

JANVIER 1930



LA

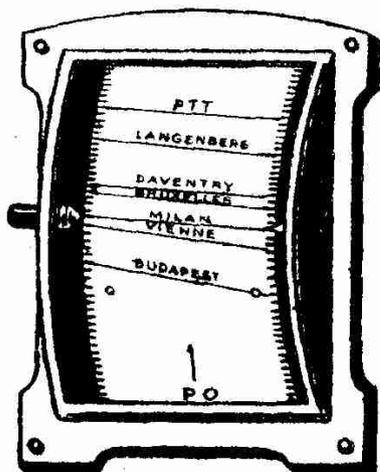
T.S.F.

MODERNE

**REVUE MENSUELLE
10^e ANNÉE**

LE NUMÉRO :

France... 3 fr. 75
..... (4 fr. 50



Lire....
c'est entendre

Avec le nouveau récepteur de T. S. F. à lecture directe, construit par la Société des Etablissements DUCRETET, il suffit, pour entendre le poste désiré, de faire apparaître son nom en face d'un index en tournant un seul bouton. Rien n'est plus simple.

Comme tous les appareils de la Société des Etablissements DUCRETET, ce récepteur peut fonctionner sur le courant du secteur, avec le dispositif spécial supprimant piles et accus. Demandez la notice T M qui vous donnera tous les renseignements désirables.

T. S. F.
PHONOS

SOCIÉTÉ DES ÉTABLISSEMENTS

DUCRETET

"LA VOIX, DU MONDE"

89, BOULEVARD HAUSSMANN - PARIS

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité

TÉLÉPHONE
AUT. 82 60 & 82 61

C.A.R.A.C.

CH. POST.
PARIS 1012.67

PARIS-16^e 40, Rue La Fontaine PARIS-16^e

STROBODYNES DE 5 A 8 LAMPES

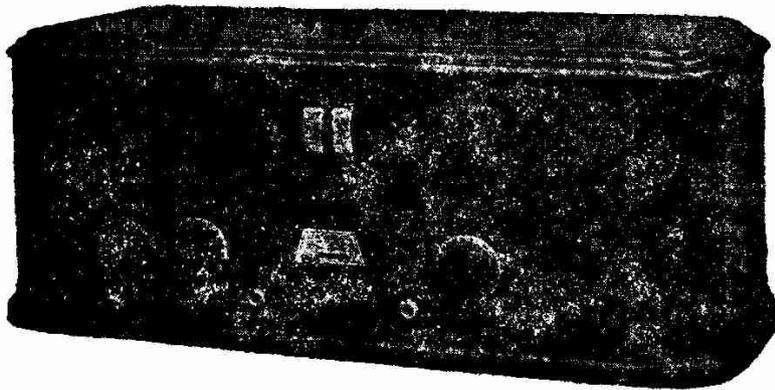
en Chassis, Coffrets et Meubles de tous Styles

— POSTES —

alimentés par accumulateur ou directement sur le secteur : 4 et 120 volts

AMPLIFICATEURS DE PUISSANCE PICK-UP

CATALOGUE FRANCO



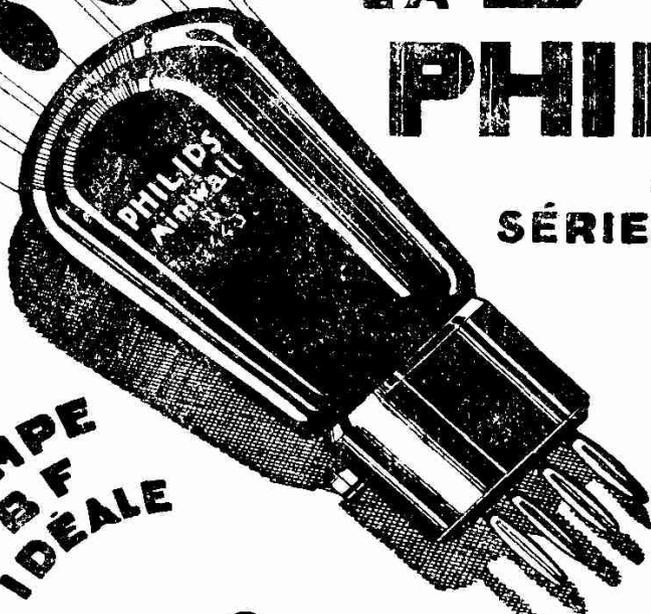
CATALOGUE FRANCO

Agent pour le Sud-Est : M. THIÉBAULT, 30, Rue Servient -- LYON

**LA B 443
PHILIPS**

DE LA
SÉRIE MERVEILLEUSE

**LAMPE
B F
IDÉALE**



REMPLECE 2 ÉTAGES D'AMPLIFICATION

Référez-vous **TOUJOURS** de notre Publicité

REVENDEURS ?

avez-vous
essayé

MA-NI-TA
la pile merveilleuse!



TEL. 072 M-TARRIDE fab. 50, 52 AV. DE VALENTOM
VILLENEUVE S-GEORGES (S.O.)

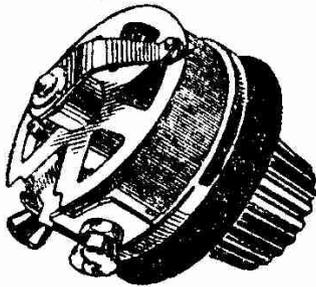
DEMANDEZ

Pour Piles T. S. F. & Poche

LES
CONDITIONS SPÉCIALES
" R " DE

- REVENTE -

CELUI qui DOMINE....



EXIGEZ UN
REXOR

(Fabrication GIRESS)

Résistances variables bobinées
de 0 à 5.000, 0 à 10.000, 0 à
15.000 et 0 à 30.000 ohms

Catalogue H franco
Médaille d'Or, Exposition de Fribourg
(La plus haute Récompense)

GIRESS 40, BOUL. JEAN-JAURÈS
CLICHY (SEINE)

Pour la Belgique **J. DUCOBU**, Rue Ambiorix
LIÈGE

HAUT-PARLEURS

GRANDS ET PETITS MODÈLES

CONDENSATEURS

LOI DU CARRÉ ET
RECTILIGNE FRÉQUENCE
A DEMULTIPLICATEUR

Transformateurs B.F.

AMPLIFICATION MAXIMUM
ET CONSTANTE EN FONC-
TION DE LA FRÉQUENCE

PUSH-PULL

ÉLÉMENTS M. F. POUR SUPER-
HÉTÉRODYNES ET
RADIOMODULATEURS

BOBINES OSCILLATRICES

APPAREILS

D'ALIMENTATION

SUR COURANT ALTERNATIF
POUR SUPERHÉTÉRODYNES
ET RADIOMODULATEURS

APPAREILS
DE TENSION PLAQUE

BARDON

Notices franco sur Demande

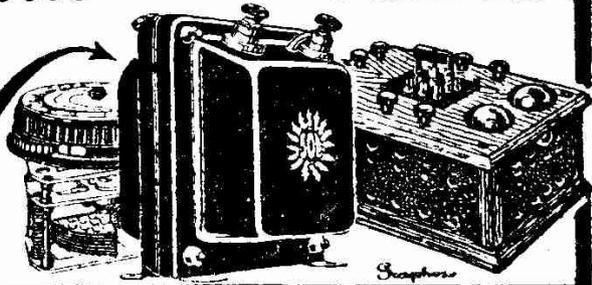
aux **Etablissements BARDON**
61, Boulevard Jean-Jaurès
CLICHY (Seine)

Téléphone : MARCADET 06-76 et 14-71

Référez-vous **TOUJOURS** de notre Publicité

la meilleure publicité

DE LA MARQUE
réside
dans la qualité
de ses fabrications



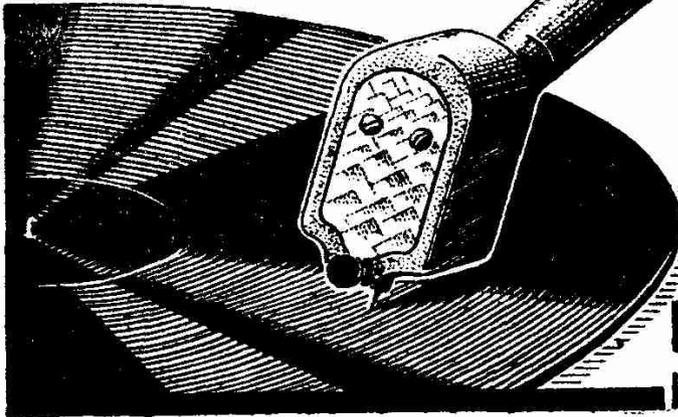
VITBEAU FRANC & C^{ie}, 116 Rue de Turenne PARIS III^e

PUBL. RAPPY

LE PICK-UP THORENS

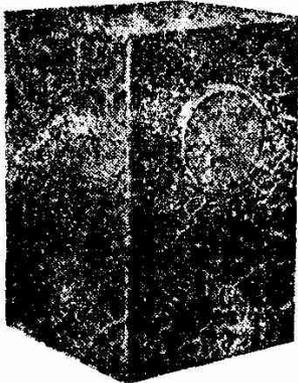
"LA MARQUE REPUTÉE"

Merveilleuses qualités de
puissance et de finesse.
Reproduit sans déforma-
tion la gamme musicale
entière.



Livré seul avec
prise de côté ou
avec bras spécial
compensé, à rou-
lement sur billes
et dispositif pour
le changement
de l'aiguille.

E. H. DIÉDRICHS
13. R. BLEUE. PARIS



Jim Stator 10

chargeur automatique sur courant alternatif
pour 4 ou 80 volts (ou 120 v.)

Un bouton à tourner : c'est tout

Notice franco — Vente à Crédit

Quatre autres modèles à partir de 99 fr.

P. LIÉNARD

7, Rue Chaudron - PARIS X^e Tél. Nord 55.24

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité

LA T. S. F. REVUE MENSUELLE ILLUSTRÉE

MODERNE



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

Directeur-Fondateur : A. MORIZOT

PRINCIPAUX COLLABORATEURS

M. LE PROFESSEUR BRANLY, MEMBRE DE L'INSTITUT

MM. AUBERT, Ing. E.S.E. — BARTHÉLÉMY, Ing. E.S.E. — BEAUVAIS, Anc. El. de l'École Normale Sup., Agrégé des Sc. Physiques. — BEDEAU, Dr es Sciences, Agrégé de Physique. — BRILLOUIN, Dr es Sciences. — L. CHRÉTIEN, Ing. E.S.E. — P. DAVID, Dr es Sciences, Ing. au Lab. Nat. de Radio-Électricité. — B. DECAUX, Anc. El. de l'École Polytechnique, Ing. au Lab. Nat. de Radio-Électricité. — DUBOSQ, Prof. de Sciences à l'École Sup. de Théologie, Bayeux. — GUTTON, Prof. à la Fac. de Sc. de Nancy. — JOLIVET. — LAÛT, Ing. E.S.E. — LIÉNARD, Ing. — DE MARE, Ing. I.E.G. — FÉLIX MICHAUD, Dr es-Sciences, Agr. de l'Université. — MOYE, Prof. à l'Uni., Montpellier. — PELLETIER, Ing. Radio. — FERRET MAISONNEUVE, Magistrat Honoraire. — J. REYT, Agr. des Sc. Physiques. — ROUGE, Ing. E.S.E. — L. G. VEYSSIÈRE.

ADMINISTRATION, RÉDACTION & PUBLICITÉ

9, Rue Castex — PARIS-4^e

Compte de Chèques Postaux : PARIS 23-106 — R. C. Seine 247.928

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

ABONNEMENTS POUR 1930

	En an :	Six mois :	Le numéro
FRANCE et COLONIES.....	38 fr.	21 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
Collections de 1926 à 1930, franco	prix : 45 frs		
Pays adhéré à l'accord	prix : 54 frs		
Autres pays	prix : 60 frs		

Collections antérieures très rares

Les collections de 1920 et 1921 sont complètement épuisées.

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

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

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

CONDITIONS GÉNÉRALES

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

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

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

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

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



VOUS ÊTES LAS !!

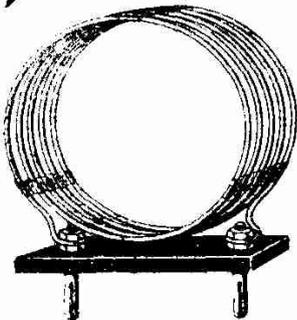
DE REMPLACER VOS PILES T. S. F. 80 VOLTS
DE PORTER VOS ACCUS A LA RECHARGE

UTILISEZ LE MATÉRIEL FERRIX

Société Ferrix-Valrose-Nice, E. Lefébure, 64, Rue Saint-André-des-Arts, Paris-6^e

LES DYNACTANCES

POUR
Ondes Ultra-Courtes
SONT UNE REVELATION
PAR LEURS QUALITÉS:



RIGIDITÉ ABSOLUE
MINIMUM DE CAPACITÉ
VALEUR CONSTATE
FRACTIONNEMENT
SUIVANT LES BEOINS
PRÉSENTATION ELEGANTE

*Envoi de la notice gratuitement
aux lecteurs du N° 4-56*

Alex. CHABOT, Constructeur
43, Rue Richer, 43
— PARIS —

LORSQUE VOUS ÉCRIVEZ
A NOS ANNONCIERS
RÉFÉREZ-VOUS TOUJOURS

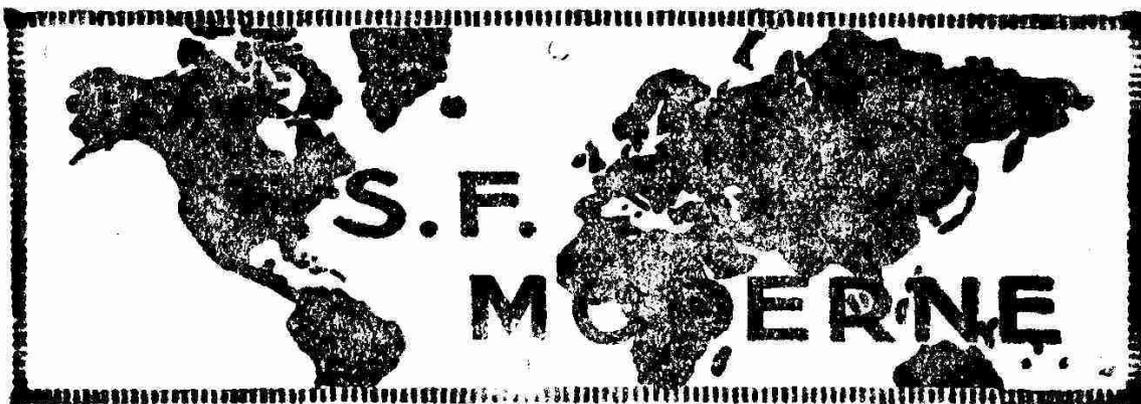
DE

**LA
T. S. F.
MODERNE**

VOUS SEREZ MIEUX

SERVIS





ADMINISTRATION, RÉDACTION & PUBLICITÉ

9, Rue Castex — PARIS-4°

NUMÉRO 114

JANVIER 1930

SOMMAIRE

AU SUJET DU STATUT DE LA RADIODIFFUSION

Lettre ouverte à Monsieur le Ministre des P. T. T.

P. GUERLAIS

LA CHASSE AU BROUILLAGE

L. G. VEYSSIÈRE

RÉCEPTION SUR LE SECTEUR ALTERNATIF

« UN SIX LAMPES »

L. CHRÉTIEN, Ingénieur E. S. E.

ANTENNES D'ÉMISSION pour les STATIONS de RADIODIFFUSION

M. PAPIN

L'AMATEURISME ET LES ONDES COURTES

G. AUGER

INFORMATIONS ET NOUVELLES

CHEZ LES CONSTRUCTEURS

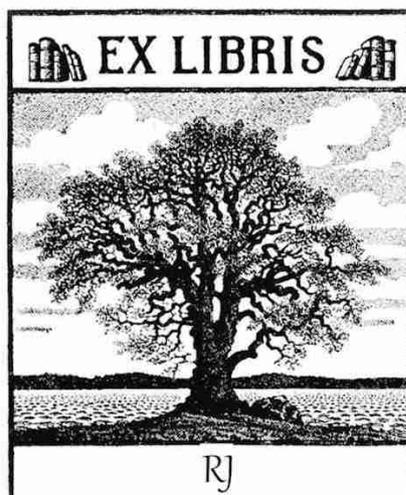
BIBLIOGRAPHIE



Numérisé en Mai 2025 par F1CJL , 300dpi



**"LA T.S.E. MODERNE" PRÉSENTE SES
MEILLEURS VŒUX A SES LECTEURS EN
LEUR SOUHAITANT UNE HEUREUSE ANNÉE
ET LES REMERCIE DES SENTIMENTS AMICAUX
QU' ILS ONT BIEN VOULU LUI TÉMOIGNER
DURANT L'ANNÉE ECOULÉE.**

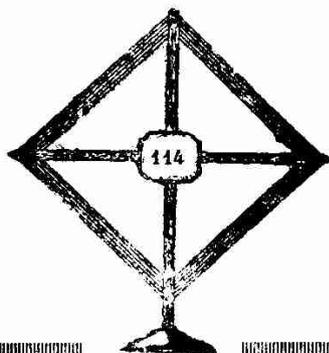


LA

Janvier 1930

N° 114

T. S. F.



Moderne

11^e Année

Au Sujet du Statut DE LA RADIODIFFUSION

Lettre ouverte à Monsieur le Ministre des P. T. T.

Paris, le 25 novembre 1929.

Monsieur le Ministre,

Au lendemain de l'échec du Congrès de la Radiodiffusion française, permettez à un industriel connaissant bien la question de vous exposer l'histoire de la radio-électricité française et celle de la Radiodiffusion, qui lui est liée.

Après la guerre, l'industrie radioélectrique faisant ses premiers pas, une compagnie puissante, la Compagnie Générale de T.S.F., (C. S. F.), entourée de ses filiales, prétendait se réserver le monopole de la Radio-électricité *sous toutes ses formes* dans notre pays, grâce à la possession des brevets de principe de construction achetés, pour la plupart, à l'étranger. Certains ingénieurs, dont je suis, s'astreignirent alors à étudier la validité de cette prétention. Des antériorités aux inventions furent trouvées, des officiers et fonctionnaires obtinrent de l'Etat la réquisition de deux brevets allemands principaux (Meissner), en vertu de l'article 306 du Traité de Versailles, un contrat d'as-

surance contre les brevets fut passé avec la C.S.F. et l'industrie radioélectrique fut rendue à la liberté.

