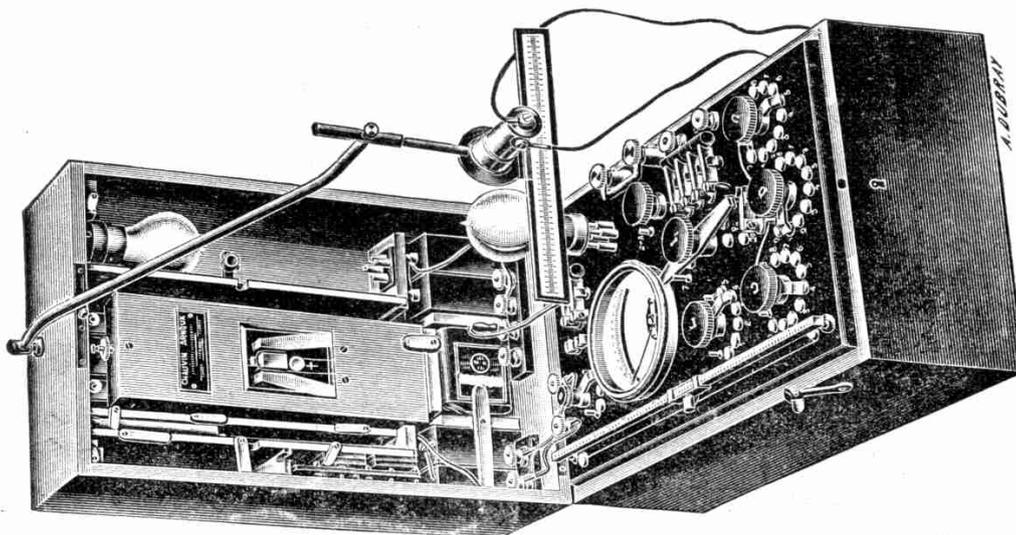
Américains. — 1BYG r6, 1ARL r6, 4NI r5, 8AS r5, 1AU r3, 2BQA r4, 3LD r6, 2UK r7, 1BJF r6, 1ICR r7, 1AEP r5, 3LD r6, 2BQQ r6, 3MV r5, 8GZ r6, 5OA r6, 2R5 r5, 4PPA r5, 2CI r6, 1AG r7, 9CEJ r5, 2TP r7, 2K7 r4, 9DGA r6, 3MV r6, 1APV r3, 1BK r4, 2AMJ r7, 1AJO r7, 2BLM r6, 1CKP r7, 3CKJ r5, 8BTH r5, BVU r5, 1AAO r5, 2AXA r5, 2ANN r5, 1RD r6, 3JO r7, 3BMS r7, 3HG r6, 8DQH r6, 1CMF r6, 8AJ r3, WIY, WIZ.

Canadiens. — 1AC r5, 2BE r5.

Brésiliens. — 1BI r7.

CHEZ LES CONSTRUCTEURS

NOUVEL APPAREIL POUR LA MESURE DES FAIBLES COURANTS ET DES RÉSISTANCES EN HAUTE FRÉQUENCE



La mesure des intensités et des résistances en haute fréquence est une opération excessivement délicate étant donné les propriétés caractéristiques des courants de haute fréquence, or, ces mesures sont indispensables dans toutes les Stations Radiotélégraphiques et Radiotéléphoniques, ainsi que dans tous les Laboratoires qui s'occupent de T.S.F. qu'il s'agisse d'Industriels ou d'Amateurs.

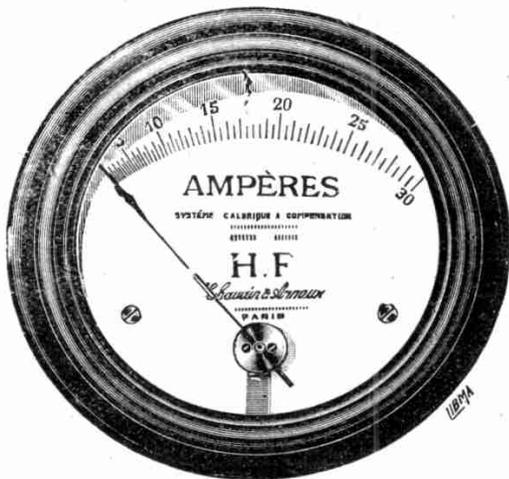
Depuis quelques années on a déjà fait de nombreux progrès dans cette voie, on a commencé par mesurer les intensités au moyen d'ampèremètres thermiques ordinaires, l'absence de fer, de self, de masse métallique importante dans la construction de ces appareils, la forme des circuits, les rend pratiquement indépendants de la fréquence pour les faibles courants ; mais au-dessus de 5 ampères, l'emploi d'un shunt est une cause d'erreurs d'autant plus grandes que la fréquence est plus élevée. De plus, dès que l'on change de shunt, on est conduit à réétalonner l'ensemble ampèremètre et shunt et ceci pour une fréquence

déterminée, (exception faite toutefois pour les appareils munis de shunts thermo-électriques).

Les courants très faibles sont mesurés avec sensibilité au moyen d'un thermo-élément à fils croisés ; ce dernier nécessite un étalonnage préalable, soit en courant alternatif en basse fréquence ou encore en courant continu. Ce dernier mode quoique préférable au premier présente quelques difficultés en raison de la résistance de contact des fils du thermo-élément et de l'effet Peltier qui rappelons-le n'est autre que l'effet réciproque de l'effet thermo-électrique employé en pyrométrie, c'est-à-dire que pour un courant circulant dans un circuit hétérogène, il y a variation de température au point de contact des métaux différents, cette variation de température pouvant être positive ou négative selon les métaux en contact et selon le sens du courant ; le thermo-couple est du type à fils croisés, les 2 fils n'étant pas de même métal il y a donc hétérogénéité, il en résulte que l'échauffement du couple thermo-électrique est du à

une combinaison de l'effet Peltier et de l'effet Joule. Quand à la résistance de la soudure, elle provoque une dérivation du courant continu d'étalonnage dans le galvanomètre, ce qui en fausse les lectures. On est alors conduit pour éviter l'erreur ainsi causée à employer la méthode indiquée par M. Thovert.

Cette méthode consiste à opposer à la force électro-motrice parasite une force électro-motrice réglable obtenue au moyen d'un potentiomètre intercalé dans le circuit galvanomètre.



La compensation est rigoureuse lorsque l'inversion simultanée de la différence de potentiel de compensation et du courant de chauffage ne modifie pas l'indication du galvanomètre. A ce moment un milliampèremètre intercalé dans le circuit du thermo-couple donnera rigoureusement l'intensité qui le traverse.

On voit qu'une telle mesure nécessite de nombreux appareils de multiples connexions à établir, couper ou inverser.

Il faut un galvanomètre à miroir sensible à lecture par spot ou par lunette, un milliampèremètre de précision, de multiples boîtes de résistances étalons, un thermo-couple, un potentiomètre, deux sources électriques différentes, tout un jeu d'inverseurs, en somme montage délicat à la merci d'une connexion rompue.

La maison Chauvin & Arnoux (1) a condensé tout ce montage en un appareil transportable contenant tous les

(1) Maison Chauvin & Arnoux, 186-188, Rue Champignonnet, Paris.

appareils nécessaires et dont les manœuvres sont extrêmement simples :

Un galvanomètre à miroir sensible, de faible résistance, maintenu par une suspension à la cardan dans le couvercle ce qui évite tout calage délicat. Le dispositif de lecture démonté se loge entièrement dans le couvercle ; il se compose d'une règle transparente divisée, d'une lanterne avec une lampe de 3 volts 5, portées par une potence amovible et reliée par cordons souples aux piles d'éclairage placées également dans le couvercle. C'est aussi dans le couvercle, où aucune place n'est perdue, que se logent les piles alimentant la lampe thermo-couple et un jeu de résistances étalons de : 5 — 10 — 20 — 40 ohms.

La boîte elle-même comporte un milliampèremètre aperiodique de précision dont l'aiguille se déplace au-dessus d'une glace pour éviter les erreurs de parallaxe. Ce milliampèremètre est à 3 sensibilités, 2 — 10 — 50 milliampères.

Une manette permet de shunter le galvanomètre au tiers ou au dixième pour éviter les chocs provenant des tâtonnements au cours du réglage.

Les résistances variables à décades circulaires sont d'une manœuvre facile. Enfin le potentiomètre intercalé dans le circuit du galvanomètre comprend 5 résistances de 0.1 ohm disposées sur un rhéostat circulaire à plots et un fil de 0.1 ohm environ avec un curseur mobile qui permet d'atteindre une grande précision dans le réglage de la compensation de la force électro-motrice parasite du thermo-élément.

Toutes les manœuvres délicates concernant les modifications des connexions dans le cours de la mesure sont ici simplifiées grâce à un jeu d'inverseurs et de commutateurs rendant extrêmement facile l'emploi de l'appareil.

En somme le travail propre de l'expérimentateur est réduit au minimum.

Pour la mesure d'un courant, on étalonne le thermo-couple comme on l'a dit précédemment et il suffit de lire l'intensité sur le milliampèremètre.

Pour mesurer la résistance d'un circuit oscillant, on relie ce dernier

aux bornes marquées H. F., le circuit excité par un émetteur auxiliaire couplé très lâche avec lui, est mis en résonance par la variation de la capacité du circuit, un certain courant i_0 parcourt le circuit et donne au galvanomètre une déviation d_0 .