Elle a pris, depuis, l'importance que vous avez pu constater à la dernière exposition nationale.

L'industrie radioélectrique française comprend deux départements :

La construction, où certains groupes ou Maisons sont arrivés à un degré d'importance égal à celui du groupe C.S.F. et l'exploitation où, seul à peu près, le groupe C.S.F. est agissant.

La concession de Saint-Assise en radiotélégraphie et radiotéléphonie lui a permis de belles combinaisons industrielles et financières. Il s'agissait pour lui d'obtenir l'équivalent en radiodiffusion. Démuni de l'arme écrasante qu'aurait constitué pour lui la validité de ses brevets, il a dû composer avec votre Administration et renoncer à revendiquer pour lui-même un monopole privé de la Radiodiffusion. Dans chacun des pays cités généralement comme exemple, d'ailleurs, cette composition de l'Etat avec l'industrie privée est proportionnelle à la validité des brevets de construction.

Je n'ai aucune qualité politique et il ne m'appartient pas de dire si le monopole d'Etat est préférable ou non à la liberté contrôlée. Je veux seulement, avant de conclure, examiner les arguments des deux parties en présence :

La C.S.F. cite l'exemple des Etats-Unis, de l'Angleterre, de l'Allemagne et de l'Italie.

Aux Etats-Unis, l'industrie de la T.S.F. a pris un développement très grand. Est-ce dû seulement au régime libre de la Radiodiffusion ? Je ne le crois pas. Mais bien plutôt à l'attrait du progrès pour les Américains et au système de ventes à crédit. Il y a eu un boom de l'industrie radioélectrique, comme il y a eu un boom des valeurs en Bourse. Est-ce là un signe de prospérité ? Cela n'est pas certain. Comme l'a brillamment démontré d'ailleurs M. le Président du Conseil, le régime économique des Etats-Unis est différent du nôtre et son régime politique est l'antithèse du nôtre. La France s'accommoderait mal du régime de liberté sans contrôle appliqué à la Radiodiffusion américaine.

En Angleterre et en Allemagne, la législation concernant la propriété industrielle, et l'ordre chronologique des inventions, ne sont pas les mêmes qu'en France et, par suite de la validité de certains brevets, les gouvernements ont dû composer avec des compagnies privées, sous peine de se trouver dans une infériorité technique regrettable.

En Italie, le Gouvernement a effectivement concédé

l'exploitation à une compagnie privée, mais le régime dictatorial lui permet de contrôler effectivement cette compagnie et même d'y posséder des intérêts directs importants.

Aucune analogie n'est donc valable et notre pays doit chercher lui-même sa voie.

La C.S.F. dit encore : « Jusqu'à présent, l'Administration a fait preuve d'incapacité dans l'exploitation. » L'argument n'est pas de très bonne foi. L'Administration n'a jamais pu donner de preuves de sa capacité ou de son incapacité, puisqu'elle n'a jamais eu suffisamment de crédits pour agir.

La C.S.F. dit enfin : « Tous les groupements intéressés, auteurs, musiciens, conférenciers, gens de lettres, artistes, auditeurs, industriels et commerçants repoussent le monopole d'Etat. »

Arrêtons-nous sur ce point.

Mon impression est que les auteurs, musiciens, conférenciers, gens de lettres, artistes, ne prennent point parti aussi nettement ; ils désirent d'abord recevoir une juste rémunération de leur travail et ensuite exprimer librement leurs idées quand elles ne sont pas tendancieuses ou contraires à l'ordre public. Mais peu leur importe que cette rémunération et cette liberté leur viennent de l'Etat ou de l'industrie privée. La C.S.F., de son côté, a, par ses intrigues, beaucoup compliqué la situation.

Les auditeurs veulent de bons concerts et une taxe modérée, et c'est tout. Ils ne prennent point parti dans la question politique.

Quant aux industriels et aux commerçants, ils veulent aussi de bons et nombreux concerts, qui facilitent la vente de leur matériel. S'ils ont opté jusqu'à ce jour pour la C.S.F., c'est qu'on les a convaincus de l'incapacité de l'Administration. Combien de fois ai-je entendu l'argument : « Représentez-vous ce que seraient les concerts si l'Administration était chef d'orchestre ! » L'argument n'est pas de très bonne foi, l'Administration ne voulant pas exploiter artistiquement les stations. La C.S.F. seule devait exploiter à la satisfaction de tous. Au point où nous en sommes, beaucoup de mes collègues et moi-même pensons qu'il vaudrait mieux que l'Etat fit quelque chose, plutôt que personne ne fit rien. D'ailleurs, certains industriels ne verraient pas sans quelque appréhension la C.S.F. en possession d'une concession qui lui donnerait un regain de puissance. Car il est bien évident que seule la station nationale privée vendrait sa publicité assez cher pour se payer d'excellents programmes, et condamnerait par cela même à la disparition, les stations privées dites de deuxième catégorie.

Le seul argument valable en faveur de l'exploitation par l'industrie privée était le suivant, et c'est à cause de cet argument que certains de mes collègues et moi-même avions craint adis le monopole d'Etat.

Pendant ces dernières années, la technique de la construction était trop peu développée pour permettre l'élaboration définitive d'une station de radiodiffusion en Usine. Une telle station une fois mise en exploitation était sujette à des perfectionnements continuels ; essais sur la stabilité, la modulation, etc..., qui ne pouvaient être apportés que par l'exploitant lui-même. Aujourd'hui, une très bonne station de radiodiffusion peut être construite en usine et livrée à un exploitant autre que le constructeur lui-même.

En face de la thèse de la C.S.F., défendue dans tous les milieux sous couvert d'intérêt général, avec beaucoup d'opiniâtreté et souvent beaucoup d'habileté, bien que les arguments n'en soient pas très forts, quelle est celle de l'Administration des P.T.T. ? Elle tient en deux affirmations :

1° L'Etat acquerra les stations de radiodiffusion à l'industrie privée et les exploitera techniquement ; il en confiera l'exploitation artistique à des groupements d'auditeurs :

2° Le monopole d'Etat n'est pas à créer ou à rejeter ; il existe dans la loi de 1851, étendue par la loi des finances de 1923. Il s'agit seulement de l'aménager.

Monsieur le Ministre, aménagez-le et vous sortirez la Radiodiffusion française de sa situation actuelle. Si les luttes continuent, si de nouveaux congrès sont réunis, où l'on votera des vœux que les uns s'empresseront de vouloir utiliser et les autres de combattre dès la sortie, nous serons encore dans dix ans dans la situation où nous sommes depuis plusieurs années déjà à cause des prétentions d'une compagnie privée.

M. le Président du Conseil a promis de faire attribuer 70 millions à la Radiodiffusion agricole. Cela ne veut rien dire si cela ne veut pas dire au moins : abroger le décret-loi de 1926 et la disposition provisoire de la loi des finances de 1928, faire racheter par l'Administration des P.T.T. les stations privées de Radiodiffusion existantes, en acheter de nouvelles plus modernes et plus puissantes, en confier l'exploitation artistique à des groupements d'intérêt général, subventionner ces groupements au moyen d'une légère taxe sur les récepteurs, votée dans le prochain budget, acheter des récepteurs pour les communes et les écoles.

Par la volonté d'un gouvernement réalisateur, nous pouvons avoir, pour la rentrée des prochaines vacan-

ces, en septembre 1930, une Radiodiffusion digne de notre pays. Tandis que le projet de loi actuellement soumis au Parlement rencontrera une opposition telle et si souvent justifiée, que son examen sera remis de session en session.

Le désir de tous les groupements intéressés et de la nation elle-même, se résume en un mot : « aboutir ».

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Ministre, mes respectueuses salutations.

Pierre GUERLAIN, *Ingénieur E.S.E.*,

Administrateur-délégué

de la Société Indépendante de T.S.F. (SIF).

On dit que...

Le 24 octobre 1804, il y a donc 125 ans, W. E. Weber naquit. Il était fils d'un professeur de théologie. Il s'orienta vers les sciences, qu'il étudia à l'Université de Halle (Allemagne). Il fit, avec l'aide de ses frères, d'importants travaux. Puis il collabora avec Gauss, le célèbre électrotechnicien allemand. Et c'est de là que naquit la télégraphie.

En effet, comme les deux physiciens travaillaient dans des bâtiments séparés, ils cherchèrent un moyen qui leur permit de communiquer avec la plus grande rapidité possible. Bien qu'à cette époque les phénomènes électriques fussent encore très peu connus, les deux savants mirent au point une méthode de télégraphie très primitive, il est vrai, à nos yeux, mais qui ouvrit la voie à la télégraphie actuelle.

Herbert Hoover Junior — expert de T.S.F. en matière d'aviation — dirige le service radio-électrique de la « Western-Air-Express ». Il a demandé, il y a quelques semaines, à la Commission Fédérale de T.S.F. de pouvoir disposer de 26 longueurs d'ondes dans le but de faire des expériences.

Walter Mamrosch, chef d'orchestre américain, a commencé de donner, par T.S.F., l'an dernier, un cours spécial de musique pour les écoles. Quatre millions d'élèves ont suivi ce cours. Le « National Orchestra » continue de le diffuser par la station W E A F et tous les émetteurs qui lui sont ordinairement reliés.

Walter Damrosch a divisé son cours en quatre sections, afin de pouvoir donner des émissions spéciales pour les élèves de différents niveaux d'instruction, jusques et y compris les étudiants universitaires et les sociétés de musique.

LA CHASSE AUX BROUILLAGES

Dans les grandes villes le problème de la réception devient de plus en plus compliqué. Il suffit, par exemple, pour s'en convaincre de chercher à obtenir à Paris les émissions étrangères le samedi après-midi ou le dimanche. Une suite ininterrompue de sifflements encombre littéralement les gammes de radiodiffusion. Très souvent il faut se résigner à l'écoute des postes locaux.

A quoi sont dus ces brouillages si nombreux et si gênants ? D'abord il y a les postes à réaction montés sur antenne, sur cadre ou bien sur les réseaux de distribution d'électricité. Les troubles apportés par ces récepteurs, dans leur voisinage, sont considérables et d'autant plus intenses que la réaction est plus poussée. Une certaine partie de l'énergie à haute fréquence reçue et amplifiée est renvoyée sur le collecteur d'onde en vue d'une amplification nouvelle. La tension alternative circulant dans l'aérien est beaucoup plus considérable qu'elle ne le serait en dehors de toute réaction. Cette énergie est rayonnée par l'antenne collectrice, et c'est elle qui produit le brouillage. Le récepteur fonctionne comme un véritable émetteur. Si cette énergie rayonnée était rigoureusement en phase avec l'énergie incidente la réception des postes voisins serait améliorée. Malheureusement il n'en est pas ainsi. Et c'est précisément cette particularité qui produit les interférences constatées.

Il est vrai que les récepteurs à réaction sont relativement peu nombreux dans les grandes villes.

Les appareils à changement de fréquence y sont beaucoup plus répandus. Ils ne comportent aucun dispositif de réaction sur l'onde incidente. Mais il leur est adjoint un générateur auxiliaire (hétérodyne) qui constitue un émetteur de puissance et de rayonnement généralement non négligeable. Le générateur local produit le plus souvent une induction assez intense, soit électrostatique, soit électromagnétique dans le collecteur d'onde. Cette oscillation est ensuite rayonnée et captée par les récepteurs voisins sur lesquels elle produit des interférences violentes. Ces brouillages sont d'autant plus gênants que les récepteurs de ce genre sont plus nombreux. Il peut même arriver que toute réception convenable des postes lointains soit totalement rendue impossible.

Cette situation désastreuse empire de jour en jour. Que faire? On peut résoudre la question pour le voisin en blindant son poste. Mais elle n'est pas ainsi résolue pour soi-même. Il faudrait nécessairement rendre obligatoire la suppression du rayonnement des récepteurs. Il est certain que cette obligation ne peut que s'imposer de plus en plus impérieusement. Mais il ne faut pas s'illusionner sur l'éventualité d'une telle mesure.

Nous allons décrire un poste parfaitement blindé et de rayonnement négligeable. Certes, nous ne dissimulons pas que pour s'astreindre à une telle mesure, il faut faire appel à des sentiments un peu considérés comme désuets: du voisin, on s'en moque! C'est très gentil de lui faire des amabilités, encore faut-il qu'il y ait réciprocité. Et certes, la goujaterie n'est pas exclue de l'éther. D'autant plus que le voisin radiophile peut fort bien se trouver dans l'immeuble voisin ou beaucoup plus loin encore...

Enfin, nous nous arrangerons pour que, de toute façon, l'amateur éclairé, effectuant notre montage, trouve des compensations plus substantielles que celles, problématiques, résultant d'un échange de bons procédés.

Nous utiliserons largement les lampes à haute fréquence à écran de grille.

MONTAGE ANTI-RAYONNANT

Pour que le montage ne produise aucun rayonnement gênant, il est indispensable d'éviter toute réaction sur le circuit collecteur d'onde et de blinder entièrement le générateur local.

Le premier résultat sera atteint grâce à l'emploi d'une lampe de couplage à haute fréquence à écran. Un écran extérieur complétera l'écran placé à l'intérieur de lampe. C'est le montage normal d'un étage à transformateur accordé (figure 1). L'énergie amplifiée ne réagit plus du tout sur le cadre d'entrée du récepteur. Les mélomanes des environs peuvent être tranquilles. Mais nous ne classerons pas cette particularité parmi les avantages de l'appareil.

Ce montage ne nous protégera pas contre le rayonnement des récepteurs à réaction. Par contre, il diminuera notablement le trouble apporté par le rayonnement des générateurs locaux équipant les récepteurs à changement de fréquence avoisinants. En effet, l'oscillation locale est toujours désaccordée d'un certain nombre de

périodes de l'oscillation à recevoir. En admettant que nous accordions deux récepteurs sur le même poste, l'oscillation locale rayonnée d'un appareil sur l'autre, sera d'autant moins gênante, sur un récepteur donné, que celui-ci comportera un plus grand nombre d'étages à haute fréquence avant la conversion de fréquence. Cela se conçoit d'ailleurs immédiatement. En pratique, un seul étage à haute fréquence est suffisant, surtout si cet étage est à lampe à écran. L'oscil-

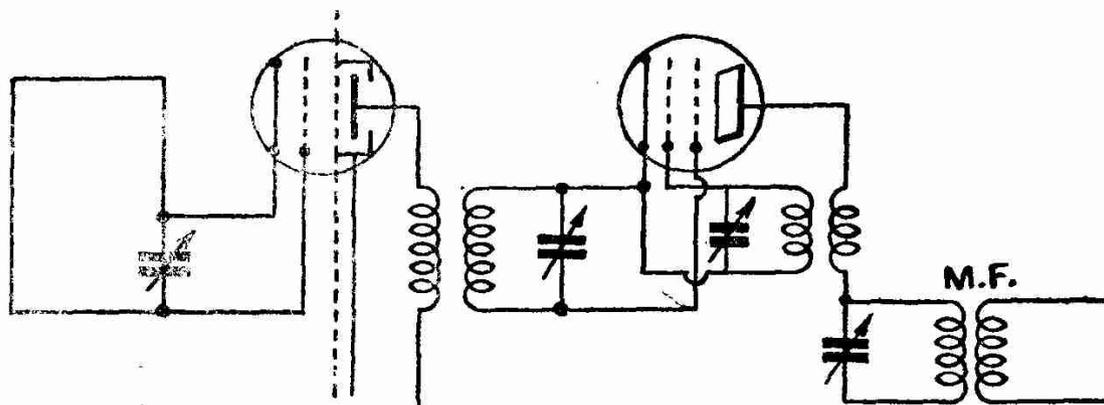


Fig 1

lation locale captée ne serait vraiment excessive que si sa longueur d'onde correspondait exactement à celle d'une émission à recevoir, ou encore si la longueur d'onde de conversion était à peu près égale à celle de l'oscillateur considéré. Dans ce cas, même si l'énergie captée de l'oscillateur avoisinant est très faible, nous avons une double hétérodynation de l'oscillation incidente pouvant se traduire par un sifflement permanent de fréquence déterminée par la différence des trois fréquences en jeu : oscillation incidente, oscillation locale et hétérodyne avoisinante. On se protège dans une certaine mesure contre ce genre de brouillages en changeant la longueur d'onde de moyenne fréquence, ce qui entraîne un changement de la position d'accord à l'oscillateur.

On voit par ces quelques lignes combien il est non pas difficile mais délicat de tirer le maximum d'un récepteur à changement de fréquence. Il est nécessaire de connaître parfaitement la théorie du fonctionnement du poste et le rôle de chaque organe.

Pour un amateur digne de ce nom, il est parfaitement contre-indiqué de recommander tout système de commande simultanée, car on diminue de ce fait la souplesse du récepteur et on limite ses possibilités.

Nous avons déjà émis, au cours du compte rendu du Salon de la T.S.F., l'opinion qu'il était sage, même de la part d'un simple usager, de préférer un récepteur à commandes séparées ou mixtes à un récepteur à commande rigoureusement unique. D'autant plus, d'ailleurs, qu'un récepteur à commandes séparées est, après étalonnage précis, ou repérage très exact des émissions, d'un maniement aussi rapide que celui de tout autre récepteur soi-disant plus perfectionné.

La commande unique est surtout un aliment de publicité, du reste excellent vis à vis des usagers affligés de gros budgets. Très souvent et fort heureusement d'ailleurs, les dispositifs à commande unique comportent des organes auxiliaires de correction discrètement placés et sur le rôle desquels la publicité ne s'appesantit pas outre mesure.

L'amateur n'a donc aucun motif sérieux de regarder ces postes ultra-modernes comme le summum de la perfection, bien au contraire. Et nous lui déconseillons fermement même, de s'attaquer à pareil problème. Tout au plus cela pourrait-il présenter un certain intérêt pour la commande simultanée du condensateur du cadre et du condensateur d'accord de l'étage à haute fréquence.

Fermons ici cette parenthèse et revenons à notre récepteur.