On intercale alors dans le circuit une résistance étalon R_r et on observe au galvanomètre une déviation d , dénotant un courant i .

Si R est la résistance à mesurer on en déduit :

$$R i_0 = (R_r + R) i$$

$$R (i_0 - i) = R_r i$$

$$R = \frac{R_r i}{i_0 - i} \text{ comme } \frac{i^2}{i_0^2} = \frac{d}{d_0}$$

on en déduit :

$$R = R_r \frac{\sqrt{d}}{\sqrt{d_0} - \sqrt{d}}$$

Il y a lieu de remarquer que la valeur R trouvée comprend la résistance du thermo-élément et des connexions comme la valeur de ces résistances est indépendante de la fréquence, il suffit de la mesurer au pont de Wheats-

tone et de la déduire de R .

On voit donc que la mesure se fait par simple lecture pour une résistance étalon déterminée.

La caisse contenant l'appareil est réellement portable puisqu'elle pèse environ 8 kgs et que ces dimensions sont très restreintes.

Avec cet appareil on peut donc mesurer les fuites des condensateurs et l'énergie perdue dans les diélectriques, la résistance des condensateurs en haute fréquence ce qui a une grande importance en T.S.F. les capacités résiduelles des bobines et des nids d'abeilles, etc....

En somme cet appareil est indispensable à tous les Industriels s'occupant de haute fréquence et aux amateurs de T.S.F. qui se livrent à des recherches scientifiques.

Nous parlerons prochainement des appareils plus simples mais moins précis que l'on utilise dans l'industrie pour la mesure des courants de haute fréquence.

G. ANSIAU,

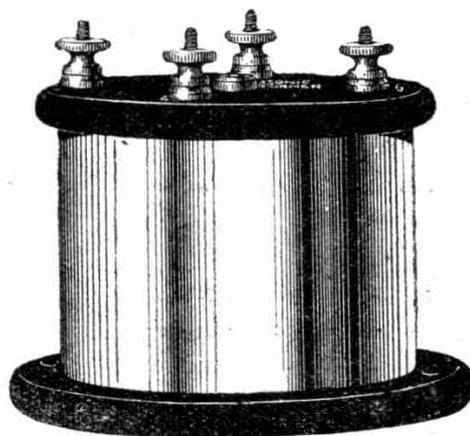
Ingénieur aux Etablissements Chauvin & Arnoux.

LES MONTAGES SUPERHÉTÉRODYNES et les Transfos M. F. SUPERSONIC PLUMMER

Les Ultradynes, Tropadynes, Radio-Modulateurs et autres ne sont que des variantes, des montages utilisant les changeurs de fréquence, dont les résultats sont bien connus, mais bien connus aussi sont les déboires éprouvés par bien des amateurs de ce montage qui nécessite quelques connaissances et un certain doigté.

D'autre part, le prix jusqu'alors élevé des bons transfos moyenne fréquence, et la facilité apparente avec laquelle on peut réaliser des coupleurs d'hétérodynes, faisait qu'on se contentait de se procurer le jeu classique des transfos M. F. mêmes, se réservant la confection des coupleurs d'hétérodyne et du filtre.

D'après les nombreuses indications reçues, nous pouvons dire que là est le point faible, et la cause de nombreux insuccès ; aussi Messieurs Buisson et Plummer, s'efforcent-ils de réaliser un



ensemble homogène : coupleurs d'hétérodyne, filtre et transfos moyenne fréquence, d'une fabrication éprouvée et sûre qu'ils offrent aux amateurs à un prix des plus réduits, ne doutant pas des résultats à obtenir, parce que démontrés journallement par « l'Ultradyne

Fornett » ou le « Super-Ultradyne Fornett » qui ne diffèrent entre eux, que par une haute fréquence facultative.

Il est évidemment beaucoup plus facile de construire des tranfos M.F. quelconques et d'y adjoindre un condensateur variable pour leur accord problématique, mais il y a un mais, c'est presque toujours de l'à peu près, et en fin de compte, les résultats sont souvent déplorables.

Pour être certain de réussir il faut être certain d'avoir 3 M.F. qui travail-

lent en sympathie sur une longueur d'onde assez pointue et d'autre part, des coupleurs d'hétérodyne et filtre idem qui ne réagissent pas les uns sur les autres ; seule l'homogénéité de ces différents accessoires permettra le succès désiré, (1)

G. BUISSON.

(1) Pour tous renseignements complémentaires et détaillés s'adresser à JG Buisson « Constructeur des appareils de T.S.F. Fornett » 30 Boulevard Voltaire, Paris (XI^e).

BIBLIOGRAPHIE

Les Grandes Etapes de la Radio, par Joseph Guinchant. Editeur Dunod, 92, Rue Bonaparte, Paris.

Dans le premier fascicule l'auteur fait l'histoire des principales étapes de la T.S.F.. Il nous montre pas à pas les différentes découvertes qui amenèrent la possibilité de l'invention de la T.S.F. ou du moins de sa réalisation pratique. Il met en relief les tâtonnements des inventeurs et les difficultés considérables qu'ils éprouvent pour dégager leur esprit des idées admises même si ces idées sont erronées.

Les perfectionnements successifs dans le domaine de la télégraphie sans fil proprement dite sont énumérés et commentés dans un ordre chronologique. Une grande place

est réservée à Maxwell qui le premier révéla le rôle du diélectrique et affirma la parenté des phénomènes lumineux et électriques qu'il appartient à Hertz de prouver irréfutablement. Ainsi la T.S.F. était née : il suffisait dès lors de la persévérance que donne la foi en une idée, pour qu'elle rentrât dans le domaine de la pratique. Le chemin était ouvert aux pionniers de tous les pays.

En résumé livre très intéressant pour ceux que passionne l'histoire de cette science admirable qu'est la T.S.F.

Les Récepteurs Radiophoniques du Home, Editeur Radio-Home, rue de l'Hôpital 44, Bruxelles. Belgique.

A côté de très nombreux ouvrages existant déjà et traitant de la T.S.F. il y avait place pour un livre pratique permettant à tous les amateurs débutants de réaliser un appareil récepteur qui leur donne immédiatement satisfaction et aux « vieux routiers » d'améliorer leur installation, de la transformer, de la renforcer.

« Les récepteurs Radiophoniques du Home » remplissent parfaitement ce but.

Pas de théories superflues ; des notions scientifiques élémentaires parfaitement exposées, des descriptions d'appareils de toutes puissances et de tous prix depuis la galène jusqu'au supérahétérodyne, des dispositifs d'alimentation sur secteur, de nombreux renseignements pratiques. Des schémas en vraie grandeur, constituent cet ouvrage qui a sa place toute indiquée dans la bibliothèque de chaque sans-filiste.

DANS LES REVUES ÉTRANGÈRES

ANGLETERRE

MODERN WIRELESS — 30 Novembre 1926

Effets de jour et de nuit par G. P. Kendall.

Bien des amateurs ne se rendent pas compte de l'énorme différence qu'il y a entre les réceptions de jour et de nuit.

Cette différence était peut être mieux reconnue du temps des récepteurs à galènes. On avait admis que la portée normale d'un transmetteur en onde amortie utilisé sur les bateaux était de 200 miles. Le récepteur comportait naturellement un détecteur à cristal. Bien des opérateurs se souviennent

sans doute d'avoir pu échanger des messages à plus de 1000 miles mais *de nuit*.

Il y aurait une étude très intéressante à faire sur les variations, d'intensité de réception avec la tombée de la nuit.

La lampe de Loewe.

Résultats des quelques expériences faites aux laboratoires d'Elstrec sur la lampe multiple de Loewe.

Quel Jacks dois-je utiliser ? par A.V.D.

Conseils pour l'emploi des jacks dans les appareils récepteurs.

POPULAR WIRELESS AND WIRELESS REVIEW — 30 Octobre 1926

Problèmes au sujet des ondes courtes par E.J.S. Simmonds.

Il est maintenant à peu près établi qu'on peut communiquer avec toute la terre en utilisant une puissance alimentation inférieure à 100 watts.

Pour la communication bilatérale il est indispensable d'utiliser un récepteur à bon rendement.

Le plus simple et le plus recommandable est une lampe détectrice dont la réaction est commandée par un condensateur variable.

On peut faire suivre cette lampe d'un ou plusieurs étages, d'amplifications à basse fréquence.

Pour améliorer la sélectivité on pourra employer des transformateurs spéciaux, présentant une pointe de résonance pour une certaine fréquence acoustique.

A défaut de ces transformateurs, on pourra placer à l'entrée de l'amplificateur, un circuit bouchon comportant 1 bobine à fer de 1 Henry et en parallèle un condensateur de 0,1 microfarads. La fréquence favorisée sera voisine de 800 périodes.

Pour la transmission on pourra fort bien utiliser une antenne intérieure placée sous le toit. L'aérien sera excité par une ligne de liaison à haute fréquence.

Comment construire le récepteur « Halle » par Percy W. Harris.

Le montage est un reflex à une seule lampe et comportant un seul circuit oscillant.

Le modèle décrit utilise la réaction type Reinartz. Cet appareil permet la réception en haut parleur dans le voisinage des postes émetteurs.