Nous avons donc un poste à rayonnement pratiquement nul. En ce qui concerne le changement de fréquence nous utiliserons simplement le montage bi-grille bien connu de tous nos lecteurs.

AMPLIFICATEUR M. F.

Cet amplificateur sera équipé également avec une lampe à écran. Un seul étage sera suffisant pour donner au récepteur une sensibilité requise. Nous adopterons comme schéma de montage celui de la figure 2, par suite de son rendement excellent et de sa sélectivité accrue. C'est, somme toute, la simple liaison par transformateur accordé. Les meilleures constantes seront décrites plus loin. En même temps, nous exposerons l'explication technique des résultats atteints.

La réaction mixte à couplage électromagnétique contrôlée par condensateur variable est excellente au double point de vue de la souplesse du fonctionnement et de la facilité de montage. Nous l'utiliserons.

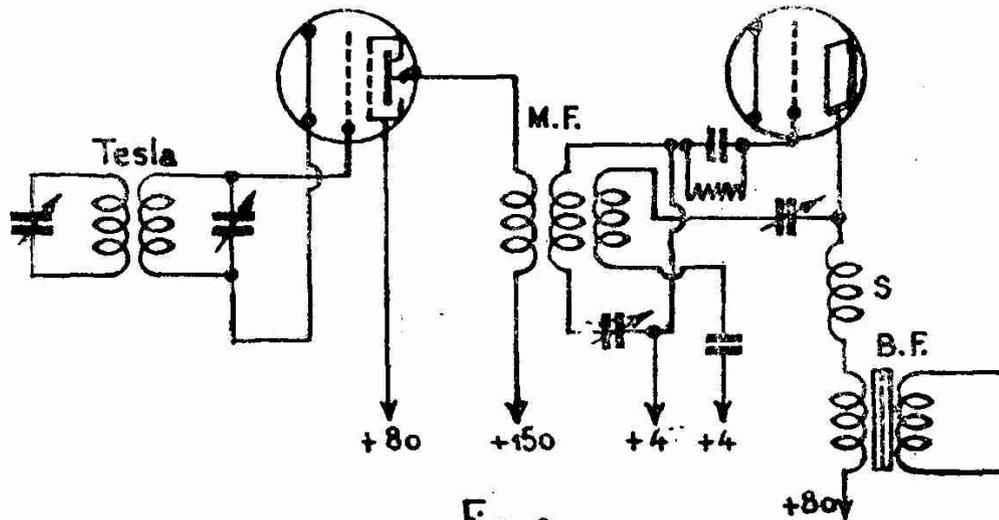


Fig. 2

BASSE FREQUENCE

Nous avons prévu comme lampe finale B.F. une tri-grille de puissance. Il va sans dire que cette lampe convient pour l'alimentation d'un haut-parleur relativement puissant, par exemple, d'un diffuseur de quarante centimètres de diamètre. Pour un haut-parleur de plus faible puissance on a d'aussi bons résultats (souvent même meilleurs) en utilisant simplement une lampe de basse fréquence de moyenne puissance.

DONNEES PRATIQUES DE REALISATION

Le schéma général est représenté en figure 3. Nous allons donner successivement les constantes de chaque organe du récepteur quoique nos lecteurs soient bien familiarisés, pour la plupart, avec ce genre de montage.

LE CADRE

L'enroulement grandes ondes est bobiné avec du fil 8/10° à brins multiples et gainé sous soie ou coton. Il faut compter environ 90 mètres de fil. On peut choisir comme surface moyenne de la spire 0,3 mètre carré.

L'enroulement petites ondes comprend 25 mètres de même fil ou de préférence du fil du même genre mais de 9/10° de diamètre. La surface de la spire doit être à peu près équivalente à celle de l'enroulement grandes ondes.

BOBINAGES DE HAUTE FRÉQUENCE

Ces bobinages comportent deux jeux de bobines, l'un pour les petites ondes L_1 et L_2 , l'autre pour les grandes ondes L_3 et L_4 . On passe de l'un à l'autre par la manœuvre du commutateur I_1 .

Petites Ondes

Ce sont de simples bobines du type fond de panier, dont les mandrins ont un diamètre intérieur de 4 cm. L_1 comprend 40 spires de fil 7/10°, sous deux couches coton. L_2 comprend 50 spires de même fil. Le couplage est effectué par juxtaposition avec séparation par un disque de press-pahn de 2 millimètres d'épaisseur.

Grandes Ondes

L_4 est une bobine du commerce de 200 spires et L_3 une bobine du même genre de 150 spires. Ce genre de bobine se trouve dans le commerce à un prix si avantageux qu'il serait grotesque de les réaliser soi-même. Les diamètres des différents modèles présentés diffèrent notablement quant au diamètre. En tout cas, une courbe de précision suffisante accompagne généralement chaque bobine. Il est ainsi très facile de choisir celle qui convient pour la gamme 1.000-2.000 mètres.

BOBINAGES DE L'OSCILLATEUR

Ici encore les fabricants d'appareillage offrent de très nombreux modèles d'oscillateurs répondant à tous les goûts. Le fonctionne-

ment est toujours correct; la présentation excellente. La réalisation est souvent conçue en vue d'un encombrement minimum. Mais une réalisation personnelle ne présente aucune difficulté et peut même s'accompagner de certains avantages : entre autres, on peut sans aucune difficulté prévoir la commutation simultanée des enroulements à haute fréquence et oscillateurs au moyen d'un seul commutateur tétrapolaire à deux directions. Le montage reste absolument le même qu'avec deux commutateurs. Aucun couplage perturbateur n'est à craindre.

Petites Ondes

L_5 comprend 55 spires de fil 6/10^e deux couches soie, sur mandrin fond de panier identique à ceux de l'enroulement à haute fréquence. L_6 comporte 10 spires de plus soit 65 spires de fil 5/10^e deux fois soie sur même support.

Grandes Ondes

Nous venons de voir que l'enroulement de l'oscillateur petites ondes a sa longueur d'onde maximum plus grande que celle de l'enroulement correspondant à l'accord de la haute fréquence. Cela provient de ce que la fréquence de l'oscillateur local est toujours décalé d'un nombre de périodes égal à la période propre de l'amplificateur de moyenne fréquence. Pour les grandes ondes nous choisirons au contraire un circuit oscillant de longueur d'onde maximum inférieure à la longueur d'onde maximum de l'enroulement d'accord sur les ondes à recevoir. Ces dispositions permettent de réduire au minimum la plage inexplorée entre les ondes courtes et longues de la radiodiffusion.

L_7 comporte 150 spires et L_8 200 spires. Ces bobines sont du type nid d'abeille.

BOBINAGES DE MOYENNE FREQUENCE

On pourrait certainement utiliser un transformateur et un Tesla de fabrication courante. Le fonctionnement serait excellent. Mais on peut aussi se demander avec juste raison s'il n'est pas possible d'améliorer le fonctionnement de l'amplificateur par des bobinages spécialement étudiés pour la liaison d'une lampe à grille écran. En

tout cas dans le présent montage seul le transformateur de moyenne fréquence nécessite une étude particulière car le rôle du Tesla et son mode d'emploi sont ici les mêmes que dans les récepteurs usuels. De même le secondaire du transformateur M.F. est utilisé de la même manière que dans un «super» ordinaire. Seul peut donc être différent le primaire du transformateur MF. Or, que constatons-nous ? Dans une lampe ordinaire la résistance filament-plaque en courant alternatif est de quelques 15.000 ohms environ. Dans la lampe à grille protégée cette résistance est de 150.000 ohms environ c'est-à-dire à peu près dix fois plus élevée. Or, l'électrotechnique nous apprend que pour une puissance donnée d'un générateur (ici le générateur c'est la lampe) débitant dans un appareil moteur ou « absorbeur » (le circuit moteur est ici constitué par l'inductance plaque), l'énergie absorbée ou libérée dans le circuit moteur sera maximum lorsque les impédances des circuits moteurs et générateurs seront égales. Logiquement nous aurions donc intérêt à augmenter l'impédance du circuit de plaque du tube à écran c'est-à-dire la self et par suite le nombre de spires du primaire du transformateur accordé. Mais pratiquement l'amplification résultante n'augmente pas aussi vite que le voudraient les conclusions ci-dessus. La cause de cette particularité est facile à découvrir. Elle réside dans la lampe elle-même et provient de la valeur élevée de la capacité plaque-filament, déterminée elle-même par la surface et le rapprochement de la plaque et de la grille-écran disposée tout autour et reliée, en haute fréquence, directement à la masse de l'installation. L'impédance de cette capacité a une valeur nettement déterminée pour une fréquence donnée et l'impédance totale du circuit-plaque ne peut dépasser ni même atteindre cette valeur. Par suite, la self primaire doit être déterminée de telle façon que son impédance soit plutôt inférieure à l'impédance due à la capacité filament-écran-plaque de la lampe afin que cette dernière ne crée pas un chemin de dérivation trop important pour les oscillations à amplifier. Une solution que nous avons déjà proposée consiste à accorder le primaire du transformateur de liaison. Mais cela conduit nécessairement à découpler le secondaire et si l'on gagne énormément en sélectivité, la sensibilité est un peu inférieure.

Les transformateurs de moyenne fréquence ordinaires comportent un primaire égal approximativement à la moitié de l'enroulement secondaire. Dans le cas présent nous pourrions l'augmenter

jusqu'au deux tiers de la valeur de l'enroulement secondaire et c'est tout. Nous emploierons pour ces organes des supports analogues à ceux utilisés pour la réalisation d'un amplificateur intermédiaire décrit dans cette revue. Nos lecteurs pourront ainsi moderniser économiquement leur récepteur. Les enroulements seront légèrement différents : Les figures 4 et 5 donnent les côtes respectives du Tesla et du transformateur.

Tesla

Primaire 750 spires.

Secondaire 1.500 spires en deux groupes.

Transformateur M. F.

Primaire 1.000 spires.

Secondaire 1.500 spires en deux groupes encadrant l'enroulement primaire. Avoir soin, avant de bobiner chaque enroulement secondaire, d'enrouler au fond de la gorge une épaisseur de 2 millimètres de papier ordinaire pour amener les bobinages exactement en face l'un de l'autre.

Tous ces enroulements sont réalisés avec du fil 15/100° émaillé et gainé sous une couche soie.

Bobine de réaction

Elle sera identique à une galette secondaire et bobinée dans une encoche latérale. Ce genre de réaction est préférable à tous les autres systèmes. Il importe, dans tout montage, que le courant, ou la tension de réaction soit bien en phase avec les courants ou les tensions apparaissant dans les circuits où doit être appliquée l'énergie de réaction. Précisément une bobine de self seule produit un décalage en arrière du courant sur la force électromotrice. Au contraire une capacité produit un décalage en avant du courant sur la force électromotrice. L'emploi d'un condensateur et d'une self en série compense dans une certaine mesure ces déphasages respectifs et permet de maintenir le circuit oscillant au seuil de l'accrochage avec une valeur de réaction beaucoup plus faible puisque cette énergie en retour est beaucoup mieux utilisée en s'intégrant exactement

avec les oscillations incidentes. Dans un montage ordinaire cela n'a pas une importance très grande. Mais dans les montages avec lampes à écran l'avantage est indéniable. En effet par le jeu de la réaction, les circuits de grille et de plaque de la lampe détectrice et de la lampe à écran sont couplés au circuit plaque de la lampe détectrice par l'intermédiaire du système de réaction. Plus ce couplage est grand, plus l'amortissement résultant est élevé, l'impédance filament-plaque de cette lampe étant faible.

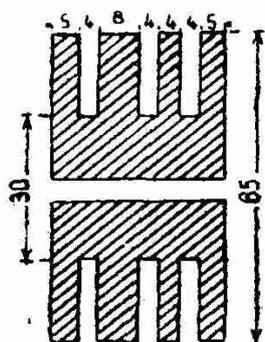


Fig 4

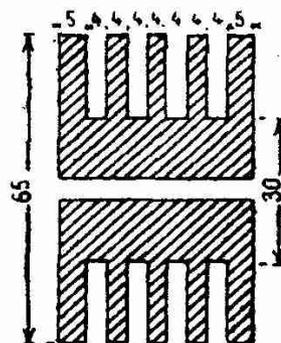


Fig 5

On peut constater dans certains cas un léger effet de main lors de la manœuvre du condensateur de réaction. Cet effet est pratiquement éliminé avec l'emploi d'un axe de commande de quelques centimètres seulement.

Un condensateur fixe C_6 est monté en série avec la bobine L_{11} de réaction. Son rôle est de prévenir toute mauvaise aventure causée par un court-circuit accidentel des lames du condensateur variable C_7 .

La bobine de choc

Elle est réalisée avec le fil utilisé pour le Tesla et le transformateur. On bobinera 3 ou 4.000 tours de ce fil sur un mandrin acheté pour cet usage, qu'il est facile de se procurer.

Les circuits à basse fréquence sont absolument normaux et ne nécessitent aucun commentaire.

Un rhéostat a été prévu pour chaque lampe. Nous ne croyons pas que l'on puisse à ce sujet soulever de bien sérieuses critiques. Le réglage n'en est pas très compliqué et néanmoins leur ajustement

respectif permet bien souvent de tirer un meilleur rendement du récepteur. D'ailleurs il est facile pour un amateur de simplifier de ce côté. Dans ce sens nous indiquerions tout d'abord le groupement suivant des lampes chauffées par le même rhéostat.

1^{er} rhéostat 1^{re} et 3^e lampe

2^e — 2^e et 4^e —

3^e — 5^e —

ou bien encore :

1^{er} rhéostat 1^{re} 2^e et 3^e lampe

2^e — 4^e et 5^e —

Dans chaque cas on s'enquiert auprès des fournisseurs du rhéostat qui convient exactement.

BLINDAGE

Lorsqu'on emploie des lampes à écran le blindage intégral du récepteur s'impose inévitablement. En plus, des cloisonnements intérieurs sont de rigueur pour isoler chaque étage amplificateur. Les pointillés indiquent les organes intérieurs qui doivent être protégés les uns des autres. Le blindage extérieur du récepteur lui-même n'est pas figuré sur le schéma.

En ce qui concerne la réalisation pratique de ces dispositions nous renvoyons nos lecteurs à la brochure intitulée « *Le T.S.F.M. 1930* » dans laquelle est exposée d'une façon très précise et très détaillée une méthode absolument originale de blindage intégral et de compartimentage de récepteurs de T.S.F. Toute fatuité mise à part, nous croyons pouvoir caractériser par trois mots suggestifs cette méthode : simplicité, efficacité, économie.

MISE AU POINT

Si le montage a été fait correctement il ne peut subsister que deux causes de non-fonctionnement :

1° L'oscillateur n'accroche pas :

Inverser la bobine-plaque correspondante.

2° L'amplificateur M.F. n'accroche pas :

Inverser la bobine de réaction.

Pour effectuer correctement le couplage des bobines oscillatrices et de réaction on doit procéder ainsi : si l'on considère le sens des enroulements en partant de la grille et de la plaque, ces enroulements étant vus du même côté, leur sens doit être l'inverse l'un de l'autre. Dans ces conditions, une variation de potentiel de grille provoque une variation du courant de plaque, laquelle variation engendre dans le circuit de grille une force électromotrice d'induction en phase avec l'énergie incidente. Cette réaction peut évidemment aller jusqu'à l'accrochage des oscillations comme dans les bobinages de la bigrille ou être ajustée au voisinage de l'accrochage en vue d'augmenter la sensibilité comme dans l'amplificateur M. F.

RESULTATS

Ce récepteur à cinq lampes est l'équivalent d'un poste à changement de fréquence ordinaire à huit lampes. Cette équivalence s'entend pour la sensibilité, la sélectivité et la puissance. Nous ajouterons même, cela en concordance avec l'exposé que nous venons d'en faire, que sous maints rapports, ce montage est supérieur au poste type précité.

LISTE DU MATERIEL UTILISÉ

- 1 cadre non bobiné.
- 90 mètres de fil 7/10^e à brins multiples sous soie.
- 25 — — 9/10^e — — sous soie.
- 1 inverseur bipolaire de cadre.
- 3 condensateurs variables de 1/1000^e à démultiplication CV₁, CV₂, CV₃.
- 3 condensateurs variables de 0,4/1000^e C₄, C₅, C₆ à lames de petite surface.
- 1 condensateur variable de 0,3/1000^e C₇.
- 1 condensateur fixe de 10/1000^e C₁₀.
- 1 — — — 0,2/1000^e C₈.
- 1 — — — 2/1000^e C₉.
- 4 — — — de 2 microfarads C₁₁.
- 2 — — — de 4 microfarads C₁₂ et C₁₃.
- 1 résistance de 2 mégohms R₂.
- 1 — — 10.000 ohms R₁.

4 rhéostats 20 ohms Rh_1 , Rh_2 , Rh_3 et Rh_4 .

1 — — — — 4 Rh_5 .

Fil pour bobine fond de panier.

2 bobines nid d'abeille de 200 spires L_4 et L_6 .

2 — — — — 150 — — L_3 et L_7 .

2 inverseurs bipolaires I_1 et I_2 .

1 mandrin de Tesla.

1 — — transformateur M.F.

300 grammes de fil 15/100° émaillé sous une couche soie.

1 mandrin pour bobine de choc.

1 transformateur B.F. T_2 .

1 self de choc B.F. S_2 .

4 supports de lampes.

10 bornes de 4 mm.

20 mètres de fil de câblage.

LES LAMPES

Les constantes des lampes à utiliser sont les suivantes :

I et III, $K = 150$, $S = 4 \frac{M. A.}{V}$, $I_s = 20$ M.A. type à grille écran.

II, bigrille, type oscillatrice.

IV, $K = 15$, $S = 2 \frac{M. A.}{V}$, $I_s = 30$ M. A. type détectrice.

V, $K = 100$, $S = 1,8 \frac{M. A.}{V}$, $I_s = 50$ M. A. type trigrille

B. F.

La plupart des constructeurs peuvent fournir des lampes dont les constantes correspondent à celles que nous venons de citer.