POPULAR WIRELESS — 6 Novembre 1926

Le récepteur P.W. à 14 lampes.

Cet appareil... monumental... comporte : 1 détecteur, 1 hétérodyne, 2 HF à résonance, 3 HF à résistance, 2 HF à résonance,

1 détectrice et 4 BF.

Il avait pour but l'écoute des signaux problématiques venant de la planète Mars...

POPULAR WIRELESS — 27 Novembre 1926

Comment faire des résistances fixes par Buald J. Rankin.

Les résistances décrites sont constituées par des fils de maillechort placés dans les rainures d'un baton en ébonite ou matière moulée.

L'importance de la disposition par K.D. Rogers.

Il est indispensable, surtout quand un

appareil comporte de l'amplification à haute fréquence, que les organes ne soient pas disposés au hasard. Il faut placer les différents éléments pour que les connexions ne soient pas trop proches et qu'il ne puisse y avoir d'interaction.

Un appareil peut totalement manquer de sélectivité, si le câblage est mal fait.

WIRELESS WORLD AND RADIO REVIEW — 27 Octobre 1926

L'« économique » à deux lampes par H.F. Smith.

L'appareil, destiné surtout à la réception de la station locale, comporte une lampe

déetectrice non réactive et une lampe amplificatrice à basse fréquence à résistance. La détection est produite par abaissement du potentiel de la grille.

WIRELESS WORLD AND RADIO REVIEW — 3 Novembre 1926

Ampéremètre d'antenne thermoïonique par B.L.A.B.

La méthode peut être employée quand il s'agit de mesurer des courants à haute fréquence dont l'intensité est de l'ordre du milliampère.

Le courant à mesurer traverse le filament d'une valve thermoïonique. Un accumulateur sert à porter ce même filament à l'incandescence. Une petite variation de courant de chauffage se traduira par une variation relativement grande de courant anodique

On lira donc, sur un ampéremètre A₁, courant fourni au filament par l'accumulateur. A₂, courant anodique nous indiquera quel est le courant efficace de chauffage (déduit de la caractéristique de la lampe) le courant à mesurer sera donc la différence entre le courant déterminé sur la caractéristique et le courant lu en A₁.

Il faudra, naturellement, prévoir des impédances de choc, pour éviter le passage du courant à mesurer dans les sources de chauffage ou de tensions de plaques.

WIRELESS WORLD AND RADIO REVIEW — 24 Novembre 1926

Le « Wireless Beam ».

Description des appareils récepteurs utilisés de la Station de Bridgwater. Le collecteur d'onde est absolument identique à celui qui est utilisé pour la transmission. Le système de Feeders a seulement une section plus faible.

Les systèmes récepteurs sont montés en éléments séparés, complètement enclos dans des cages métalliques. On peut y reconnaître les éléments suivants :

1. Boite terminale de Feeder.
2. Modulation.
3. Circuit d'entrée et premier hétérodyne.
4. Premier amplificateur sélectif.
5. Premier détecteur, 2^e hétérodyne, et premier circuit d'écoute.
6. Second amplificateur sélectif.
7. Second amplificateur facultatif.
8. Détecteur principal et second circuit d'écoute.
9. Enregistreur et circuits limiteurs.

AMÉRIQUE

RADIO NEWS — Novembre 1926

Un superhétérodyne de voyage par Radio News Laboratories.

L'appareil avec ses sources d'alimentation et ses accessoires est entièrement contenu dans une petite valise. C'est un montage superhétérodyne comportant 6 lampes :

Une déetectrice oscillatrice (montage tro-padyne).

Une lampe moyenne fréquence à transformateur.

Une seconde déetectrice.

Deux lampes à basse fréquence.

POPULAR RADIO — Novembre 1926

Comment souder par Robert Hertzberg. Quelques conseils aux amateurs pour

obtenir des soudures nettes et propres.

Q. S. T. — Novembre 1926

Résultats des essais sur ondes courtes de la « General Electric C. » par M.L. Prescott.

La « General Electric Company » a fait, pendant ces derniers 18 mois des essais sur ondes courtes, avec la collaboration d'amateurs faisant partie de l'American Radio

Relay league.

Tous les essais, faits sur différentes fréquences, sont maintenant terminés et classés et des conclusions peuvent en être tirées.

Les expériences ont porté sur les stations suivantes :

STATIONS	FRÉQUENCE	LONGUEUR D'ONDE	PUISSANCES
2XAW	20.000 KC	15 m.	0,6 Kw
2XAD	11.370	26,4	1 Kw
2XAF	9.150	22,79	10 Kw
2XAC	5.970	50,2	10 Kw
2XK	4.580	65,5	10 Kw
2XK	2.750	109	10 Kw

Pour l'onde de 15 m. — De jour, la « zone d'ombre » autour de l'émetteur semble s'étendre jusqu'à neuf cent milles. De nuit cette distance atteint même mille milles.

Pour ces essais, on constate de très grandes variations d'intensité, rendant les conclusions fort incertaines.

Ondes de 26,4 m. — La zone d'ombre diurne est de cent milles ; la zone nocturne est de quatre cent cinquante milles. Cette limite est d'ailleurs assez mal définie. Elle varie de jour en jour, la distance maximum est également très variable. Des signaux très bons ont été reçus en Australie et en Nouvelle Zélande.

Onde de 32,79 m. — La limite de jour semble être voisine de 2650 milles. De nuit d'excellentes réceptions furent obtenues de tous les endroits du monde.

Onde 50,2 m. — A cette fréquence, il semble ne pas exister de zone d'ombre. On peut admettre 1100 milles comme limite des

transmissions de jour. De nuit, des signaux excellents furent reçus à 2650 milles mais les rapports de réceptions, au-delà de 200 milles sont extrêmement variables.

Onde de 65,5 m. — Les conclusions sont à peu de choses près les mêmes que pour l'onde de 50,2 m.

Onde de 109 m. — Il y a une atténuation rapide de la force des signaux avec la distance. On ne peut compter sur une grande sécurité de transmission au-delà de 400 milles.

Les comparaisons faites avec différents types d'antenne ont montré le peu d'importance de l'influence de l'aérien, surtout aux grandes distances.

Le Fading est d'autant plus important que la fréquence est plus grande. Ses effets sont beaucoup plus marquées de nuit que de jour et l'accroissement de la distance semble atténuer les effets du Fading.

RADIO BROADCAST — Décembre 1926

Le nouveau récepteur « Universel » par Howard E. Rhodes.

C'est une modification d'un montage dit « Universel » décrit dans un n° précédent. L'appareil comporte 4 lampes.

1 HF à transformateur accordé. L'enroulement neutralisateur est un prolongement de primaire.

1 lampe détectrice à réaction. La réaction est électromagnétique ; elle est réglée par un condensateur variable.

2 lampes amplificatrices à basse fréquence couplées par des transformateurs. La dernière est mise en circuit par un jack.

La gamme de réception est de 200-550 m.

RADIO NEWS — Décembre 1926

Edison et la Radio, par Hugo Gernsback. L'auteur rapporte des appréciations de M. Edison lors d'une interview au sujet de la Radio. Le grand inventeur aurait dit que la radio avait fait son temps et que son commerce était en décroissance. La cause donnée c'est que les appareils sont trop compliqués pour être mis dans la main du profane.

L'auteur combat cette opinion et démontre avec chiffres à l'appui que le commerce des appareils de T.S.F. n'a jamais été aussi florissant.

Nouveaux appareils de télévision, par L. Fournier.

Articles documentaires, avec photographies, sur les derniers progrès réalisés en France par MM. Belin et Holweck.

Un Superhétérodyne à variation, par Leslie Raymond Jones.

L'appareil décrit est à éléments séparés, avec bobinages amovibles et permet un assez grand nombre de combinaisons.

Un Appareil Infradyne à combinaisons, par Clyde J. Fitch.

L'article traite à la transformation d'un récepteur ordinaire à cinq lampes en infradyne, c'est-à-dire un appareil à changement de fréquence dont l'onde locale est plus petite que l'onde reçue (86 mètres).

Un Circuit « Basse Note » par Georges V. Bockey.

L'appareil a été conçu pour l'amplification égale de toutes les fréquences acoustiques. Il comporte 2 étages d'amplification haute fréquence à transformateurs, suivis de 3 étages d'amplification basse fréquence à résistances.

On dit que...

Par un décret en date du 6 Décembre 1926, il est décidé la création en France d'un Laboratoire national de Télégraphie sans Fil.

A Oslo, un Directeur de Théâtre ayant fait jouer un magnifique concert au studio fit annoncer par le speaker que les mêmes morceaux seraient joués huit jours après au théâtre. La salle refusa du monde.

Il va y avoir de grosses puissances dans l'éther : Varsovie et Leningrad vont émettre avec une puissance de 50 kilowatts alimentation et la Bell Telephone Co va ériger une station de 50 kilowatts antenne. On nous annonce également pour le début de l'année la construction d'une super-station à Natal en Suède.

Il y aurait en Russie 1.500.000 auditeurs de T. S. F.

Une innovation des plus intéressantes a été faite à Radio-Paris le Dimanche 2 Janvier. Le premier sermon par T. S. F. fut prêché par le Père Lhande et depuis s'y succéda le Père Gillet, puis le Père Dieux. La radiophonie, après avoir atteint le cerveau de l'intellectuel, le sentiment de l'artiste, atteint maintenant l'âme des auditeurs.