L. G. VEYSSIÈRE.



RÉCEPTION SUR LE SECTEUR ALTERNATIF

UN " SIX LAMPES " (Suite)

L'appareil dont nous allons donner la description maintenant a été réalisé pour fonctionner avec les lampes des trois principales marques françaises. Dans les trois cas, il a donné des résultats également bons. Comme le précédent récepteur, c'est un appareil qu'on ne peut raisonnablement construire pour faire son apprentissage dans le métier d'amateur. Une certaine expérience du montage et des essais est indispensable. L'amateur qui a monté et mis au point un appareil à changement de fréquence fonctionnant sur batteries peut, sans crainte, entreprendre cette réalisation. Les « réactions » de l'appareil sont exactement les mêmes qu'en courant continu. Les difficultés supplémentaires viennent du côté « redressement » et de l'apport, par le secteur, d'une énergie haute fréquence supplémentaire.

La plupart des montages à changement de fréquence ne s'accrochent pas facilement d'une alimentation filament en courant alternatif. Une fâcheuse modulation à 50 périodes par seconde apparaît souvent. Il faut prendre des précautions spéciales, choisir les lampes, blinder, etc... Est-ce à cause de son mode particulier de fonctionnement? le montage Strobodyne s'est remarquablement adapté aux nouvelles lampes. En fait, il nous a suffi de remplacer les lampes ordinaires par des lampes « secteur » pour obtenir un fonctionnement immédiat. Il faut « naturellement » supprimer les potentiomètres d'accrochage et remplacer ce contrôle de la réaction qui ne peut s'adapter aux lampes « secteur ».

AMPLIFICATEUR MOYENNE FRÉQUENCE

Nous utiliserons, comme normalement, le couplage par transformateurs accordés. Les constantes des lampes secteur étant à peu près les mêmes que celles des lampes ordinaires, il n'y a pas lieu de modifier les couplages ou le nombre de spires des enroulements.

On peut adopter, soit deux étages, soit trois étages. Dans ce dernier cas, si l'on veut obtenir un gain appréciable d'amplification, il est indispensable d'enfermer chaque transformateur dans un blindage.

Nous ne donnerons pas la description des transformateurs; nos lecteurs trouveront tous renseignements nécessaires dans la brochure « Un amplificateur de fréquence intermédiaire ».

Il reste à déterminer le moyen de contrôle de l'amplificateur. Plusieurs solutions s'offrent à nous.

La plus élégante, peut-être, consiste à neutraliser l'amplificateur. On ajoute aux transformateurs moyenne fréquence un troisième enroulement, analogue au primaire. Une extrémité est reliée à la terre, l'autre à la grille de la lampe précédente, à travers un petit condensateur de neutralisation. On commande la réaction à l'aide de ces condensateurs. Les résultats ainsi obtenus sont bons; mais on peut, plus simplement, en obtenir d'aussi bons.

Le moyen de contrôle que nous préconisons est l'emploi d'une résistance variable en parallèle sur un des enroulements secondaires. On amortit ainsi le circuit oscillant correspondant et on provoque l'accrochage et le décrochage des oscillations. Le moyen, quoique différent de réalisation, est identique au moyen habituel: le potentiomètre. En effet, en polarisant positivement les circuits de grille, on réduit la résistance de l'espace filament-grille qui est placé en parallèle sur le circuit oscillant.

La résistance variable employée doit être très progressive; sa gamme de variation doit s'étendre de 50.000 ohms à plusieurs mégohms. Les résistances du type « Clarostat » conviennent parfaitement.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Sur le schéma général (fig. 9), on pourra constater que, au contrôle près de l'amplificateur moyenne fréquence, les circuits divers sont exactement les mêmes que pour un récepteur alimenté par batteries. On observera la même disposition des circuits, les mêmes précautions de câblage.

Les circuits assurant le redressement et le filtrage du courant anodique seront nettement séparés des circuits de réception proprement dit. Il sera prudent même, de les enfermer complètement dans une cage en tôle perforée reliée à la terre.

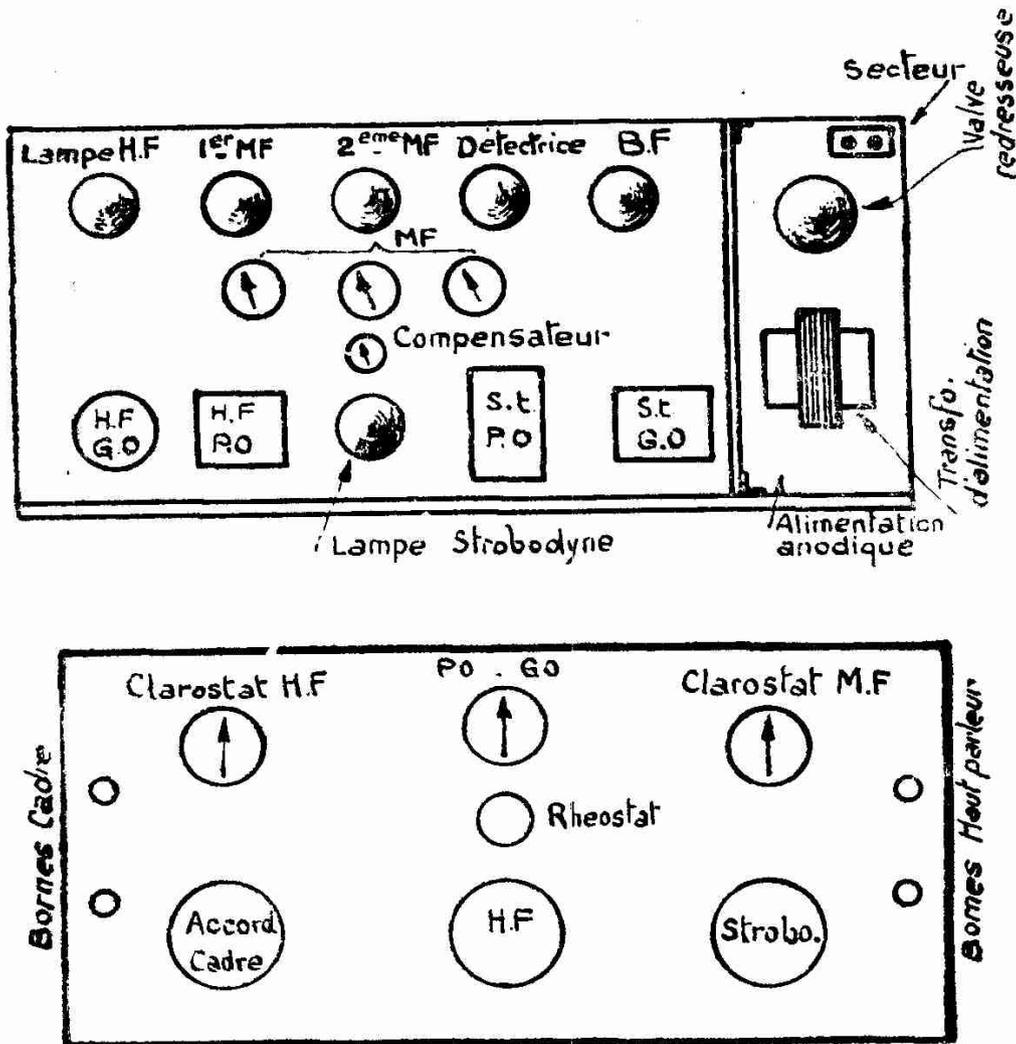


Fig. 10
Dispositions Générales

Les bobines oscillatrices, les transformateurs à haute fréquence sont identiques à ceux que nous avons décrits à différentes reprises. Nos lecteurs pourront se reporter à l'article précédent.

La consommation totale de courant anodique est, généralement, de l'ordre de 20 milliampères. Avec les lampes à chauffage indirect, il peut atteindre 30 milliampères. La valve devra être choisie pour fournir cette intensité sans fatigue.

Le croquis ci-dessus donne la disposition générale des éléments

On voit qu'elle demeure exactement la même qu'en courant continu.

Le courant total de chauffage est de l'ordre de 10 ampères. Il est prudent d'alimenter séparément chaque lampe. Un fil torsadé de forte section part du transformateur et va jusqu'à la lampe correspondante. On évite ainsi les chutes de tensions nuisibles. Avec des courants aussi intenses, l'alimentation habituelle, par deux connexions omnibus, présente de graves inconvénients. Les premières lampes peuvent être survoltées et les dernières manquer de chauffage.

Le matériel nécessaire pour la construction est le même que pour un appareil comportant une alimentation par batterie. Il faudra ajouter deux résistances variables, supprimer les deux potentiomètres, et prévoir le matériel de redressement, le transformateur d'alimentation, les diverses résistances et condensateur fixes.

MISE EN SERVICE ET RÉGLAGES

On procédera exactement comme pour les récepteurs précédents. Il faut, d'abord, s'assurer que la tension anodique est bien normale.

On allume les lampes, qui, pour les différentes fonctions, doivent avoir les mêmes caractéristiques qu'en courant continu. La manœuvre du clarostat doit provoquer l'accrochage des oscillations de l'amplificateur moyenne fréquence.

On fera les essais pendant le fonctionnement d'une station locale. On doit trouver nettement les deux points d'accord sur le condensateur de changement de fréquence. Dès qu'une station est perçue, on en profite pour régler l'amplificateur.

RÉSULTATS

Ce sont exactement les mêmes qu'avec le même appareil alimenté par batteries. On peut, le soir, entendre un nombre considérable de stations européennes. Avec un appareil semblable, nous avons pu entendre Vienne dans la matinée. Langenberg est toujours très puissant ainsi que Daventry expérimental.

La sélectivité est excellente. On peut, par exemple, séparer, à Paris même, la station de Langenberg et celle des P.T.T.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Nous terminerons ici cette étude. Elle suffira sans doute à montrer à nos lecteurs qu'il est relativement facile, avec les lampes modernes, de monter des récepteurs directement alimentés par le courant alternatif.

Une voie nouvelle s'ouvre devant les « bricoleurs ».

FIN

LUCIEN CHRÉTIEN,
Ingénieur E.S.E.

EXAMEN D'APTITUDE

A L'EMPLOI DE RADIOTÉLÉGRAPHISTE DE BORD

Une session d'examen aura lieu : les 14 et 15 Janvier 1930, à Marseille ; les 23 et 24 Janvier 1930, à Boulogne-sur-Mer ; les 4 et 5 Février 1930, à Paimpol.

Les candidats se réuniront : pour la session de Marseille, à l'Ecole Nationale de Navigation Maritime, 13, Rue des Convalescents ; pour la session de Boulogne-sur-Mer, à l'Ecole Pratique de Commerce et d'Industrie, Rue Cazin ; pour la session de Paimpol, à l'Ecole Nationale de Navigation Maritime.

Ils devront être munis de papier, porte-plume et encre. Les dossiers des candidats, complets et réguliers constitués conformément à l'article 17 de l'arrêté du 11 Juin 1929, devront parvenir au moins 10 jours avant la date fixée pour l'examen, au Service de la T. S. F., 5, Rue Froidevaux, à Paris (14^e).

Les candidats qui se sont présentés aux examens antérieurs et dont les dossiers sont en instance au Service de la T. S. F., transmettront simplement leurs demandes, dûment établies, sur papier timbré à 3 fr. 60, en rappelant que les autres pièces ont été adressées antérieurement, et en indiquant à nouveau la classe du certificat à laquelle ils prétendent. Toutefois les candidats, dont l'extrait du casier judiciaire (Bulletin 3) a plus de 2 mois de date, devront renouveler cette pièce.

Si les candidats sont déjà titulaires d'un certificat de Radiotélégraphiste de Bord (2^e Classe, Certificat Spécial, Ecouteur), mention devra en être faite également sur la demande.

ANTENNES D'EMISSION POUR STATIONS DE RADIO-DIFFUSION

Quelle est la meilleure antenne d'émission pour station de Radio-diffusion ?

Une antenne d'émission tendant vers un rendement maximum doit présenter les qualités techniques principales suivantes : la portée des ondes émises doit être très grande ; la surface desservie par la station doit donc englober une étendue aussi vaste que possible avec le minimum de fading ; enfin les aires d'interférences doivent être des plus réduites. Si l'on augmentait simplement l'intensité de l'énergie émettrice on n'accroîtrait pas sensiblement la portée utile de la station, alors que les phénomènes d'interférences, par contre, apparaîtront sur une étendue beaucoup plus grande.

Nous devons à M. A. Meissner, chef du laboratoire des recherches de la Telefunken Gesellschaft, de Berlin, les quelques indications suivantes concernant les antennes d'émission pour Stations de radio-diffusion de développement récent.

L'intention de la Telefunken Gesellschaft a été de modifier le rapport existant entre les ondes de surface et les ondes de l'espace, en faveur des ondes de surface. Le rayonnement émis par une antenne, de bas en haut, à un certain angle, doit être réduit autant qu'il est possible. Les antennes habituellement employées en radio-diffusion oscillent au quart de la longueur d'onde. On pourrait les considérer comme les demi-dipôles mis à la terre.

De telles antennes, ordinairement, provoquent des phénomènes de fading sur des longueurs d'ondes comprises entre 400 et 500 mètres et à une distance de 100 à 120 kilomètres. Ces phénomènes sont produits par l'influence des ondes d'espace réfléchies.

Afin d'augmenter le rapport des ondes de surface aux ondes d'espace, la Telefunken utilise au lieu du demi-dipôle, un dipôle complet suspendu aussi haut que possible. La longueur de l'antenne, au lieu d'être quart de longueur d'onde se trouve par suite portée à une demi-longueur d'onde.

Tandis que les antennes ordinaires présentent un ventre de courant au point de l'antenne mis à la terre, il se produit ici un nœud de courant, c'est-à-dire un ventre de potentiel. Une telle antenne accuse un rayonnement horizontal supérieur, parallèle-

ment à la surface de la terre. Afin d'éviter la possibilité que le rayonnement émis horizontalement par une telle antenne soit perturbé, il faut que les pylônes-supports soient isolés sur leur base. Lorsque les pylônes sont en fer, on doit faire attention à ce que leur longueur d'onde naturelle d'un pylône métallique isolé est approximativement égale à deux fois la hauteur, on est obligé d'accepter un compromis en ce qui concerne la hauteur des pylônes : la hauteur du mât doit être inférieure à la moitié de la longueur d'onde utilisée pour l'émission et l'antenne doit être calculée de telle sorte que le centre de capacité de la moitié supérieure du dipôle soit encore situé approximativement à la même hauteur qu'il devrait être si l'antenne était un fil tendu verticalement — et la longueur du fil doit être égale à la moitié de la longueur d'onde.

Si la longueur d'onde naturelle des pylônes se trouvait être de l'ordre de la longueur d'onde d'émission, le champ de distribution électro-magnétique perdrait sa symétrie.

Le principe d'utiliser des antennes en demi-longueur d'onde au lieu de quart de longueur d'onde, développé jadis par Telefunken, s'est trouvé confirmé correct et a, d'ailleurs, été vérifié par des essais récemment entrepris par M. Eckersley, de la British Broadcasting Co.

Pour éviter les phénomènes d'interférence qui auraient pu être occasionnés par les effets de rayonnement des pylônes métalliques supportant l'antenne, cette dernière était suspendue dans les airs à l'aide de ballons.

On a trouvé qu'une telle antenne située à une hauteur d'une demi-longueur d'onde, rayonnait un champ d'intensité supérieur dans le rapport 1 : 1,26 comparé à une antenne établie à une hauteur d'un quart de longueur d'onde. Mais le fait le plus important qu'il trouva, fut que, avec une antenne en demi-longueur d'onde, comparé avec une antenne en quart de longueur d'onde, le fading pouvait être réduit et que par suite de cette réduction de fading l'étendue de service de l'antenne en était accrue.

Modèle-Type d'installation moderne d'Antenne de Radio-Diffusion

Nous décrivons une installation de ce nouveau type d'antenne : celle de la station de Budapest qui fonctionne depuis une année et

qui a fait ses preuves. Budapest, chacun le sait, a une portée très grande et est facilement entendu dans toute l'Europe, en France en particulier. La station a été construite par la Compagnie Telefunken sous la supervision de l'Administration hongroise des Postes et des Télégraphes. L'antenne est supportée par deux mâts de 150 mètres de haut, espacés de 290 mètres. L'antenne comporte une partie verticale et une partie horizontale s'étendant sur une distance de 22 mètres de chaque côté. C'est en somme une antenne en T de 150 mètres de haut avec portion plate supérieure de 44 mètres.

La longueur d'onde de service de la station est 545 mètres. La longueur d'onde naturelle de l'antenne 930 mètres. Le système oscillant est raccourci électriquement à son point de mise à la terre par une capacité de 400 cM. C'est en même temps par l'intermédiaire de cette capacité que l'antenne est accouplée à l'émetteur proprement dit. Le ventre de courant réside approximativement à moitié de la hauteur du pylône, et le ventre de potentiel se trouve au point de mise à la terre. La résistance de terre n'est que d'une importance relative dans un cas pareil.

Avec une puissance d'émission de 15 kw, non modulée, les champs d'intensité suivants ont été relevés par les services de l'administration hongroise des Postes et des Télégraphes :

Direction favorable	Moyenne	Distance
30 mv. par mètre	19 mv. par mètre	à environ 50 Kms.
11 mv. —	5 mv. —	— 100 Kms.
5 mv. —	1,4 mv. —	— 150 Kms.

Une déformation a été observée dans les courbes de champ d'intensité de la station, dans la direction du plan des mâts.

L'isolateur servant à séparer le pylône du câble supportant l'antenne a été inséré par erreur au milieu de ce câble support, de sorte que par ce câble de 61 mètres de long la vibration naturelle du pylône a été augmentée jusqu'à environ 450 mètres s'approchant ainsi de celle de l'onde émise. Il s'en est suivi une déformation du champ d'intensité dans la direction du plan des pylônes.

Toutefois, par suite de la position géographique de Budapest et de la Hongrie elle-même qui s'étend sur une superficie longue et

plutôt étroite, cette déformation du champ se trouva fort à propos. Elle constitue même un avantage au lieu d'une gêne, et permet à la station d'être entendue efficacement dans toute la Hongrie.

Une des particularités les plus intéressantes de la nouvelle antenne de Budapest est l'amélioration remarquable qu'elle a apportée dans l'élimination des phénomènes de fading. Les observations officielles effectuées par l'Administration hongroise ont démontré qu'un léger fading commence seulement à des distances au delà de 150 kilomètres, et que dans la direction du plan des pylônes le fading n'apparaît qu'à des distances beaucoup plus grandes. Il est bon de noter ici que, lorsqu'il s'agit d'une antenne normale, la limite du fading sur cette longueur d'onde est dans les parages de 100 à 120 kilomètres.