Une intéressante statistique : il existe aux Etats-Unis 536 stations de broadcasting entre 200 et 550 mètres et 0 kw. 5 à 10 kw. de puissance ; 2.000 constructeurs, 15.000 commerçants et près de 7 millions de récepteurs. L'exploitation des stations d'émission est assurée par les subventions de puissantes organisations radiophoniques et par la grande Presse. (*Le Radio*).

Guignol a gagné le micro, c'est le Guignol si célèbre de Lyon vanté par les écrivains de la Ville de la Soie que nous pouvons entendre chaque Mardi, par Radio-Lyon. Cette voix de tête, qu'on ne peut oublier lorsqu'on l'a une fois entendue, fera la joie de petits et grands.

Chaque Jeudi soir, Radio Lyon, malgré l'exigüité de son studio, nous donne des ensembles vocaux volontiers suivis par le public des auditeurs.

Des amateurs Anglais s'étant plaint à la B.B.C. que le système de diffusion horaire par carillon n'était pas d'une précision suffisante, cette Compagnie cherche un arrangement avec l'Observatoire de Greenwich pour transmettre par radiophonie les signaux horaires des grandes stations télégraphiques.

En 1927, pour le centenaire de Volta, se tiendra en Italie une Exposition Internationale du Télégraphe et du Téléphone ainsi qu'un Congrès.

La puissance de Radio-Toulouse qui était de 2 kw. est maintenant portée à 5 kilowatts antenne, les lampes modulatrices et oscillatrices étant à circulation d'eau.

La Marine anglaise a eu pitié des amateurs et va faire son trafic sur 800 mètres. Heureuse initiative.

Lisbonne va avoir sa petite station de radiophonie. Ce sera la première au Portugal.

Le statut définitif de la Radio-diffusion est établi et mis en vigueur en Italie, il est assez semblable à celui qui vient d'être élaboré en France.

QUELQUES BREVETS

Appareil pour la production d'un courant électrique continu à l'aide d'une source thermique quelconque ou d'un courant électrique quelconque — N° 573.703 — 28 Février 1923 — A. E. H, Liebbe.

L'appareil décrit consiste en une pile thermo-électrique remarquable par la disposition des éléments ainsi que par leur mode de groupement. de fils conducteurs parallèles dont les uns sont en un métal, les autres en un métal différent, ces fils de nature différente étant

Fig. 1

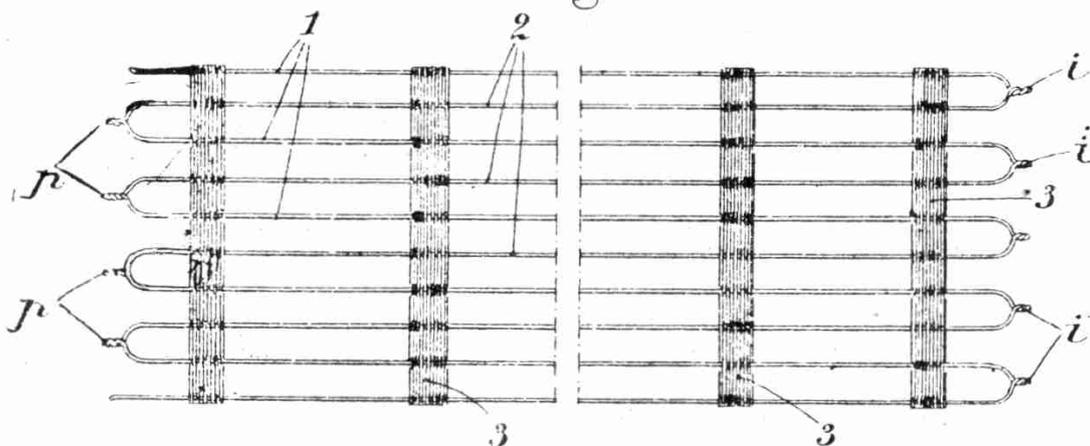
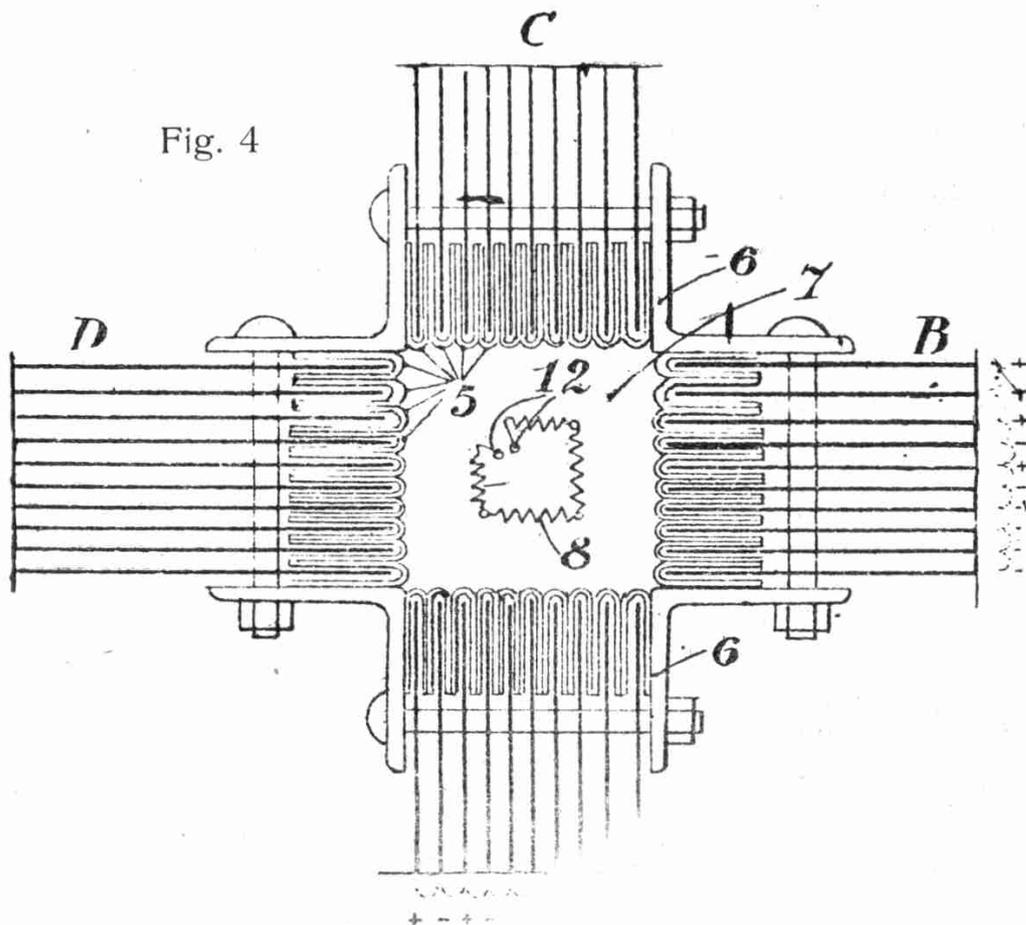


Fig. 4



de groupement.

Dans l'exemple d'exécution fig. 1 on voit que chaque élément de l'appareil est formé

disposés alternativement. La nature des métaux est choisie de façon à avoir un couple thermo-électrique convenable : fer-cons-

tantan, fer-nikel, cuivre-constantan, etc... L'élément forme un tout grâce aux tresses 3 en amiante qui maintiennent les fils de distance en distance. Les fils 1 sont soudés en série avec les fils 2 de telle sorte que les soudures paires se trouvent à une extrémité et les soudures impaires à l'extrémité opposée. Chaque soudure se fait d'ailleurs de préférence après avoir torsadé ensemble les deux fils à souder de façon à éviter toute rupture de contact due à une défectuosité dans la soudure.

L'auteur donne ensuite quelques variantes, puis indique fig. 4 un mode de groupement des éléments de la fig. 1 qui sont

empilés par paquets en les séparant par des cloisons isolantes 5 et serrés entre des cornières représentées en 6.