Une autre antenne similaire à celle de Budapest vient d'être terminée à Oslo, en Norvège, par la même Compagnie Telefunken. Le système d'antenne d'Oslo a 150 mètres de haut et est établi pour fonctionner sur une longueur d'onde de 496,7 mètres.

M. PAPIN.

On dit que....

L'Administration des Postes et des Finances de l'Etat libre d'Irlande a mis à l'étude la construction d'un nouveau poste d'émission. Il serait établi à Athlone, et sa portée serait suffisante pour qu'il soit perçu du pays tout entier. On ignore encore si la puissance égalera celle des stations radiophoniques de Dublin et de Cork.

Tant en Amérique que dans d'autres pays, sur certains trajets, il est possible de téléphoner du train avec les abonnés des villes. Actuellement, on fait, aux Etats-Unis, des essais de téléphonie entre deux trains en marche.

Les fondations de la « Maison de la Radiodiffusion Anglaise » seront si avancées au début de 1930, qu'il sera possible d'effectuer la construction du bâtiment proprement dit.

C'est à un des membres de la Famille Royale que reviendrait probablement l'honneur de poser la première pierre.

L'AMATEURISME ET LES ONDES COURTES

I. - Historique

Depuis que l'emploi des tubes à vide s'était généralisé dans les postes d'émission, comme dans les postes de réception, des portées de plus en plus grandes étaient obtenues avec des puissances relativement faibles. Les amateurs Américains, qui avaient particulièrement étudié, et développé les appareils fonctionnant sur très courtes longueurs d'ondes, étaient arrivés à des résultats tout à fait remarquables. C'est ainsi que certains de leurs postes, d'une puissance, au plus, égale à un kilowatt, et travaillant sur 200 mètres de longueur d'onde, avaient été fréquemment entendus à plusieurs milliers de kilomètres de distance. Le bruit avait même couru, alors, avec persistance, qu'un amateur écossais avait, à plusieurs reprises, entendu les signaux des amateurs américains. Pourtant, à cette époque (1920), aucune communication transatlantique par les amateurs n'avait été reconnue officiellement, et c'est pourquoi « L'American Radio Realy League », puissante société qui groupait déjà, outre-Atlantique, les amateurs émetteurs, effectua toute une série d'essais dans ce but.

En février 1921, pendant plusieurs jours, des émissions eurent lieu, faites par les meilleurs postes d'amateurs américains. Plusieurs centaines d'amateurs anglais s'efforcèrent de les entendre, et, bien qu'il semble que certains signaux aient été perçus, rien de certain ne fut établi ; c'est pourquoi de nouveaux essais furent entrepris en février 1922.

A l'occasion de ces essais, les Américains avaient envoyé en Angleterre l'un de leurs meilleurs amateurs, M. Paul F. Godley, où il s'efforça de recevoir les signaux de ses camarades.

M. Godley reçut les signaux d'une vingtaine de postes d'amateurs américains, et plusieurs amateurs anglais réussirent, eux aussi, à entendre les transmissions d'outre-Atlantique.

Des postes à ondes entretenues et des postes à étincelles avaient été reçus. La réception semblait, toutefois, avoir été irrégulière, de nombreux postes étant perçus un jour, tandis que les jours suivants, aucune émission n'était perceptible, ou à peu près.

Jusqu'à cette époque, bien des techniciens prétendaient qu'il était impossible de recevoir à travers l'Atlantique, les signaux d'un

poste de un kilowatt, travaillant sur 200 mètres de longueur d'onde. La preuve était, dès lors, faite que des amateurs avaient atteint ce résultat.

C'était assurément la plus éclatante démonstration de l'utilité des amateurs de télégraphie sans fil, qui venaient, grâce à leur enthousiasme, à leur initiative, à leur puissance d'organisation, d'accomplir ce qui n'avait encore jamais été fait.

Ces résultats marquèrent la première date historique de l'amateurisme ondes courtes, date aussi mémorable que celle du jour où Marconi reçut les premiers signaux transatlantiques.

Dès lors, qui pouvait dire que les amateurs sont « une quantité négligeable », qui doit « tout au plus, être tolérée ».

Les techniciens reconnurent leur erreur, et je cite, ci-dessous, paru dans une revue d'octobre 1922, un passage où M. Clavier, éminent technicien français, faisait l'apologie de ces amateurs bénévoles :

« C'est avec une curiosité émerveillée, que ceux qui se consacrent professionnellement aux recherches de télégraphie sans fil, observent l'enthousiasme que soulève leur science dans le monde des amateurs. Le fait est neuf et assez impressionnant, de cette collaboration publique à une branche de la science. Et ces chercheurs bénévoles apportent généralement les meilleures qualités expérimentales, l'ardeur, la patience, l'ingéniosité.

« Le champ que semblent devoir réserver à leur activité les règlements nationaux et internationaux, ne manque ni d'espace, ni d'embûches, c'est la gamme des « ondes courtes ». Il n'est pas loin le temps où ces ondes étaient considérées comme de peu d'utilité. Les besoins, en radiotélégraphie, étant variés et importants, toutes les longueurs d'ondes communément employées avaient été retenues ; seules, les ondes inférieures à 200 mètres furent accordées aux amateurs. Ils y ont fait merveille. Et voilà que ces ondes jadis dédaignées ont repris un intérêt majeur, et qu'elles réalisent des portées qui leur avaient été, à priori, refusées. »

Au moment où l'Administration française semblait enfin ouvrir les yeux, et être mieux disposée à l'égard des amateurs que par le passé, au moment où des postes d'émission commençaient à nous être accordés, bien timidement d'ailleurs, rien ne pouvait être plus utile pour nous que les essais transatlantiques.

Ils firent voir ce que réalise l'initiative privée, là où elle reçoit des encouragements officiels, et, à cette époque, nul ne pouvait prévoir les progrès qu'apporterait un avenir qui était cependant bien proche.

Et, en 1922, Léon Deloy 8AB, le père des amateurs français, écrivait :

« Nous sommes convaincus que les amateurs français auront avant longtemps, pris dans le monde la plus grande place qu'ils auraient toujours pu occuper si une réglementation à l'esprit étroit ne les en avait longtemps empêchés. »

C'est qu'en effet, en France, dès le retour à l'état de paix, des savants, des fabricants d'appareils, des particuliers, qui, à divers titres, s'intéressaient à la télégraphie sans fil, exprimèrent le désir de pouvoir émettre des signaux radioélectriques dans le but de se livrer à des essais ou expériences, mais l'arrêté du 6 septembre 1911 les en empêchait.

A force de demandes, l'Administration consentit enfin à étudier une réglementation plus large que celle qui résultait dudit arrêté, et c'est pour l'établir que fut pris l'arrêté du 18 juin 1921.

Ce n'est donc qu'à cette date que naquit officiellement « l'amateurisme ondes courtes » en France.

En novembre de cette même année, Léon Deloy, muni de l'indicatif 8AB, commençait ses premiers essais à Nice.

Ses grands principes étaient la réalisation d'une installation dans le minimum de temps et avec un minimum de matériel pour la portée la plus grande possible, conditions que devaient remplir, d'après lui, la plupart des stations que les amateurs se proposaient de réaliser. Ses signaux, entendus d'abord à 11 kilomètres, le furent ensuite, au fur et à mesure qu'il améliorait son installation, à 18, 300, 800, et enfin, le 4 avril 1922, par un amateur de Londres, soit 1.100 kilomètres, avec qui une liaison bilatérale s'opéra le 7 avril.

Plusieurs amateurs se joignirent à 8AB, munis, eux aussi, d'un indicatif officiel, et c'est avec ce premier noyau, d'accord avec la Société des « Amis de la T.S.F. » et « l'American Radio Relay League », que s'organisèrent les essais transatlantiques de 1922, dont le but était, cette fois, d'obtenir la communication transatlantique dans les deux sens.

Ce fut une nouvelle victoire pour les ondes courtes et pour les amateurs, où, pour la première fois, les Français prenaient place.

Et le Docteur Corret, Président du Comité constitué à cet effet, écrivait peu après :

« Les précédents essais, ceux qui ont montré pour la première fois, la possibilité de franchir l'Atlantique avec petite puissance et petite longueur d'onde, avaient attiré l'attention des savants et montré qu'avec les modestes expériences de nombreux amateurs maintenant répandus dans les diverses parties du monde, il était

possible, à l'occasion, de tirer des observations utiles. La troisième série des essais transatlantiques a consacré, en France, la collaboration, qui pourra être féconde, des amateurs et des techniciens de la T.S.F., les premiers recevant des seconds des conseils, des enseignements et des directives qui leur avaient un peu manqué jusqu'ici, les techniciens pouvant, de leur côté, trouver dans les amateurs « une masse expérimentale » précieuse, aimant la science, prête à lui apporter avec une ardeur enthousiaste ses efforts et sa coopération, et telle, qu'il serait peut-être difficile à un corps savant, et même à un Etat, d'en constituer une semblable, tout au moins comme zèle et comme étendue. »

Le succès de cette troisième série d'essais ne fit que fortifier la position des amateurs français, et le Général Ferrié, chef des transmissions de l'Armée, qui avait vu longtemps tout le parti qu'on pouvait tirer de cette « masse expérimentale », leur demanda de participer à certaines expériences que la radiotélégraphie militaire était sur le point d'entreprendre. C'était là un fait très important dans l'histoire de l'amateurisme en France, car il prouvait que les amateurs étaient reconnus comme des chercheurs capables de se rendre utiles, ce dont certains milieux avaient trop longtemps douté.

C'est avec le plus vif empressement qu'il fut répondu à son appel, car c'était un devoir pour tous ceux qui pouvaient le faire, de rendre ce petit service à la radiotélégraphie militaire, qui, sous la haute direction du Général Ferrié, n'a jamais cessé de favoriser le développement de l'amateurisme. C'était un devoir aussi vis-à-vis de nous-mêmes, car, plus nous nous rendions utiles, plus nous pouvions espérer voir nos droits s'affermir. Si les essais transatlantiques de 1923 avaient mis en lumière des réceptions un peu hasardeuses, les essais que continuait M. Deloy avec un véritable acharnement, permirent, cette fois, des liaisons dans les deux sens. L'ère des applications pratiques et commerciales sur les ondes courtes, avec de très faibles puissances, était ouverte, et il n'était pas téméraire de penser à une révolution complète dans les procédés de communication, révolution aussi imprévue qu'inespérée.

En même temps, un chapitre nouveau s'ouvrait pour la science : la distribution, sur la surface de la terre, de quantités d'énergie dont la petitesse déroutait l'imagination, devrait être expliquée. Les relations certainement intimes qui existaient entre cette distribution et l'état électrique de notre atmosphère permettaient d'entrevoir des méthodes d'investigations puissantes et peu coûteuses pour l'étude de phénomènes encore à peu près ignorés, tant à cause de

leur complication, qu'en raison de l'étendue et de l'éloignement qui en sont le siège.

Léon Deloy avait été le précurseur, suivi bientôt par Pierre Louis, qui, peu de jours après lui, réalisait les mêmes belles expériences.

Il faut bien mettre en lumière ici que ces amateurs produisaient un travail essentiellement personnel. C'était une preuve de plus — s'il en fallait — du champ immense qui était ouvert aux efforts de tous les travailleurs, dans le merveilleux domaine de la télégraphie sans fil. C'était aussi la preuve de l'intérêt qui s'attachait à une collaboration toujours plus étroite entre la science et la technique d'une part, et « l'amateurisme », d'autre part.

Devant les résultats chaque jour plus intéressants obtenus, Léon Deloy n'hésita pas à traverser l'Atlantique pour aller s'entendre avec les Américains sur les essais qu'il se proposait d'entreprendre dès son retour. C'est pendant son séjour là-bas qu'il eut l'occasion de parler d'ondes courtes avec de nombreux amateurs et techniciens qui, en général, s'accordaient pour vanter les mérites des ondes de 100 mètres jusqu'à quelques centaines de kilomètres, plus loin, les avis étaient partagés ; certains croyaient, d'instinct, qu'elles étaient bonnes pour toutes les portées.

Somme toute, personne n'avait jamais essayé, personne ne savait si les ondes courtes de 100 mètres pouvaient être reçues à des milliers de kilomètres.

L'expérience était tentante, en elle-même d'abord, puis ce serait encore un petit pas en avant réalisé par la télégraphie d'amateur. Dès son retour à Nice, 8AB se hâta d'installer un récepteur pour l'onde de 100 mètres et se mit à la recherche de KDKA, le poste de broadcasting de Pittsburg (Pensylvanie), qui transmettait simultanément sa musique sur 326 et 100 mètres de longueur d'onde. L'émission de 100 mètres était alors de quelques centaines de Katts seulement. Dès le tout premier essai (1^{er} novembre 1923), ce poste fut reçu à Nice avec une intensité telle, que 8AB ne put se convaincre que c'était bien lui que lorsqu'il eut donné son indicatif ; ce ne fut point là une réception hasardeuse, puisque la même audition fut reçue quotidiennement ensuite, paroles compréhensibles à 10 centimètres des écouteurs avec deux lampes seulement au récepteur.

Ayant rencontré aux U.S.A. quelques amateurs enthousiastes qui se proposaient de tenter l'aventure des 100 mètres, 8AB construisit donc son émetteur pour cette onde.

Dès le premier essai, M. Schnell, de Hartford (Connecticut),

reçut 8AB parfaitement pendant une heure ; lui-même était entendu en France ; enfin, le 28 novembre, s'établit la première communication bilatérale sur onde de 100 mètres, qui put se poursuivre normalement ensuite.

Et 8AB, redoutant le peu de reconnaissance des humains pour les « scientifiques », écrivait peu après :

« Devant ces résultats, il est intéressant de chercher à prévoir les applications qu'un avenir prochain réserve aux ondes de 100 mètres. Il est fort probable que ces applications seront considérables ; il faut le souhaiter, puisqu'elles feront réaliser d'immenses économies dans les communications transocéaniques ; mais espérons qu'on n'oubliera pas le rôle qu'ont joué les amateurs dans le développement de l'usage des ondes courtes, et qu'on nous laissera utiliser toutes les ondes de 0 à 200 mètres, comme au temps où on ignorait leur valeur. »

Quelques « nouveaux » venaient de temps en temps grossir les rangs des chercheurs, et, munis d'un indicatif officiel, dont la délivrance se faisait parfois longtemps attendre, apportaient leur précieuse collaboration à cette si passionnante étude. L'Office National Météorologique, que la question intéressait fort, puisque la propagation des ondes courtes dans « l'éther » paraissait subordonnée aux conditions atmosphériques, organisa des essais, qui, du reste, se poursuivent encore aujourd'hui. La Marine elle-même fit appel à la collaboration des amateurs pour suivre les essais de quelques hardis radios de bord, qui, ayant sagement groupé les quelques appareils dont ils disposaient, réussirent à faire entendre leurs signaux à des distances considérables.

Tel le « Jules-Michelet » qui, en croisière dans les mers du Japon, put rester en liaison constante avec les amateurs français, alors que les appareils officiels de bord ne permettaient qu'une portée de quelques milles.

Voici résumé l'historique des ondes courtes ; nous allons voir maintenant où en est l'amateur-émetteur dans ses recherches, qu'il poursuit sans désespérer.

II. - L'Œuvre accomplie

Une fois ces intéressants résultats obtenus avec des moyens aussi rudimentaires, tous les amateurs que la question passionnait, vinrent se joindre à ces « pionniers » pour collaborer à leurs recherches. C'est ainsi que, dans tous les pays, naquit l'amateurisme ondes courtes.

Mais, pour mener à bien une étude aussi complexe, une cohésion des efforts devenait nécessaire, et c'est pour grouper ces efforts disséminés, que se réunit à Paris, à Pâques 1925, le premier Congrès international des amateurs-émetteurs, qui donna naissance à l'Union Internationale des Radio-Amateurs (I.A.R.U., avec siège à Hartford (Connecticut)).

Afin de faciliter les relations entre amateurs de chaque pays, une section fut créée au sein de chacun d'eux, et c'est ainsi que se constituait, au cours de l'assemblée générale du 30 mai 1925, le réseau des émetteurs français, section française de l'I.A.R.U., où les fonctions les plus élevées furent occupées par Léon Deloy (8AB), Pierre Louis (8BF), Levassor (8JN), Leblanc (8DE).

Avec pareil Comité directeur, on ne pouvait s'attendre qu'à une recrudescence des efforts, et ce fut ce qui se produisit rapidement. Délaissant l'onde de 200 mètres, qui était peu intéressante quant à la portée, tout le monde se rassembla sur 32, 40 et 80 mètres. Il fut vite fait d'établir un tableau de la propagation de ces ondes, qui différait sensiblement de l'une à l'autre.

La gamme des 32 mètres faisait merveille pour les liaisons de nuit à grande distance, celles de 40 et 80 mètres paraissent plus favorables aux liaisons du continent.

Et nous citerons, à ce sujet, quelques liaisons désormais historiques. Le 16 août 1926, 8JN, de Melun, réussissait pour la première fois à entrer en contact avec le « Jules-Michelet », navire de guerre stationné près de Shanghai (Chine), et ce n'est pas sans émotion que les meilleurs vœux des amateurs de France furent adressés à ces « courageux » loins du pays natal, qui, grâce aux ondes courtes, entraient en communication avec la mère patrie, située à quelques 8.500 kilomètres de leur bâtiment.

L'émetteur du « Jules-Michelet », entièrement réalisé à bord par le lieutenant de vaisseau Fleaud, comprenait simplement six lampes « Métal » de réception, réalisant la puissance infime de 15 watts-antenne.

Pendant ce temps, tous les points du globe étaient touchés les uns après les autres, et il devint alors possible d'établir un tableau des heures et longueurs d'ondes à employer, pour toucher à coup sûr un point déterminé.

Jusqu'à cette époque, les liaisons à grande distance ne se trouvaient possibles que de nuit ; c'est alors que les persévérantes recherches, bénévolement entreprises par cette poignée de chercheurs émérites permirent la mise en valeur de l'onde de 20 mètres, qui se comportait admirablement en plein jour pour les liaisons à

grande distance.