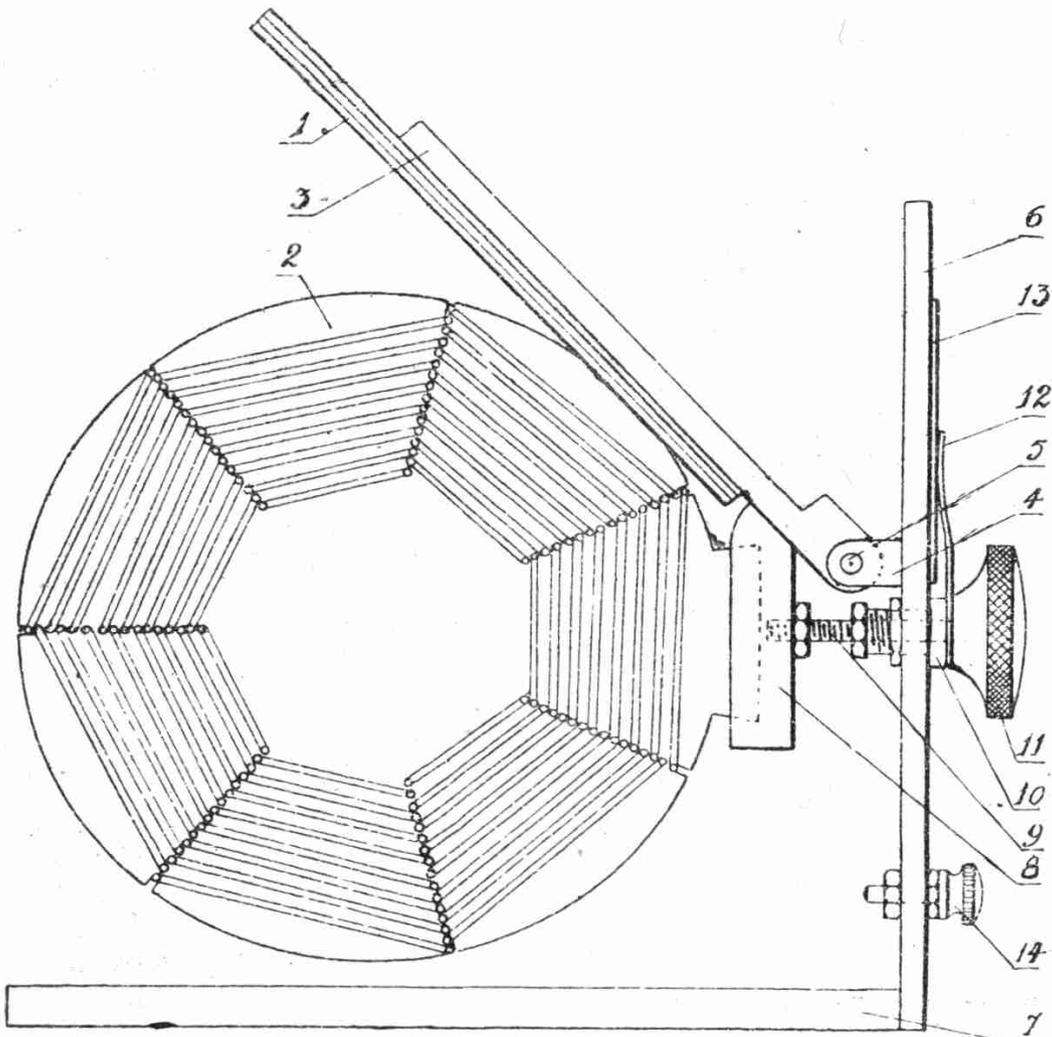
On forme ainsi un canal 7 dans lequel on place la source de chauffage qui peut être soit une résistance 8 parcourue par un courant électrique, soit une source de chaleur absolument quelconque. Ces éléments peuvent être groupés soit en série, soit en parallèle. Naturellement les soudures impaires peuvent être refroidies.

Si le chauffage de l'appareil se fait par du courant alternatif les éléments seraient disposés de façon à compenser l'induction due à ce courant.

Dispositif à inductance variable pour circuits radiophoniques, n° 574.
049, 1^{er} décembre 1922, R. Delbrel.

L'invention est relative à la réalisation d'un variomètre simple dont les enroule-

me temps que l'on change le sens de leur coefficient d'induction mutuelle.



ments peuvent être constitués par des bobines plates (nid d'abeille, fond de panier ou autres) montées de façon à être interchangeables.

Le dispositif est tel que par la rotation d'un bouton de manœuvre, on commande le couplage entre les deux bobines en mê-

Le montage est représenté par la figure : une bobine 2 est montée sur un axe 9 commandé par le bouton de manœuvre 11 ; la bobine 1 est montée sur un axe 5 perpendiculaire au précédent et mobile dans le sens vertical. L'axe 9 comporte une came 8 en forme d'ellipse ou de toute autre forme

appropriée. Cette came est fixée de telle façon sur l'axe que lorsque les plans des bobines tendent à devenir parallèles, par rotation 11, elle présente entre les deux bobines son épaisseur minimum. Ainsi pour

une rotation de 180 degrés du bouton de commande B ; la self passe d'un maximum à une valeur moyenne pour la position de la figure et à une valeur minima en fin de course.

DANS LES SOCIÉTÉS

Radio-Association Compiénoise

Séance du 2 Décembre 1926

Radiophonie Française. — Communication est faite de documents sur les tracasseries faites par les P.T.T. au poste de Radio Toulouse et à Eiffel (Journal Parlé) ; sur le Trust des grosses firmes de T.S.F. et les projets du nouveau poste d'émission qui n'hésitera pas à compléter ses ressources avec une publicité intensive. Les membres de l'Association peuvent constater qu'en définitive, ils font les frais à tous points de vue, des émetteurs (y compris l'Etat) et des vendeurs.

Le « Trait d'Union » qui vient de paraître est un premier pas dans la voie du bulletin des sans-filistes, mais on pourrait avoir mieux comme organe de défense intégrale des amateurs, et le Comité continuera l'étude commencée à ce sujet.

Exposition Régionale de 1927. — Le Comité dans une réunion tenue le 25 Novembre a décidé que la 2^e Exposition de

T.S.F. se tiendrait 85 rue de Paris du samedi 26 au lundi 28 Mars 1927. — Elle réservera une place plus spacieuse et plus de temps aux essais. Une assemblée de l'Association aura lieu le dimanche à 10 heures. Le règlement sera établi de façon à être communiqué aux constructeurs et vendeurs au début de Janvier et à paraître au bulletin de Février.

Présentation d'Appareil. — M. Bouchez de Breuil-le-Sec, membre de l'Association, présente son modèle d'appareil à fonctionnement intégral sur secteur : antenne, alimentation filament et plaque. L'essai fait sur le secteur comme collecteur puis sur une petite antenne extérieure, permet en effet des auditions sur diverses longueurs d'onde. Le Président félicite M. Bouchez de s'être attaché depuis longtemps à la réalisation du problème de l'alimentation directe par le secteur et des résultats qu'il a obtenus.

Radio-Club de Toulouse

Rue Ozenne, Toulouse

Procès-Verbal de la Séance du 8 Décembre 1926

La séance est ouverte à 21 h. 15 et présidée par M. A. Agar, en l'absence de M. le Président empêché.

Dès le début, il est donné lecture de la correspondance reçue et de celle échangée, notamment d'une lettre de la Radiophonie du Midi ayant trait à l'incident des P.T.T. Remise est faite ensuite aux Membres présents de divers prospectus.

M. Agar fait part des divers échanges auxquels donne lieu « Toulouse sans fil », et de diverses combinaisons concernant notre organe qui seraient susceptibles d'être adoptées.

M. Agar présente M. Beltri, amateur sans filiste qui nous montre un appareil, montage genre Cockaday. Cet appareil a donné toute satisfaction à Barcelone et dans l'Amérique du Sud.

M. Beltri n'a pu, malheureusement, effec-

tuer des essais sérieux par suite d'un accident, mais il nous a expliqué le fonctionnement qui est d'une grande simplicité.

M. Garrigues a monté un filtre sélecteur, couplage Tesla intégral électrostatique dont le schéma a paru, tout récemment dans la T.S.F. pour tous, mais en raison de l'accident survenu à l'appareil de M. Prieti Beltri, M. Garrigues n'a pu effectuer des essais.

M. Agar remercie tous ceux qui veulent bien communiquer le résultat de leurs recherches ou de leurs travaux et adresse un nouvel et pressant appel de collaboration à tous les amateurs sans filistes, notamment à ceux qui font partie de notre Radio Club, afin d'intéresser nos séances et la séance est levée à 23 h. 30.

Le Secrétaire-Général :

A. GARNIER.

T.S.F



LA LAMPE "METAL"



TYPE 6/100 AMPÈRE
fonctionne avec un égal succès

EN DÉTECTION

EN RÉACTION

EN HAUTE FRÉQUENCE

EN BASSE FRÉQUENCE

Pour tous renseignements:

LAMPE "METAL"

41, Rue la Boétie - PARIS (8^e)

B

ELYSEE 69-50

R. C. SEINE 155.754

CLICHÉ 6

Référez-vous de notre Publicité

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 :