C'est, en effet, le 28 octobre 1926, que 8JN réussit la première liaison France-Nouvelle-Zélande, employant l'onde de 20.70, après avoir correspondu avec un des nôtres, installé à Saïgon, M. Jamas.

De cette liaison, les milieux techniques officiels s'émurent, et le Général Ferrié s'empressa d'adresser à 8JN un message et une lettre de félicitations, honneur qui alla droit au cœur de tous.

Le réseau des amateurs français prenant chaque jour plus d'ampleur, nous voyons, en 1927, la création de sections régionales dans le but de resserrer davantage les liens unissant tous les amateurs, et coordonner d'une façon plus précise les recherches en cours.

Un concours est organisé à Noël 1926, doté de lots importants, offerts par quelques constructeurs, qui surent se rendre compte de l'effort bénévolement fourni par les amateurs, entrevoyant déjà tout le profit qu'ils en pourraient tirer dans un prochain avenir.

Jusqu'à ce jour, un seul point du globe était resté réfractaire aux ondes courtes, les îles Hawaï, au plein centre du Pacifique. L'honneur de cette première liaison revient à M. Reyt (8FD), qui, un an plus tard, devait devenir le Président du réseau des émetteurs français, en remplacement de MM. Deloy et Pierre Louis, démissionnaires.

Et pendant ce temps, comment étions-nous considérés par les Pouvoirs publics ? Tout simplement comme de jeunes collégiens qui s'amuse. Ces Messieurs de l'Administration ne pouvaient, en effet, admettre que de pauvres « bougres », utilisant si peu de chose, puissent trouver ce que d'éminents personnages n'avaient pu réaliser avant eux. On se décida cependant à mettre au sein de la Commission Interministérielle de T.S.F., un représentant des « 8 », non pas dans une commission où il aurait pu être logiquement à sa place, c'est-à-dire celle chargée de la délivrance des autorisations d'émettre, mais au milieu des représentants des auteurs, agents des P.T.T., etc., etc..., siégeant pour les questions de radiophonie.

C'était néanmoins un arrêté intéressant pour les amateurs, qui se voyaient reconnus enfin officiellement.

La plupart des amateurs ne sont, en général, que d'humbles travailleurs, qui, la dure tâche quotidienne achevée, sitôt rentrés chez eux, empoignent le manipulateur pour lancer à travers l'éther, ces ondes mystérieuses à l'étude desquelles ils se sont passionnés dans un but complètement désintéressé. Et c'est en récompense de tant d'efforts bénévoles, qu'en 1927, à la Conférence internationale de Washington, certains essayèrent, sans y parvenir toutefois com-

plètement, de faire taire nos signaux, parce que les grandes compagnies, voyant dans les ondes courtes les économies considérables qu'elles réalisent dans l'installation de leurs stations d'émission, craignaient que nous ne gênions leur trafic.

Mais des voix autorisées, telles celles du Général Ferrié et de M. Mesny, qui y représentaient la France, s'élevèrent pour protester énergiquement contre semblable prétention.

On consentit alors à nous accorder plusieurs gammes de longueurs d'ondes, hélas ! bien restreintes, où se débattent tous les amateurs du globe.

Nous avons montré aux savants et techniciens du monde entier ce que nous étions capables de faire avec les petites ondes, qu'ils ont considérées comme sans intérêt pendant des années, au point de nous les laisser pour faire « joujou ». Maintenant, ces mêmes petites ondes que nous avons mises au point leur sont si indispensables, que nous avons eu toutes les peines du monde à en obtenir quelques petites bandes, par-ci, par-là, jusqu'au jour où, comme dernier remerciement, on nous priera de bien vouloir fermer nos stations.

Mais la reconnaissance des humains existe-t-elle pour certains ? J'en doute, et je me permets de relever quelques lignes suggestives que je vous conseille de méditer :

« A son retour de vacances, cinq mille personnes attendaient Maurice Chevalier sur les quais de la gare Saint-Lazare. »

Ceux à qui l'humanité doit tant, se déplacent, anonymes. Tout monte, tout renchérit... Chevalier sourit, le peuple est satisfait, les mercantis auraient tort de se gêner... Mais Branly serre un cran de sa ceinture... Qu'importe, Chevalier sourit.

Et maintenant, les stations commerciales du monde entier déroulent leur cortège de mots à travers les continents, la grande presse fait des articles retentissants sur les premières liaisons téléphoniques officielles sur ondes courtes qu'on a inaugurées récemment avec nos colonies les plus lointaines. Il y a pourtant bien longtemps qu'elles ont été faites pour la première fois, ces liaisons lointaines, et grâce à qui... ? Mais on a, alors, oublié de le signaler.

Et alors que M. Plouvier recevait tout dernièrement le ruban rouge, en récompense des services qu'il a rendus à la radiodiffusion, les pionniers des ondes courtes, à qui on doit tant, Léon Deloy et Pierre Louis attendent toujours que pareille récompense leur fut décernée, malgré la pétition présentée au Ministre, en avril 1928, par le Comité d'honneur du Réseau des émetteurs français, comprenant M. le Général Ferrié, M. le Commandant Mesny, M. le

Professeur Gutton et M. Brieux, de l'Académie Française.

Mais ce ne sont pas les honneurs que nous cherchons et notre programme n'est pas clos.

Reste maintenant à mettre sur pieds la théorie de la propagation des ondes courtes. Cette tâche, nous l'avons bénévolement entreprise, avec la 4^e Commission du Comité français de l'Union radiotélégraphique internationale scientifique. Chacun, selon ses moyens, y apporte sa quote-part ; nous ne désespérons pas de trouver la solution de ce problème si complexe ; si nous y arrivons, nous aurons la satisfaction d'avoir à nouveau servi la science.

Voici ce qu'ont fait les amateurs d'ondes courtes. Vous les connaissez maintenant, et, comme vous le voyez, leurs intéressants travaux méritaient de sortir de l'ombre dans laquelle ils travaillent si modestement et sans que la moindre preuve de reconnaissance ne leur en soit témoignée ; mais l'humanité est ainsi faite, et mieux vaut s'attaquer aux problèmes scientifiques que d'essayer de modifier le genre humain.

G. AUGER,
Délégué du R.E.F. près la 4^e Commission
de l'U.R.S.I.

On dit que...

 Gloria Swanson, l'étoile de l'écran, a chanté, il y a quelque temps, devant le micro d'une station radiophonique américaine. Elle a interprété, entre autres, la sérénade de Toselli, un de ses « numéros » du nouveau film sonore « The Trespasser ». En effet, avant de devenir actrice de cinéma, Gloria Swanson avait fait des études de chant assez poussées. La naissance du film parlant prouve une fois de plus que « rien ne se perd », puisque la voix redevient une qualité nécessaire pour les vedettes de l'art jadis muet.

 Le krach de la Bourse de New-York se fait durement sentir sur tous les marchés commerciaux américains. La « Radio Corporation of America », en effet, a baissé le prix de vente de ses appareils et de ses haut parleurs.

Cette décision est assurément le signe que la concurrence est très vive et que la crise atteint durement les industries de luxe américaines.

INFORMATIONS & NOUVELLES

Les Radio-Phares

Le Général Ferrié a communiqué dernièrement à l'Académie des Sciences une découverte importante pour la sécurité des avions et des navires.

Jusqu'à ce jour, les phares hertziens, lumineux ou sonores, étaient utilisés pour le guidage des navires, et l'amiral Fournier avait donné des indications sur ce système de guidage à l'Académie. L'amiral Fournier était le promoteur de ce système.

Ces phares fournissaient aux navigateurs la direction d'un point, même un alignement dans certains cas.

M. William Loth, l'inventeur, dont le Général Ferrié citait la découverte, a eu l'idée d'utiliser deux phares, dont les faisceaux, émis dans une seule direction, tournent en permanence et de telle sorte que les faisceaux se rencontrent constamment sur la pointe à suivre.

Si le navigateur perçoit simultanément les feux des deux phares, il est sûr de se trouver à ce moment-là, sur la route. S'il perçoit le premier feu avant le second, il est à droite de la route. Si, au contraire, il perçoit le second avant le premier, il est à gauche. D'ailleurs, la rotation des faisceaux est assez rapide pour que le navigateur puisse vérifier sa position aussi souvent qu'il peut être utile.

D'autre part, la rotation des phares peut être organisée de façon que l'intervalle de temps qui sépare les instants où le navigateur perçoit successivement les feux des deux phares, soit proportionnel à la distance qui sépare celui-ci de la route qu'il doit suivre.

La réalisation de cette méthode pour les phares lumineux ne présente pas de difficultés sérieuses.

Pour les phares hertziens, il faut prendre des dispositions spéciales que M. W. Loth a étudiées en détail et qu'il a réalisées.

En ce qui concerne la navigation aérienne, en particulier, M. William Loth envisage la possibilité de modifier à un moment quelconque — en cas de danger ou de nécessité, selon les indications du service météorologique, — la route que doit suivre un avion et qui est tracée par des phares hertziens. D'excellents résultats ont été donnés par des expériences à échelle réduite et auxquelles le Général Ferrié a assisté.

Il reste à faire le contrôle pour les distances normales.

L'idée de M. William Loth est extrêmement intéressante, et elle est déjà dans la voie de la réalisation.

Le radio-phare fait partie d'un projet de travaux de sécurité de nos côtes, établi par le Ministère des Travaux publics.

La première tranche de ces travaux comportera l'établissement

de radio-phares à l'entrée des ports de Saint-Nazaire, de Dunkerque, du Hâvre, de Cherbourg, de Brest, de La Rochelle et de Bordeaux.

La Chambre de Commerce de Saint-Nazaire vient de donner un avis favorable à l'établissement d'un radio-phare à la pointe de Villes-Martin (Loire-Inférieure).

On a également installé, au canal de Panama, deux radio-phares pour la navigation ; l'un des deux se trouve à l'extrémité Atlantique du Canal, à Cristobal, tandis que l'autre est installé à Capa-Mala, du côté de l'Océan Pacifique. Les signaux peuvent être captés à une distance de 100 à 200 milles. Des mesures ont été prises pour empêcher les stations d'interférer.

Les Capitaux anglais et américains dans l'Industrie allemande des courants faibles

Ces derniers mois, en Allemagne, plusieurs maisons réputées se sont vu forcées de faire appel à des capitaux étrangers afin de pouvoir résister à la concurrence et surtout d'obtenir de nouveaux débouchés. Qu'il suffise de rappeler les ententes entre Opel et General Motors, l'expansion du trust Harriman en Haute-Silésie et la prise en mains par des Suédois des fabriques de roulements à billes de Schweinfurt. Partout, nous observons l'emprise du capital étranger sur les industries allemandes de premier plan. Mais les grandes puissances capitalistes ne s'en tiennent pas aux industries déjà citées : elles pénètrent également dans le domaine de l'électrotechnique.

L'« International Standard Electric Corporation » a acquis la majorité des actions de la Société allemande « Ferdinand Schuchardt Berliner Fernsprech-und Telegraphenwerk ». Bien que cette dernière, avec un capital d'actions de 1.750.000 marks, ne représente qu'une des plus petites des entreprises allemandes s'occupant des courants faibles, il ne faut cependant pas perdre de vue que la firme américaine précitée est une filiale de la plus grande des entreprises mondiales dans cette branche industrielle : l'« International Telephone and Telegraph Corporation ». La firme américaine veut fabriquer, avec ses propres brevets, dans l'usine berlinoise, des appareils pour la télégraphie, la téléphonie et la T.S.F. Elle possède déjà en Europe des filiales à Londres, Paris, Vienne, Milan, Madrid, Anvers et Budapest. L'énorme puissance de cette compagnie est mise en évidence par son capital de 142 millions de dollars et ses nombreuses installations, répandues dans le monde entier. En outre des affaires qu'elle traitera à l'intérieur de l'Allemagne, l'usine berlinoise développera ses exportations vers les Etats riverains de la Baltique, la Pologne et la Russie.

On sait qu'il existait auparavant une communauté d'intérêts entre la firme américaine et la Société Siemens et Halske ; mais,

depuis quelques temps, ces liens commerciaux sont effectivement rompus. Les représentants les plus importants des industries allemande et britannique des courants faibles, les maisons Siemens et Halske A. G. et Siemens brothers C^o limited de Londres, ont conclu des accords portant sur un échange réciproque de leurs brevets, licence et procédés techniques. La firme Siemens et Halske cède à la société anglaise 6.557 actions et reçoit, en échange, de Siemens brothers, 450.000 parts ordinaires. Le capital, en actions de première émission, de la Société Siemens et Halske, y compris les actions cédées à la société anglaise, s'élève à un montant nominal de 100.590.000 marks. Le capital de Siemens brothers est de 60 millions de marks. Les accords conclus entre les deux grandes firmes, indépendamment de l'échange de capitaux et de licences de fabrication, ne se bornent pas à leur fournir une position défensive dans la lutte économique mondiale, dans le domaine de l'industrie électrique, mais leur permettront de développer encore davantage que par le passé leurs exportations dans les pays de l'Europe Centrale.

(Deutsche Verkehrs-Zeitung).

Police et T. S. F.

Le Ministère de l'Intérieur a porté dans son projet de budget pour 1930 la création d'un réseau de radio-police et l'organisation de la direction de la Sûreté générale d'un service de police de la télégraphie sans fil.

Le nouveau service de radio-police sera destiné à établir des liaisons extrêmement rapides entre la direction de la Sûreté générale et la province.

L'émetteur central sera la Tour Eiffel. En période normale, les appels se feront à une heure d'intervalle, pendant une certaine partie de la journée, à déterminer après expérience. Les transmissions seront effectuées de la direction de la Sûreté générale, soit au moyen d'un manipulateur automatique Creed, si l'émission a lieu en télégraphie, soit avec un microphone, si elle se fait en téléphonie. Les communications seront passées par fil direct, de la Sûreté générale à la Tour.

Les postes de réception, au nombre de 51, seront installés à la direction de la Sûreté générale et au siège des brigades mobiles, dans les gares frontières et dans les ports importants.

Ces postes seront spécialement équipés pour la réception des ondes courtes ; ils serviront également à la surveillance des émissions étrangères et à la recherche des postes clandestins.

Dès maintenant, le recrutement de vingt inspecteurs radio-télégraphistes est prévu pour le fonctionnement et l'entretien des postes de réception.

Au point de vue international, le service prendra place dans le réseau international de police criminelle, dont la mise au point du fonctionnement sera terminée très prochainement.

En Pologne, trois des principaux postes de police sont déjà pourvus d'appareils d'émission et réception sur ondes courtes. Ainsi, une liaison permanente est assurée avec les polices berlinoises et viennoises.

Le nouveau Poste de Radiodiffusion d'Alger

La construction de la nouvelle station émettrice, près d'Alger, est complètement terminée.

Depuis le changement de station, correspondant avec une augmentation de puissance la station d'Etat de Radio-Alger s'entend à Paris et dans la région parisienne avec une puissance considérable. Sa longueur d'onde est de 364,5 mètres (823 kilocycles). Sa puissance atteindrait 10 kilowatts.

A ce propos, il peut être intéressant de connaître quelques détails sur ce poste.

La puissance de l'émetteur, mesurée dans l'antenne, est de 12 kw., avec un taux de modulation de presque 100 %, car la modulation se fait sur le maître-oscillateur. Le système présente l'avantage qu'il sera possible, à l'avenir, d'augmenter la puissance de l'émetteur sans modifier essentiellement le matériel actuel.

Le maître-oscillateur est réglé par un cristal de quartz, ce qui stabilise sa longueur d'onde, de façon si précise qu'elle ne peut varier de plus de 1/100.000.

L'étage d'amplification comporte 4 lampes émettrices à refroidissement par eau.

Les filaments consomment une puissance de 2,2 kw, les anodes absorbent 45 kw, sous une tension de 1.000 V. Des filtres soigneusement construits s'opposent à toute émission parasite.

Les pylones d'antenne mesurent 75 mètres de hauteur. Le système rayonnant a été choisi pour obtenir, comme le mot l'indique, un très fort rayonnement. La longueur d'onde sera probablement de 364 mètres.

Provisoirement, on se servira du studio actuel d'Alger. On espère que le nouveau studio, sis dans la « Salle des Fêtes », sera terminé au début de cette année. On a déjà constitué un orchestre radiophonique composé des meilleurs artistes du pays. On espère qu'il se montera à 15 exécutants. En outre, plusieurs sociétés de musique ont promis leur concours, ce qui permettra d'organiser des auditions variées et intéressantes.

La Police de l'Ether

Il est de la plus grande importance que les stations émettrices respectent scrupuleusement la longueur d'ondes que leur a fixées la conférence de Prague, sous peine de causer les plus fâcheuses perturbations radiophoniques.

Pour assurer l'application des décisions, l'Union Internationale de Radiodiffusion, a donc prié, à la conférence de Prague, la station-contrôle de Bruxelles, de bien vouloir assumer le rôle de policier de l'Ether, autrement dit, de faire en sorte que les stations émettrices européennes veillent à l'exactitude et à la constance de leurs longueurs d'ondes. La station-contrôle de Bruxelles, qui existe déjà depuis deux ans, prend ainsi un caractère officiel.

Un bref examen de ses dossiers permet de comprendre combien son travail est fructueux.

Car il arrive que la longueur d'onde d'une émission subisse des variations d'une amplitude de l'ordre de 10 Kilocycles par seconde, ce qui ne va naturellement pas sans occasionner de désagréables perturbations.

Cependant, il faut reconnaître que, la plupart du temps, les délinquants s'empressent de rentrer dans la voie du devoir aussitôt que Bruxelles les a avertis de leur transgression.

L'installation de contrôle est, en gros, la suivante :

Elle dispose de quatre ondemètres de grande précision, qui explorent chacun une bande d'une étendue de 300 Kc/sec., de sorte qu'ils suffisent largement pour surveiller toute la gamme des fréquences employées en radio-diffusion et dont l'étendue est d'environ 1.000 Kc/sec.

Pour mesurer la longueur d'onde, on emploie un récepteur spécialement construit à cet effet et muni de deux lampes HF à grille-écran et de deux étages B. F. à résistance.