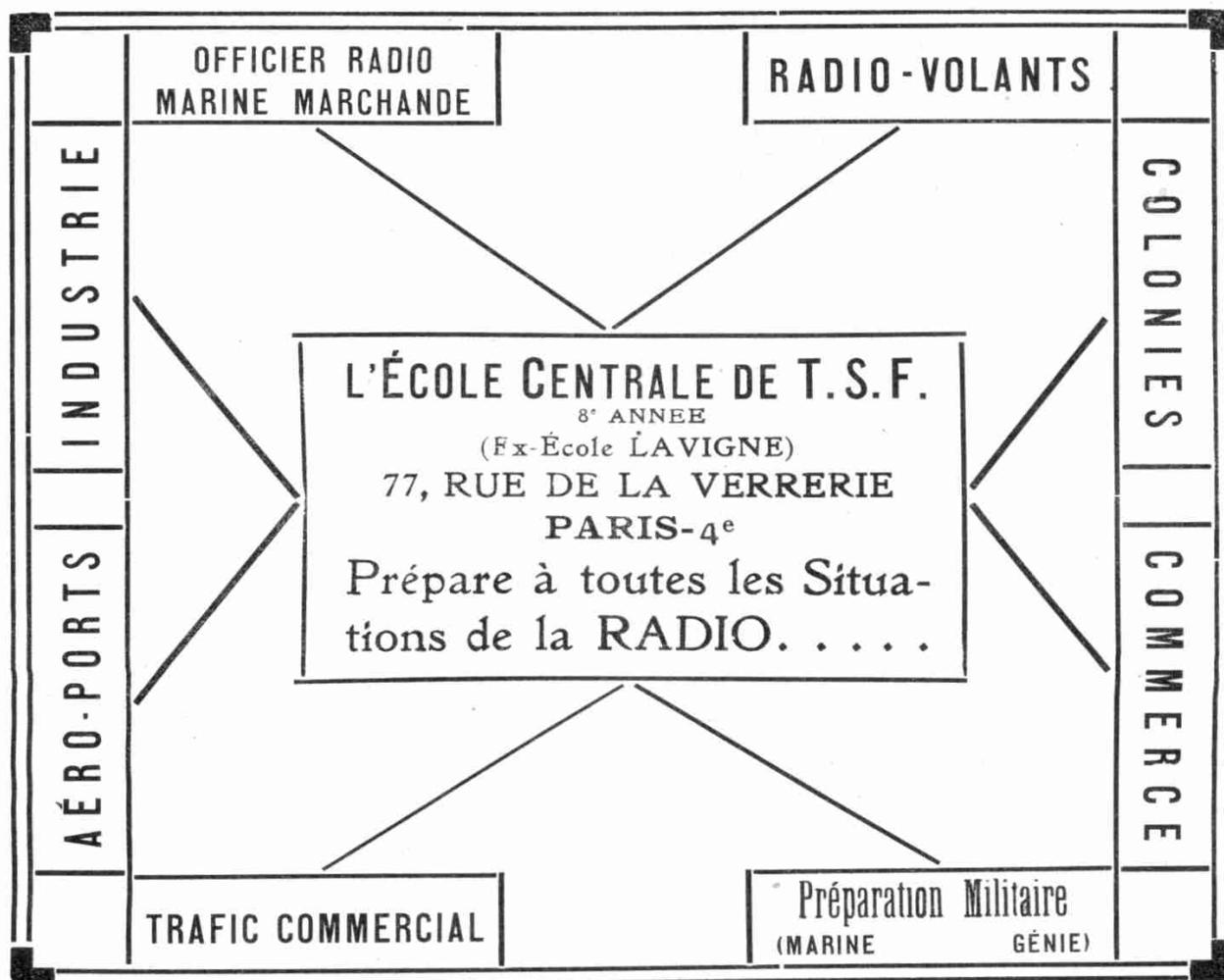
904. — A vendre avec garantie redresseur Tungar 6 ampères, 6 volts à 75 volts, avec transformateur prises multiples, lampe complètement neuve, 1100 frs — Autre Tungar à 2 lampes de 15 ampères, chacune 6 volts à 65 volts, prises multiples, 2900 frs.

ON DEMANDE :

189. — Pour travail de laboratoire (mise au point et construction d'appareils), on demande très bon monteur radio. Sérieuses références exigées.

190. — On recherche ancien groupe électrogène de charge de la radiotélégraphie militaire, moteur Aster, dynamo Heiser à deux collecteurs 20 volts \times 20 ampères et 110 volts \times 4 ampères ou tout au moins la dynamo seule à défaut du groupe, dans n'importe quel état.

L'Imprimeur-Gérant : ANDRÉ SUZAIN, 4, Rue de la Poste, Sedan



LA MARQUE

FICHES ET JACKS
SELS
INVERSEURS
RHÉOSTAT « GUYOLA »



SUPPORTS DE SELFS
SUPPORTS DE LAMPES
FICHE « PILAC »
CASQUE « KYMOS »

EST UNE GARANTIE

RIBET & DESJARDINS, CONSTRUCTEURS, 10, Rue Violet, PARIS-15^e

O.R.A. 40, RUE LA FONTAINE, PARIS

R. C Seine 375. 749

Téléph. : AUTEUIL 31-11 et 02-84

Chèques Postaux Paris 101.267

construit pour vous :

Le Neutrodyne pour tous. . . 1150 fr.
(T.S.F. Moderne No 77)

L'Auto-Neutrodyne. 1500 fr.
(T.S.F. Moderne No 78)

Le Monolampe Reflex . . . 790 fr.
(T.S.F. Moderne Nos 74 et 75)

Le Bloc moyenne fréquence 565 fr.
(T.S.F. Moderne Nos 76 et 77)

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

POUR CES DIVERS MONTAGES ET POUR

Le STROBODYNE !

Licence Brevets L. Chrétien

Nous ne construisons pas en série. Tous nos appareils sont étudiés séparément et livrés aux clients après un examen sévère

Ils sont formellement garantis contre tout vice de construction.

Nos ébénisteries sont en bois dur : acajou, chêne ou hêtre au gré du client.

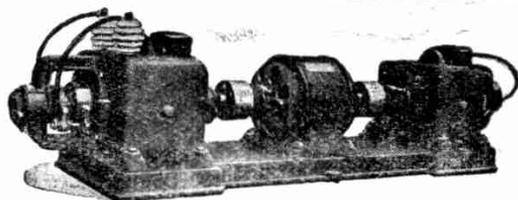
Venez nous voir, nous vous construirons le poste que vous désirez.

Référez-vous de notre Publicité

S. A. A. E. JACQUET FRÈRES

Capital : 1.000.000 de Francs

SIÈGE
SOCIAL
&
USINES



Groupe transformateur triphasé continu
1000 v. pour poste d'émission

A VERNON
(EURE)
TÉLÉPHONE
N° 13

Génératrice d'Emission jusqu'à 10.000 volts courant continu

*Qui que vous soyez!
Amateur, auditeur
ou curieux?
Vous avez intérêt à demander
notre*

Nouveau catalogue

1927

Véritable encyclopédie
de la G.S.F.



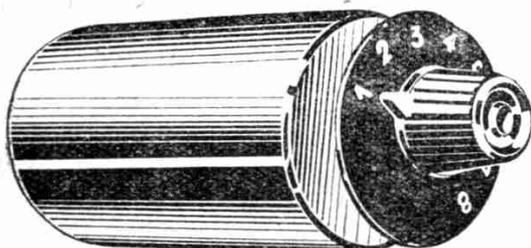
145 pages 500 gravures
Rix 3 fr.

À tout envoi nous joignons
gracieusement un jeu
d'onglet coupe-papier.

Pericaud
26-28-30 rue des Mignolles
85 bis Voltaire PARIS

S.E.P.

SELF APÉRIODIQUE



POUR
AMPLIFICATION

HAUTE FRÉQUENCE
donne sensibilité et sélectivité. Permet la
réception de tous les postes émetteurs de
130 à 4000 mètres de longueur d'onde.

ÉTABLISSEMENTS ASTRA
7, Rue de Villersexel — PARIS

Téléphone SÉGUR 02-07



L'APPAREIL
LE PLUS
SENSIBLE
DU MONDE



LE RADIOMODULATEUR
BIGRILLE
DUCRETET

Accessible à tous avec les nouveaux postes
à 4, 5, 6 ou 7 lampes
*Ils reçoivent en haut parleur
sur petit cadre*
• *tous les concerts d'Europe*
MINIMUM DE RÉGLAGES - MAXIMUM DE RENDEMENT
AUDITIONS NOTICE R.M.P.
Lundi et Vendredi à 21^{fr} Franco

Et ^{nts} **DUCRETET - 75 rue Claude Bernard - Paris VI^e**

Référez-vous de notre Publicité

T
S
F

VOUS AUREZ BEAU CHERCHER

*il n'y a pas de meilleur récepteur
que les postes complets*

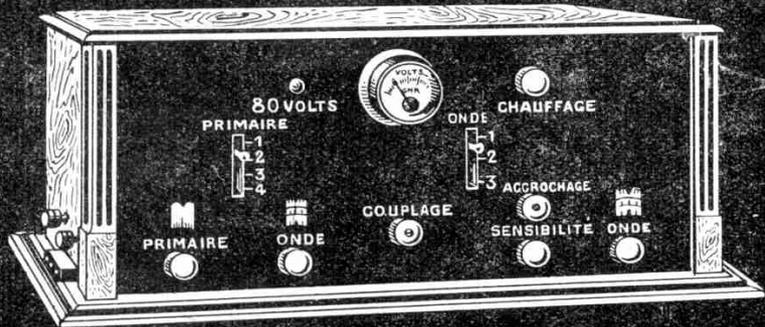


NOTICE FRANCO

225, Route de Chatillon-MONTROUGE (seine)

MAGASIN

8, Boul. de Vaugirard-PARIS



28

8

Tous les Services sont transférés à MONTROUGE à dater du 15 Janvier



avant d'acheter une Bibliothèque, ou un Meuble spécial pour
loger votre Appareil de T. S. F., demandez notre Catalogue

N° 42 envoyé franco o o o o o o o o o o o o o o o o

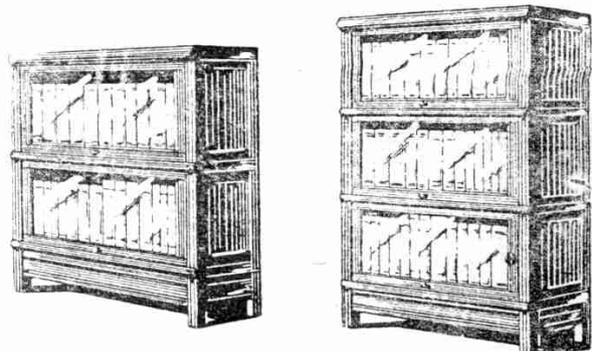
Composé d'éléments interchangeables qui se juxtaposent
ou se superposent à volonté, la Bibliothèque M.D. est extensi-
ble et transformable à tous moments o o o o o o o

Les casiers peuvent être vitrés
ou à panneau plein. Il est
donc possible de constituer
un meuble mixte où vous
logerez sans difficulté vos
livres, votre appareil et vos
batteries d'alimentation o o

BIBLIOTHÈQUE M. D.