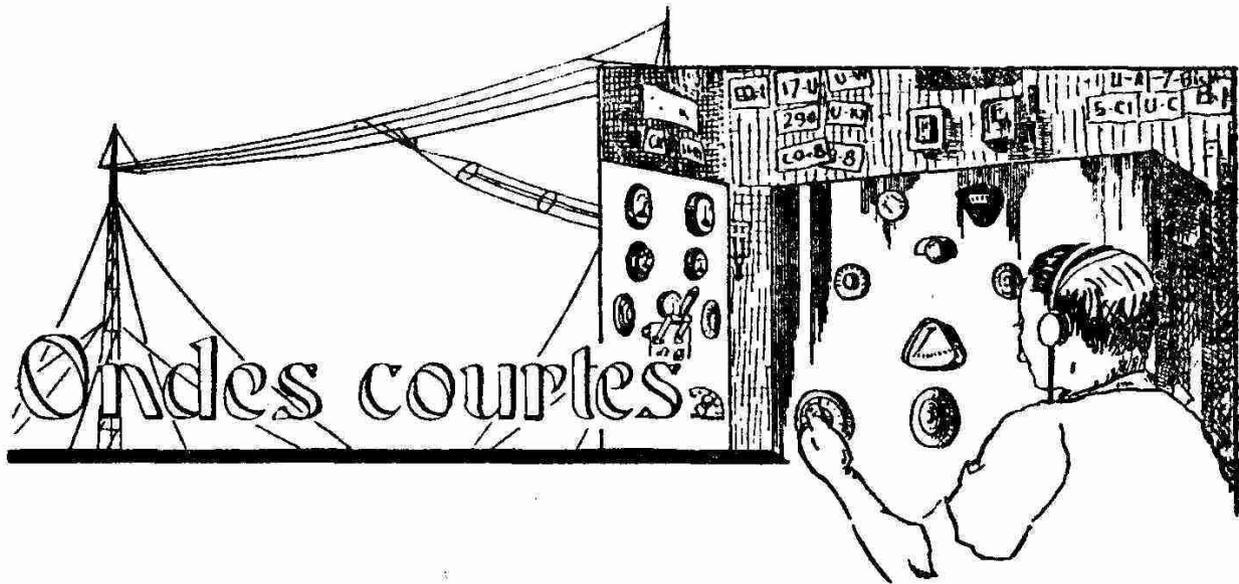
Les instruments de mesure sont étalonnés avec le plus grand soin ; tous les jours, tous les appareils sont rigoureusement contrôlés, de sorte que les chances d'erreur sont réduites au minimum.

Les opérateurs ont acquis une si grande habileté que, tous les jours, en quatre heures, Bruxelles peut relever de 100 à 150 longueurs d'onde.

En plus des données de Bruxelles, la commission technique dispose des mesures que font régulièrement la station-contrôle de la British Broadcasting Corporation, établie depuis peu à Tatsfield et celle des postes allemands.

Les résultats de ces mesures sont transmis aux postes intéressés, par l'intermédiaire du « Service Radiophonique de l'Union Internationale des Télégraphes », dont le siège est à Berne.

Avec une telle police à leurs trousses, les... « fantaisistes » n'ont qu'à bien se tenir...



**4^e COMMISSION (Liaison avec les Amateurs)
DU COMITÉ FRANÇAIS DE L'UNION
RADIOTÉLÉGRAPHIQUE SCIENTIFIQUE INTERNATIONALE**

(77^e Série d'Essais sur Ondes Courtes)

Cette série est organisée en collaboration avec l'administration française des Postes et Télégraphes.

Elle comporte des émissions télégraphiques assurées à Lyon et à Paris.

Celles de Lyon sont assurées sur deux puissances-antenne, l'une A de 500 watts environ (indicatif FYS), l'autre B de 6 à 10 kilowatts environ (indicatif FYR) — et sur quatre longueurs d'onde.

Celles de Paris sont assurées sur une puissance-antenne de 1 kw. environ et sur deux longueurs d'onde.

DATES :

Journée préalable : samedi 11 janvier 1930.

Journée principale : samedi 18 janvier 1930.

Horaires (Heures en temps moyen de Greenwich)

1^{er} Groupe :

1200 à 1210 Lyon puissance A	7.894	kc/s	38 m.
1210 à 1220 Lyon puissance B	7.894	kc/s	38 m.

1220 à 1230	Paris	8.163	kc/s	36 m.	7
1230 à 1240	Lyon puissance A	11.650	kc/s	25 m.	75
1240 à 1250	Lyon puissance B	11.650	kc/s	25 m.	75
1250 à 1300	Paris	4.081,6	kc/s	73 m.	5
1300 à 1310	Lyon puissance A	19.867	kc/s	15 m.	10
1310 à 1320	Lyon puissance B	5.000	kc/s	60 m.	

2° Groupe :

1400 à 1410	Lyon puissance A	7.894	kc/s	38 m.	
1410 à 1420	Lyon puissance B	7.894	kc/s	38 m.	
1420 à 1430	Paris	8.163	kc/s	36 m.	7
1430 à 1440	Lyon puissance A	11.650	kc/s	25 m.	75
1440 à 1450	Lyon puissance B	11.650	kc/s	25 m.	75
1450 à 1500	Paris	4.081,6	kc/s	73 m.	5
1500 à 1510	Lyon puissance A	19.867	kc/s	15 m.	10
1510 à 1520	Lyon puissance B	5.000	kc/s	60 m.	

3° Groupe :

1600 à 1610	Lyon puissance A	7.894	kc/s	38 m.	
1610 à 1620	Lyon puissance B	7.894	kc/s	38 m.	
1620 à 1630	Paris	8.163	kc/s	36 m.	7
1630 à 1640	Lyon puissance A	11.650	kc/s	25 m.	75
1640 à 1650	Lyon puissance B	11.650	kc/s	25 m.	75
1650 à 1700	Paris	4.081,6	kc/s	73 m.	5
1700 à 1710	Lyon puissance A	19.867	kc/s	15 m.	10
1710 à 1720	Lyon puissance B	5.000	kc/s	60 m.	

4° Groupe :

1730 à 1740	Lyon puissance A	7.894	kc/s	38 m.	
1740 à 1750	Lyon puissance B	7.894	kc/s	38 m.	
1750 à 1800	Paris	8.163	kc/s	36 m.	7
1800 à 1810	Lyon puissance A	11.650	kc/s	25 m.	75
1810 à 1820	Lyon puissance B	11.650	kc/s	25 m.	75
1820 à 1830	Paris	4.081,6	kc/s	73 m.	5
1830 à 1840	Lyon puissance A	19.867	kc/s	15 m.	10
1840 à 1850	Lyon puissance B	5.000	kc/s	60 m.	

5° Groupe :

1920 à 1930	Lyon puissance B	5.000	kc/s	60 m.	
1930 à 1940	Lyon puissance A	7.894	kc/s	38 m.	
1940 à 1950	Lyon puissance B	7.894	kc/s	38 m.	

1950 à 2000 Paris	8.163 kc/s 36 m. 7
	et 4.081,6 kc/s 73 m. 5
2000 à 2010 Lyon puissance A	11.650 kc/s 25 m. 75
2010 à 2020 Lyon puissance B	11.650 kc/s 25 m. 75

6° Groupe :

2120 à 2130 Lyon puissance B	5.000 kc/s 60 m.
2130 à 2140 Lyon puissance A	7.894 kc/s 38 m.
2140 à 2150 Lyon puissance B	7.894 kc/s 38 m.
2200 à 2210 Lyon puissance A	11.650 kc/s 25 m. 75
2210 à 2220 Lyon puissance B	11.650 kc/s 25 m. 75

7° Groupe :

2320 à 2330 Lyon puissance B	5.000 kc/s 60 m.
2330 à 2340 Lyon puissance A	7.894 kc/s 38 m.
2340 à 2350 Lyon puissance B	7.894 kc/s 38 m.
2350 à 2400 Paris	8.163 kc/s 36 m. 7
	et 4.081,6 kc/s 73 m. 5
2400 à 2410 Lyon puissance A	11.650 kc/s 25 m. 75
2410 à 2420 Lyon puissance B	11.650 kc/s 25 m. 75

La journée principale (18 janvier), tous les groupes sont transmis.

La journée préalable (11 janvier), les 1^{er}, 3^e et 6^e groupes sont seuls transmis.

Nature des Emissions

Chaque émission comporte des lettres E (....) indéfiniment répétées et entre lesquelles sont intercalés toutes les deux minutes environ l'indicatif de l'émetteur (Lyon FYR ou FYS-Paris FLE) et un groupe de contrôle de cinq chiffres.

Résultats à noter et à fournir

Inscrire sur les imprimés préparés à cet effet l'intensité de réception dans l'échelle 0 (non reçu) à 9 (très fort). Réserver le zéro pour une émission écoutée et pas entendue. En cas d'émission non écoutée, mettre un X. Inscrire les groupes de contrôle dans les cases réservées à cet effet. Adresser ces résultats à « La T. S. F. Moderne » qui les fera parvenir.

INFORMATIONS

FRANCE

Jacques Cartier, arrivé au Havre, a suspendu ses émissions.

ALLEMAGNE

Kœnigswusterhausen — Ondes très courtes

Le programme de Berlin est retransmis sur une longueur d'onde de 31,38 par une station installée à Kœnigswusterhausen. Les heures de travail actuelles sont les suivantes :

14 h. à 14 h. 55.

16 h. 30 à 19 h. 30.

20 h. à 22 h.

22 h. 30 à 0 h. 30.

SUÈDE

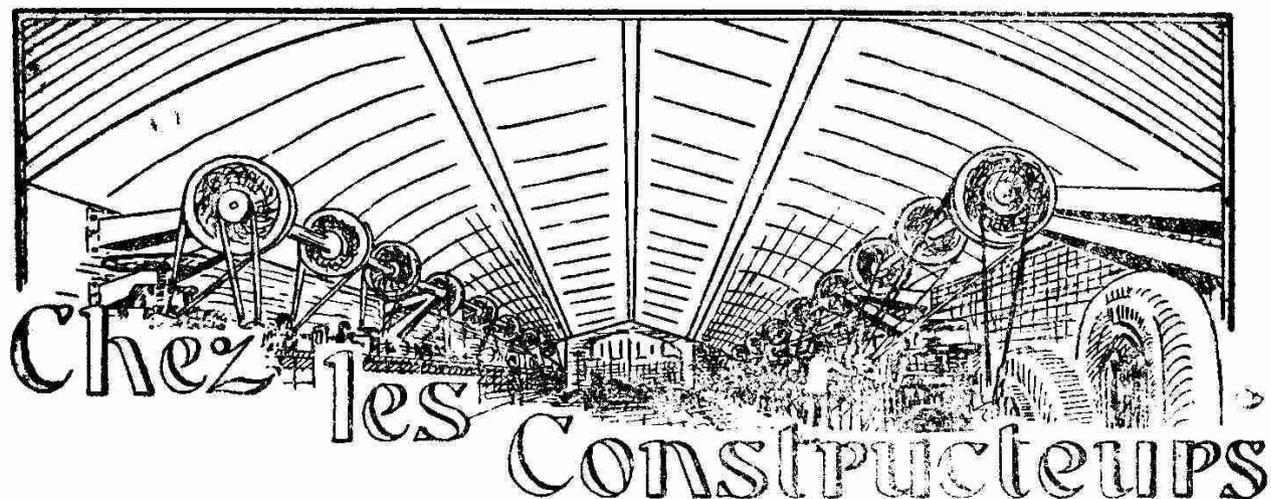
Les programmes de Stockholm sont généralement retransmis sur une longueur d'onde de 49 mètres par une station installée à Motala.

SIAM

On vient de construire à Bangkok deux stations émettrices sur ondes ultra-courtes. Elles seront exploitées par les P.T.T. Le signal d'appel du poste principal d'une puissance de 20 kw. est HS-IPJ. La longueur d'onde est de 16,9 mètres et les émissions expérimentales auront lieu le dimanche de midi à deux heures et demie et de six à huit heures du soir (T. M. G.).

L'autre poste travaillera avec une puissance moindre et émettra sur 37 mètres aux jours suivants :

Le mardi de 13 00 à 15 00 et de 18 00 à 20 00 et le vendredi de 13 00 à 15 00 T. M. G. Les annonces se diront en anglais, en français, en allemand et en siamois.



VERS LA SIMPLIFICATION

Bon nombre d'amateurs associent l'idée de puissance d'un récepteur au nombre d'étages d'amplifications qui précède le haut-parleur.

Cette idée avait gardé longtemps sa raison d'être, la technique des lampes de T. S. F. n'ayant subi en apparence aucune grosse amélioration au cours de ces dernières années. L'apparition récente des lampes à écran, et des lampes de puissance modifie quelque peu la conception que l'on s'était faite à ce sujet.

Nous nous proposons, dans cette étude, de faire ressortir les très gros avantages qui résultent de l'utilisation de ces nouvelles lampes, aussi bien en ce qui concerne la puissance que la qualité de la réception. Nous étudierons successivement l'amplification haute fréquence, la détection et l'amplification basse fréquence :

1° *L'amplification haute fréquence* a pour but de renforcer les oscillations reçues par l'antenne avant la détection. Elle introduit quelques complications, et rencontre à cause de cela un certain nombre d'adversaires. Les diverses objections qu'elle soulève portent sur la facilité des accrochages en haute fréquence et sur les gros ennuis qui en résultent au point de vue réaction dans l'antenne.

Tous ces inconvénients peuvent être éliminés par l'emploi des lampes à écran de grille. Ces lampes ne se distinguent des lampes ordinaires que par l'adjonction d'une grille auxiliaire (grille écran), placée entre la plaque et la grille de commande, et dont le rôle principal est de réduire la capacité interne de la lampe, source d'accrochages intempestifs.

De par sa construction, la lampe à écran présente encore de très gros avantages. Elle possède un coefficient d'amplification élevé qui lui permet d'assurer une excellente amplification haute fréquence. Sa résistance interne très grande donne au récepteur une grande sélectivité.

La lampe à écran ne donne son rendement maximum que sur un circuit accordé.

Pratiquement, il est possible, avec une seule lampe à écran,

d'assurer une amplification haute fréquence très supérieure à celle que l'on peut obtenir avec deux ou trois lampes anciens modèles.

Il y a lieu de faire une place toute spéciale à la lampe A. 442 dont nous rappelons les caractéristiques :

Tension de chauffage	4 V.
Courant de chauffage	0,06 A.
Tension anodique	50-100 V.
Coefficient d'amplification	150
Inclinaison	0,08 mA/V.
Résistance interne	188.000
Tension de grille auxiliaire	25-75 V.
Courant anodique normal	2,8 mA.
Capacité grille plaque	0,01 F.

2° *Détection.* — Une des caractéristiques principales de la lampe détectrice est son inclinaison. (La plupart des lampes courantes ont une inclinaison qui ne dépasse pas 1,2 mA/.). Le détecteur a en effet pour but de redresser les courants haute fréquence pour mettre en évidence les vibrations basse fréquence, et les rendre audibles par haut-parleur après amplification. Les valeurs du condensateur de grille et de la résistance de fuite jouent également un très grand rôle. Néanmoins, en prenant une valeur moyenne de 2/10.000 de mfd. et une résistance de 2 à 3 mégohms, avec retour sur point moyen d'un potentiomètre en dérivation aux bornes du filament, on arrive à d'excellents résultats. La A. 415 possède une inclinaison de 2 mA. par volt, et une résistance interne de 7.500 ohms ; elle est toute indiquée pour assurer la détection derrière une lampe écran A. 442.

3° *L'amplification basse fréquence.* — Le but de l'amplification basse fréquence c'est le renforcement des vibrations détectées. Les variations de tension qui se manifestent au cours du fonctionnement d'un amplificateur basse fréquence sont hors de proportion avec celles que l'on constate dans un amplificateur haute fréquence. Le problème qui se pose ne peut être résolu d'une façon idéale.

L'amplification à résistance assurant une apériodicité complète des circuits, est extrêmement musicale, mais elle nécessite l'emploi d'un nombre élevé d'étages, ce qui peut être un inconvénient ; l'amplification par transformateur est toujours plus ou moins favorable à une note bien déterminée ; on arrive néanmoins à combattre cet inconvénient par l'emploi de transformateurs particulièrement soignés, susceptibles d'assurer une amplification uniforme pour toutes les fréquences comprises entre 50 et 10.000 périodes.

Un autre moyen d'éviter la distorsion dans la basse fréquence est de limiter au strict minimum le nombre des étages d'amplification. Cette solution ne peut être obtenue qu'à l'aide de lampes spécialement étudiées, permettant de rattraper en quelque sorte l'insuffisance d'amplification qui résulterait de ce dispositif.

La lampe trigride B.443 est toute indiquée. Plus spécialement construite à cet usage, elle peut être substituée avantageusement aux anciens modèles actuellement en service. Cette lampe peut donner un bon rendement ; elle doit être assez poussée au point de

vue tension plaque et il est de toute importance de la polariser convenablement. La polarisation de grille ne semble pas préoccuper suffisamment le constructeur. Elle joue néanmoins un rôle capital puisque, dans le cas des lampes de puissance, elle supprime complètement la distorsion. Une grille insuffisamment polarisée peut se charger positivement et donner naissance à un courant grille-filament extrêmement nuisible à tous les points de vue. Ce courant modifie complètement les conditions de fonctionnement du transformateur de liaison, et rejette l'amplification dans les zones courbes de la caractéristique. Cette polarisation est d'ailleurs en rapport direct avec la tension plaque appliquée. Elle ne varie pas proportionnellement, mais décroît très régulièrement en fonction de celle-ci.

Conclusion. — Quels sont les résultats que l'on est en droit d'attendre en utilisant ces nouvelles lampes ? Il est évidemment impossible de répondre par des chiffres. Une lampe, par elle-même, ne peut absolument rien donner, si elle est associée à un circuit quelconque qui n'est pas du tout en rapport avec les caractéristiques de la lampe. Il est très rare qu'un appareil réglé avec tel ou tel modèle de lampe se retrouve dans les mêmes conditions de fonctionnement, lorsqu'il est équipé avec d'autres modèles.