9, rue de Villersexel, PARIS-9^e

Facilités de Paiement





les vibrations

résultant des chocs extérieurs
sont à craindre en tous lieux :

protégez vos "lampes"

T.S.F.

en les suspendant sur des
ressorts, et vous supprimerez
tous bruits parasites.

LE SUPPORT BENJAMIN

absorbe les vibrations de toute nature ; il assure, par suite, une vie plus longue aux tubes de votre poste, et il évite tout accrochage intempestif.

CONSTRUISEZ ou ACHETEZ votre poste, mais ADOPTEZ TOUJOURS le **Support BENJAMIN** antivibratoire

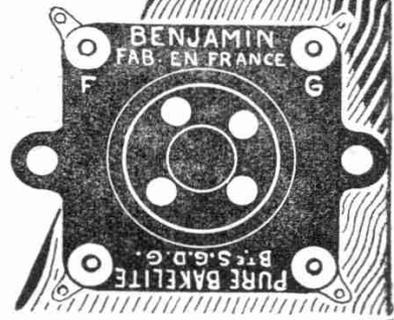
Demandez la notice D 4

PRIX UNITAIRE : 17 FRANCS

VENTE EN GROS

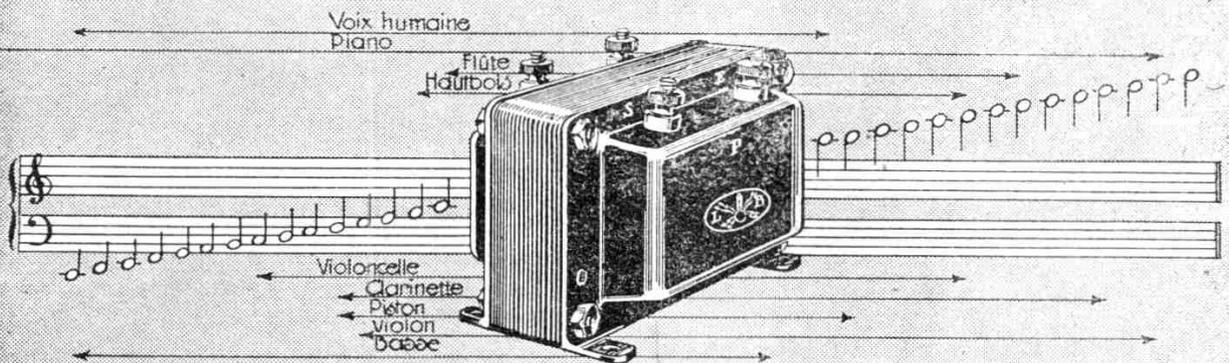
G. MAIN & Cie, 91, Avenue de Clichy, PARIS-17^e

R. G. Seine 94.166



Transformateurs basse fréquence blindés

à Amplification Maxima & Constante en fonction de la fréquence



Établissements

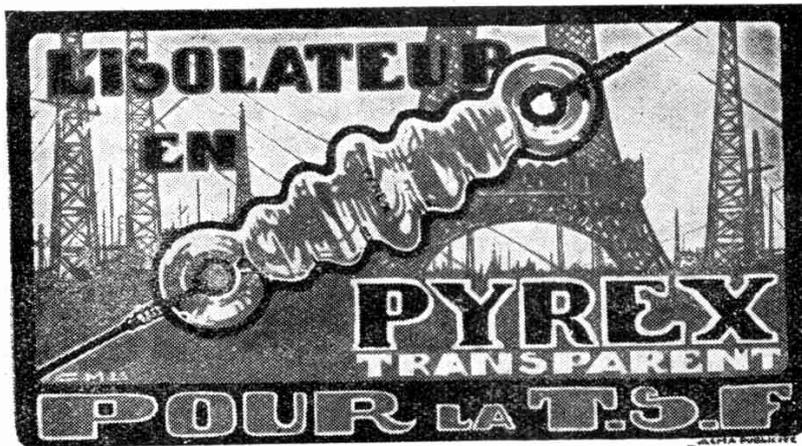
BARDON

61, Boule^{ve} Jean Jaurès
CLICHY - Seine -

— Téléphone —
Marcadet 06.75 & 15.71

Notice et Courbe d'amplification franco sur demande

Référez vous de notre Publicité



EN VENTE PARTOUT

LE PYREX

Société Anonyme
au Capital de
2.000 000 de Francs

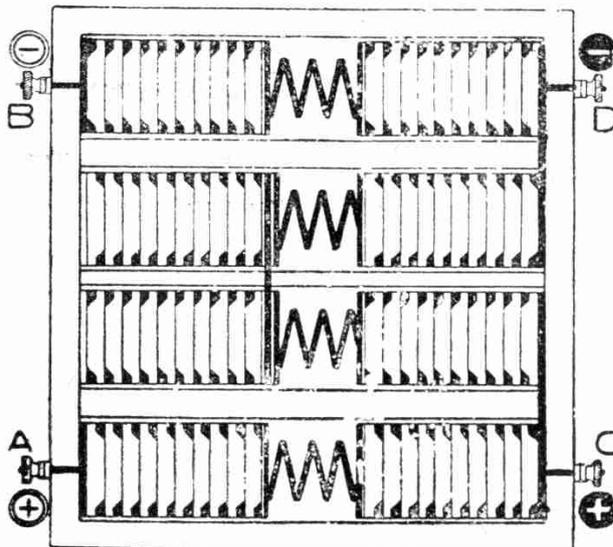
8, rue Fabre d'Eglantine

PARIS-XII^e

Métro : NATION
Tél. : DIDEROT 30-71
R. C. Seine 199.200

PILES " SESSA "

(Brevets dans tous les Pays)



ÉLÉMENTS PLATS
sans soudure, formant piles
par simple superposition,
instantanément interchangeables
.....

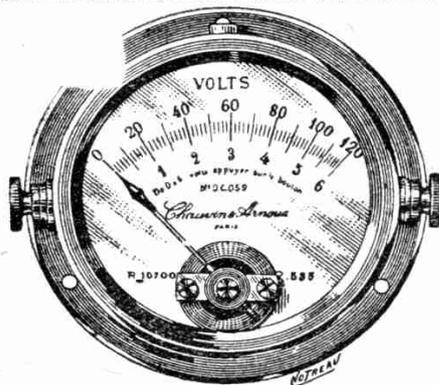
BATTERIES de Tension
BATTERIES de Chauffage

livrées sous formes de piles
avec éléments isolés
ou en blocs compacts

FABRIQUE DE PILES " SESSA "

3, Rue Laure Fiot — ASNIÈRES (Seine)

R. du C. : 116.944



R. C. Paris 64.309

Chauvin & Arnoux

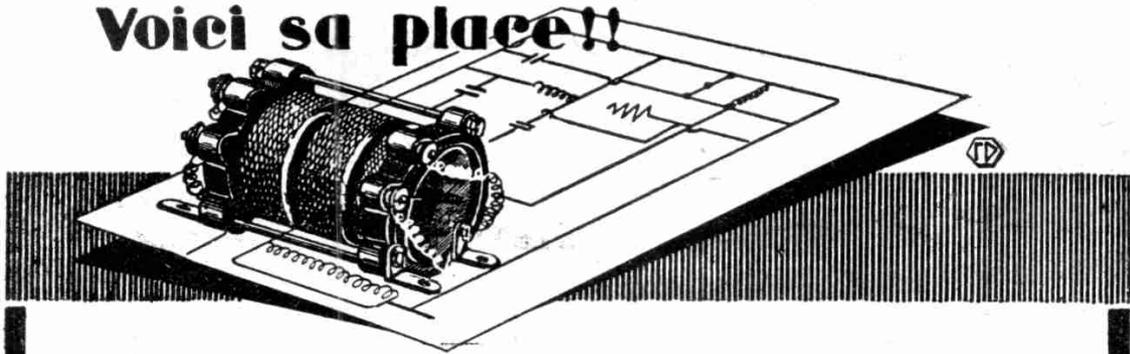
186-188, Rue Championnet

Téléph.: Marcadet 05.52 - Télégr.: Elecmesur-Paris

Tous Appareils de Mesures Electriques

Milliampèremètre-Voltmètre UNIVERSEL pour
T.S.F. — Tous Ampèremètres, Voltmètres et
Milliampèremètres T.S.F. — Ponts de Sauty pour
l'étalonnage des capacités. — « Pont d'Anderson »
pour l'étalonnage des résistances, selfs, capacités
— Ohmmètres 200 mégohms pour l'étalonnage
des résistances T.S.F., etc.

Voici sa place!!



Les transformateurs **MOYENNE FRÉQUENCE TRIOLA** s'emploient dans tous les montages changeurs de fréquence, tels que **TROPADYNE, SUPRADYNE, SUPERHÉTÉRODYNE**, etc.

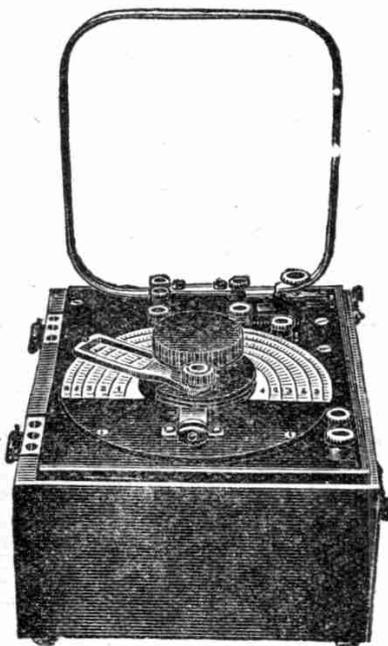
Son éloge n'est plus à faire et ses qualités expliquent la faveur qu'ils ont trouvée près des grands constructeurs. Vous aussi, vous trouverez parmi nos modèles, celui que vous cherchez.

Demandez Notice explicative T3 contre 40 cent. en timbres

ETS triola, - 37 rue Cenvier - PARIS - (5^e) tél. Gobelins 35-78.

Telephone : SÉGUR 73.44
R. C. Seine 22.262

Modèle G. C.



de 10 à 550 mètres

LA PRÉCISION ÉLECTRIQUE

(Anciens Etablissements HORY)

10, Rue Crocé-Spinelli, PARIS-14^e

Fournisseur des Administrations de l'Etat
et des Gouvernements étrangers

Ondemètres munis de la méthode de zéro, système
H Armagnat (brevetée S. G. D. G.)

Ondemètres à selfs inductances interchangeables
(type G de 100 à 5000 m. et type GC de 10 à 550 m.)

Ondemètres **CONTROLO**
(100 à 1200 mètres et 200 à 2000 mètres)

RÉCEPTEURS RADIOTÉLÉPHONIQUES

Condensateurs variables à air pour réception

Condensateurs variables à air pour haute tension

Condensateurs fixes sous ivoirine et sous tube

Résistances sous tube

TRANSFORMATEURS — DETECTEURS

PIÈCES DÉTACHÉES

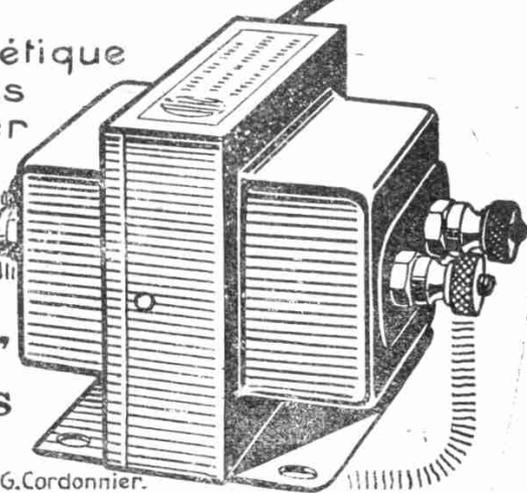
Référez-vous de notre Publicité

**LES
TRANSFORMATEURS**

CROIX

en carter non magnétique
se vendent dans
le Monde entier
500.000
en service

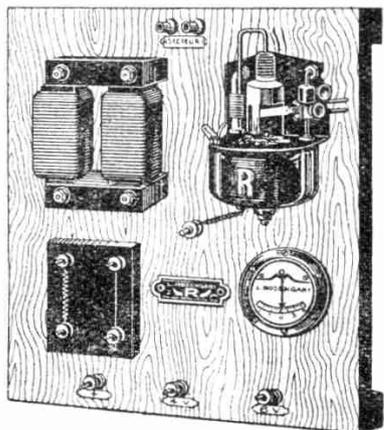
**CONSTRUCTIONS
ELECTRIQUES "CROIX"**
2, Rue de Liège, PARIS
Télép. Richelieu 90-68 — Téliég. : Radisor-Paris



Publicité G. Cordonnier.

CHARGER soi-même ses ACCUMULATEURS
sur le Courant Alternatif devient facile avec le
CHARGEUR L. ROSENGART

B.É. S. G. D. G.



MODÈLE N°3 T. S. F.
sur simple prise de courant de lumière
charge toute batterie
de 4 à 6 volts sous 5 ampères

**SIMPLICITÉ
SÉCURITÉ
ÉCONOMIE**

Notice gratuite sur demande
21, Champs-Élysées, PARIS

TÉLÉPHONE
ÉLYSÉES 66-60

**5 ANS D'EXPÉRIENCE
15.000 APPAREILS
EN SERVICE**

Publicité et DUPIN, Paris

T.S.F



L'ÉCOUTE AU CASQUE
EST UN PLAISIR AVEC LE

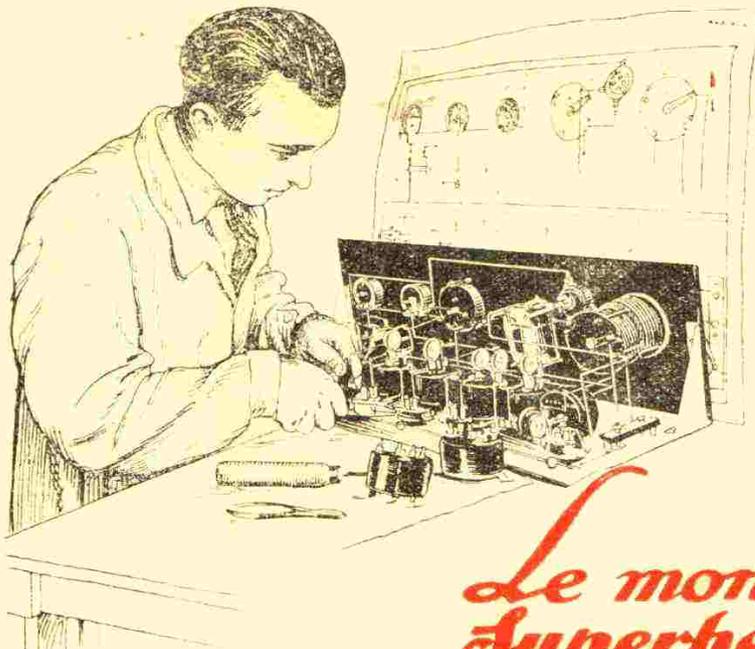
ZÉPHYR

CASQUE EXTRA LÉGER ET DE HAUTE
SENSIBILITÉ QUI SE PORTE ABSOLUMENT
— SANS FATIGUE —

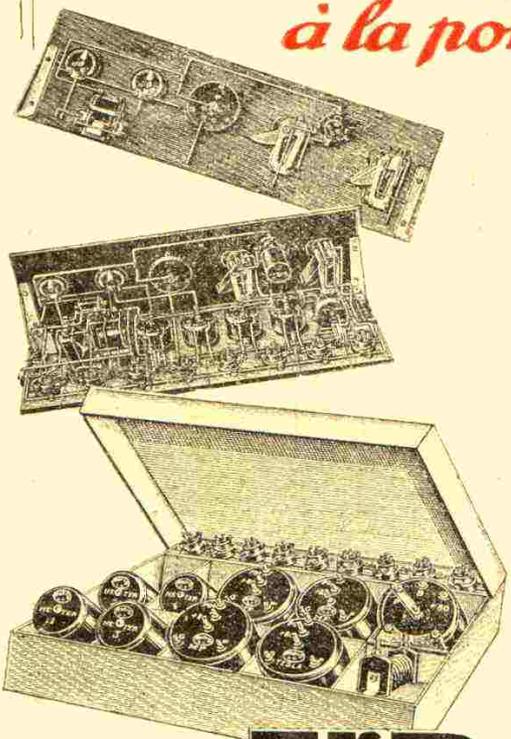
moins de 150 grammes

BRUNET & C^{ie}, Constructeurs, 5, Rue Sextius-Michel, PARIS XV^e
Ateliers : 30, rue des Usines, PARIS XV^e

Le catalogue complet : casques, haut-parleurs, transformateurs, est envoyé
— franco sur demande aux **Etablissements BRUNET.** —



Le montage Superhétérodyné à la portée de tout le monde



Les Etablissements RADIO-L. L., inventeurs-constructeurs du « Superhétérodyné », mettent à la portée de tout amateur, ce remarquable montage.

ILS FOURNISSENT :

- 1° Toutes les pièces détachées, rigoureusement étalonnées, nécessaires au montage.
- 2° Une brochure spéciale technique, donnant toutes les indications pour la construction facile de ce récepteur, et cela sans erreur possible : ordre rationnel des opérations à effectuer — vérification et réglage des divers éléments — recherches des postes — montage d'un cadre sans bout mort, pour couvrir une gamme d'onde de 200 à 3000 mètres, etc.

La brochure contient, en outre, en hors texte :

- 1 schéma de principe.
- 1 plan coté pour le perçage des panneaux.
- 1 plan de réalisation définitive, grandeur naturelle.

Envoi de la Brochure contre 5 francs

E^{TS}-RADIO-L.L.

66, Rue de l'Université, 66, PARIS

Démonstrations, Rue de l'Université, et chez tous nos Agents dont la liste vous sera adressée sur demande