La A.442, A.415, B.443, dont nous avons parlé, sont à même de donner des résultats surprenants lorsqu'elles sont montées sur des circuits appropriés, et l'on peut affirmer qu'un récepteur composé uniquement d'une amplificatrice haute fréquence à écran, d'une détectrice à inclinaison très marquée, et d'une trigrille de puissance en basse fréquence, est à même de donner les résultats d'un 5 lampes ordinaire.

L'INTRODUCTION D'ANTENNE

Que de fois ne rencontre-t-on pas de bonnes antennes dont le fonctionnement est totalement compromis par leur introduction défectueuse à l'intérieur des bâtiments. La canalisation d'introduction et la canalisation intérieure demandent à être établies avec le même soin que l'antenne elle-même.

Si plusieurs isolateurs sont fixés entre l'antenne et le poteau de support, tous les autres points d'attache doivent être pourvus d'un isolement au moins équivalent. Les petits galets d'isolement à l'aide desquels la canalisation intérieure est très souvent fixée aux murs, sont absolument insuffisants. De plus, dans ce cas, la canalisation se trouve beaucoup trop près des murs, ce qui exerce toujours une influence très nuisible.

Il faut que le fil d'introduction soit, lui aussi, écarté le plus possible des murs. L'introduction peut être obtenue au moyen d'un tube de porcelaine ou d'ébonite, placé à travers la croisée. Il importe aussi que l'antenne soit pourvue d'une protection efficace, un peu avant son point d'introduction. Ce but sera atteint grâce au parafoudre d'antenne Philips à gaz inerte, dit limiteur de tension, qui fait en même temps fonction d'isolateur d'arrêt. La connexion à la terre du dispositif de protection doit être aussi courte que

possible et ne peut comporter des ondes brusques. Ces dispositifs protègent l'installation réceptrice contre les décharges atmosphériques pouvant entraîner la perforation des condensateurs-série d'antenne. Lorsqu'une protection efficace est ainsi établie, ces décharges sont dérivées vers la terre sans produire le moindre dégât.

Les mêmes précautions d'isolement doivent être prises pour la canalisation intérieure de l'antenne. En outre, cette canalisation doit être aussi courte que possible. C'est pourquoi il est indiqué de placer l'appareil de réception le plus près possible du point d'introduction, d'autant plus qu'on attache ordinairement une très grande importance à la dissimulation du conducteur, ce qui ne favorise pas toujours le maintien de la sélectivité et de l'intensité sonore. D'ailleurs, rien ne s'oppose à l'allongement du cordon du haut-parleur, s'il est nécessaire de placer celui-ci dans une autre pièce de l'appartement.

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 declinons toute responsabilité en cas de non réponse des annonceurs.

OFFRE D'EMPLOI

204. — On demande personnes ou amateurs pour placer parmi relations appareils et accessoires T. S. F. toutes marques. Forte commission. Écrire : Martin, 2, Rue Lacretelle prolongée, Paris-15^e.

ON OFFRE...

946. — Articles bureau — Machine à imprimer adresses très bon état visible Paris — Prix avantageux.



COURS DE T. S. F.

La réouverture du Cours de T.S.F., professé par M. VEAUX, Ingénieur en Chef des P. T. T., à l'École Spéciale des Travaux Publics, 3, Rue Thénard, Paris (5^e), a eu lieu le 18 Novembre 1929, à 20 h. 30.

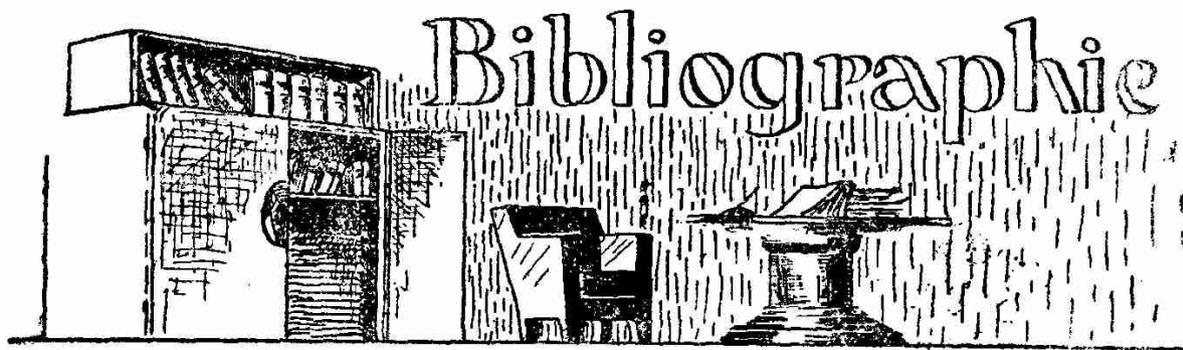
MATIERES ENSEIGNEES

PREMIÈRE PARTIE. — *Radioélectrique générale ou étude générale des phénomènes mis en jeu dans les appareils de T.S.F.* — Rappel des notions d'Electricité : Coefficient de self induction d'un circuit, induction mutuelle entre deux circuits. — Capacité d'un conducteur ; Condensateurs. — Théorie élémentaire des courants alternatifs résonance. — Oscillations propres et longueur d'onde propre d'un circuit. — Propagation des courants sur les fils. — Rayonnement d'une antenne ; mécanisme d'une radio-communication. — Production des ondes amorties. — Théorie générale de la réception ; divers montages récepteurs. — Phénomène physique sur lequel est basé l'emploi des lampes à deux et à trois électrodes ; caractéristiques d'une lampe ; lampe génératrice d'oscillations ; lampe détectrice ; lampe amplificatrice ; théorie des divers procédés de couplage entre étages d'un amplificateur. — La réception des ondes entretenues ; théorie du superhétérodyne et de la super-réaction. — La téléphonie sans fil.

2^e PARTIE. — *La construction des appareils récepteurs.* — Les matières premières utilisables dans la construction des appareils de T.S.F. : Principaux outils de travail. — Les pièces détachées et organes constitutifs des postes récepteurs. — Construction des postes récepteurs à galène ; projets de construction de récepteurs à galène et de boîtes d'accord. — Qualités et choix d'une lampe suivant l'usage désiré. — Diverses sortes de lampes. — La lampe bi-grille ; accessoires, postes récepteurs à lampes. — Projet de construction de postes récepteurs à lampes. — L'alimentation des appareils récepteurs à lampes ; les sources normales : piles et accumulateurs. — Etude des filtres passehaut et passebas et des filtres de bandes. — Utilisation d'un secteur alternatif en vue de la charge des accumulateurs. — Alimentation directe d'un poste récepteur à partir d'un secteur.

3^e PARTIE. — *Les mesures en T.S.F.* — *La recherche des pannes dans les appareils récepteurs.* — Le contrôleur d'ondes ; description et construction. — Les usages du contrôleur d'ondes en vue de la mesure des longueurs d'ondes à l'émission, de la mesure des capacités, selfs inductions mutuelles, etc... — L'étalonnage des contrôleurs d'ondes par la méthode de résonance ou par la méthode de zéro. — Etalonnage des contrôleurs en valeur absolue. — L'hétérodyne, instrument de mesure. — La mesure des courants en haute fréquence. — La mesure des résistances. — Les mesures en fréquence téléphonique. — Applications de divers procédés de mesure à l'étude de quelques problèmes pratiques. — La recherche des pannes dans les appareils récepteurs.

Les Séances d'application seront au nombre de 10. Elles auront lieu le Dimanche matin aux Laboratoires de l'École, à Cachan et commenceront le 9 février 1930.



Ce qu'il faut savoir en Electricité, par P. Thirion, Ing. I. E. N., Licencié es-Sciences, Professeur à l'Ecole Pratique d'Industrie de Metz — 1^{er} livre : Lois générales de l'Electricité (courant continu) — Prix : 16 frs. — En vente à « La T. S. F. Moderne ».

Ce livre, qui est honoré d'une préface de M. A. Mauduit, professeur à l'Institut Electrotechnique de Nancy, est vraiment à recommander aux amateurs de T.S.F. C'est un volume essentiellement utilitaire, qui sera d'un grand secours à tous ceux qui utilisent les applications pratiques de l'Electricité.

Le lecteur y trouvera, sous une forme excessivement claire et simple, toutes les notions qu'il est indispensable de connaître et dont il faut se pénétrer. De nombreux exemples de calculs sont donnés, qui permettront au lecteur le moins averti, de se tirer d'affaire devant les petites difficultés qui se présentent fréquemment à lui. Les notions de mécanique, force, travail, puissance, rendement, notions indispensables puisqu'elles se retrouvent dans toutes les manifestations de la vie quotidienne, sont rendues des plus claires par des exemples frappants. Un chapitre sur les mesures est traité dans le même esprit. L'auteur a cherché surtout dans ce volume, à faire comprendre ; il a, certainement, atteint son but, car, manifestement, tout lecteur non averti mais un peu réfléchi et curieux, comprendra.

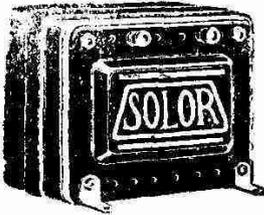
L'auteur prépare un autre volume sur les courants alternatifs.

Guide pratique de l'Amateur Radiophoniste, par Jean Defontaine — Prix : 15 frs — 160 pages, illustré de 108 gravures et schémas. — Edgar Malfère, Editeur, 12, Rue Hautefeuille, Paris — En vente à « La T. S. F. Moderne », 9, Rue Castex.

1. — Caractéristiques des postes émetteurs.
2. — Les collecteurs d'ondes.
3. — Les accessoires du poste.
4. — Introduction aux appareils récepteurs.
5. — Les différents montages.
6. — Postes récepteurs classiques.
7. — Postes récepteurs divers.
8. — L'alimentation des postes récepteurs.
9. — Comment faire.
10. — Les pannes et leurs causes possibles. — Postes émetteurs reçus en France.

Un livre clair, simple et complet à la portée de tous les amateurs de T.S.F.

L'Imprimeur-Gérant : André SUZAINÉ, 4, Rue de la Poste, SEDAN



Avec le dispositif Tension-Plaque ED4 utilisant la valve Philips 506 et permettant d'obtenir toutes les tensions....

VERRIX - REVUE N° 70

recommande pour un coffret d'alimentation totale, le **RÉGULATEUR SOLOR R.22** à l'oxyde d'argent qui entretiendra vos accus de 4 à 6 volts, sans surveillance, sans entretien, sans acide et sans valve.

PRIX : 95 francs

Etablissements LEFÉBURE, 64, Rue Saint-André-des-Arts, PARIS-6^e

Les dernières **Nouveautés en T.S.F.**
sont en stock à

L'Approvisionnement Radio-Electrique du Parc des Expositions

2, rue Lacrosette Prolongée et 47, rue Vaugelas, PARIS (XV^e)
Dépositaire des Grandes Marques Françaises

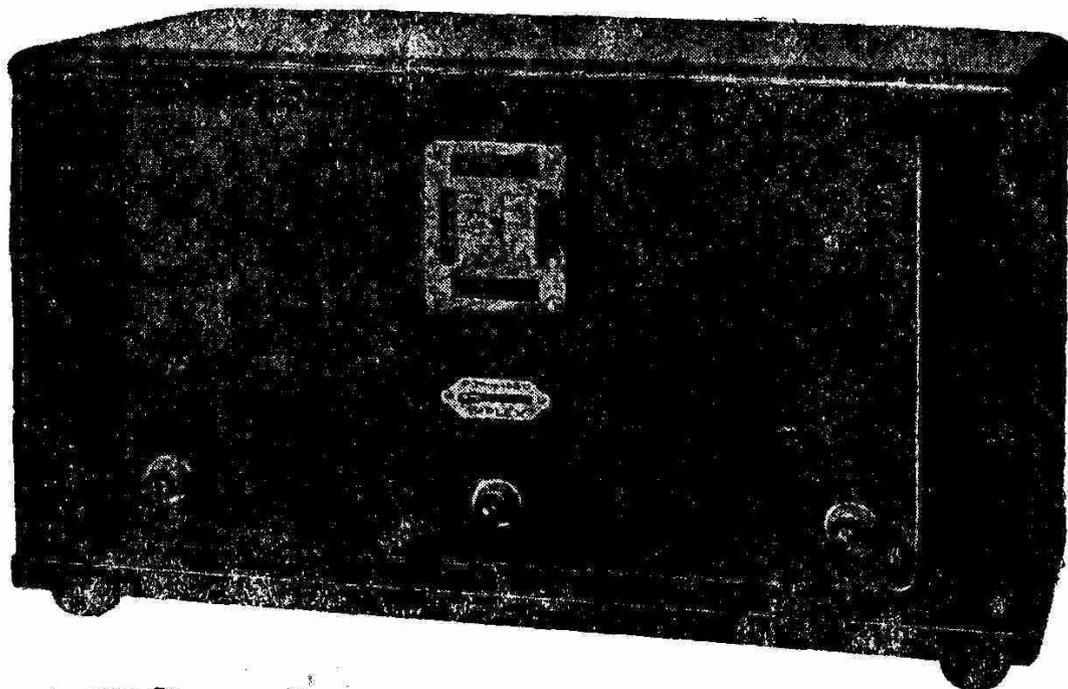
Wireless, Radiotechnique, Brunet, Tudor, Philips
Métal, Croix, Fotos, Pival, Céma, Hydra, Wonder
Monoplaque, Arena, Tavernier, Rexor, etc., etc...

Livraison ultra-rapide
Fortes remises aux Revendeurs se recommandant de la T S F Moderne
Catalogue franco — Représentants demandés



Référez-vous **TOUJOURS** de notre Publicité

LES STROBODYNES BIPLEX



POSTE S346
Modèle
1930

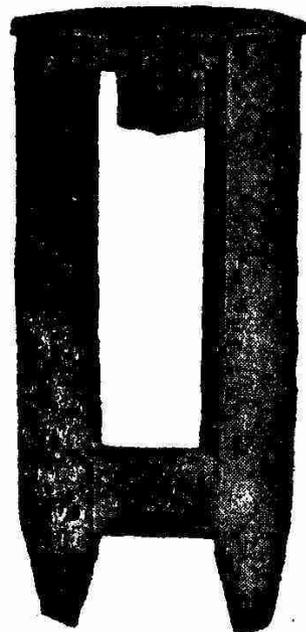
CADRES

CASQUES

ONDEMÈTRES

de
50 à 9000 mètres
et de
100 à 4000 mètres

Notice B gratuite
sur demande



sont construits par les Etab. BOUCHET & AUBIGNAT

Téléphone
VAUGIRARD 45-93

BIPLEX

30 bis
Rue Cauchy
PARIS-XV^e

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

Référez-vous de notre Publicité

vient de paraître
le
t. s. f. m. 1930
par
I.-g. veyssièrè



collection de la t. s. f. moderne
10 fr.



FONDÉ EN 1924, LE

“ JOURNAL DES 8 ”

Paraît chaque Samedi sur 8, 12 ou 16 pages

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

Organe Officiel du

RÉSEAU DES ÉMETTEURS FRANÇAIS

(SECTION FRANÇAISE DE L'U. A. R. U.)

ABONNEMENT (un an) :

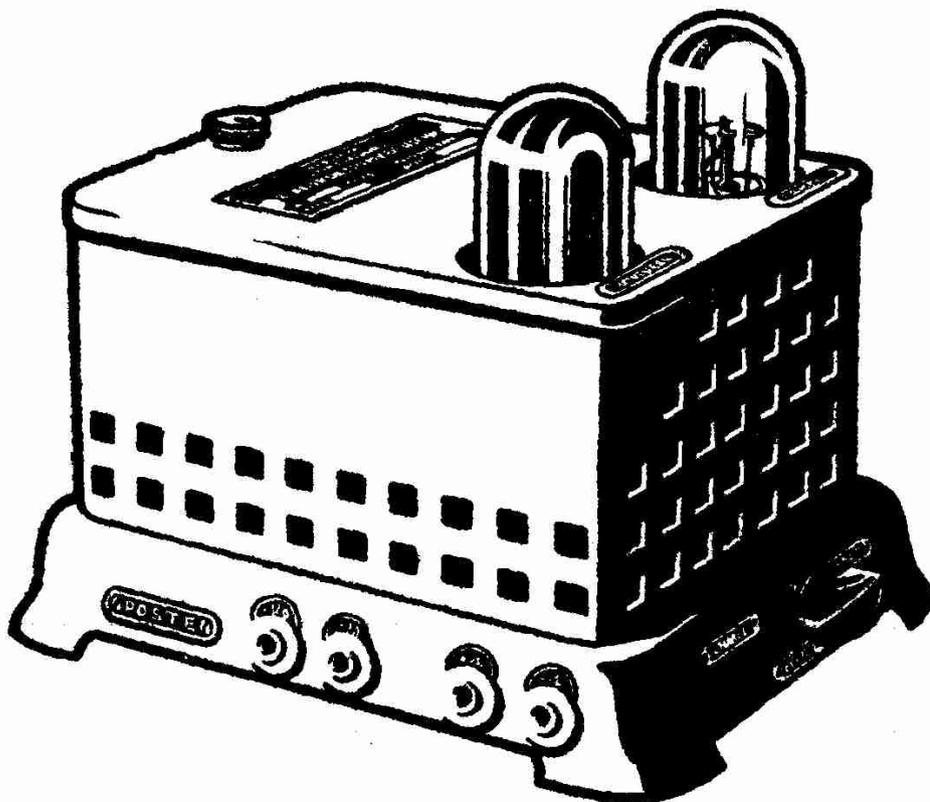
FRANCE. 50 fr.

ÉTRANGER. 100 fr.

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

ORDRE POSTAL : ROUEN 7952

**UNE
INNOVATION DANS L'ALIMENTATION
DES BATTERIES DE T. S. F.**



— Le redresseur de courant —
TUNGAR BIVOLT (Brevets Thom-
son) permet la recharge simultanée
des batteries de 4 et 120 volts ; il ne
coûte que 320 francs complet avec
— ses valves —

**SOCIÉTÉ GÉNÉRALE
DE CONSTRUCTIONS
ÉLECTRIQUES & MÉCANIQUES
(ALSTHOM)**

SERVICE DES REDRESSEURS

364, RUE LECOUBE - PARIS

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité

Le succès
des postes **SICRA-JUNIOR**
... et **SICRA-SENIOR**

des postes
de Luxe **SICRA-IV**
SICRA-VII
et du poste **SICRA-PORTABLE**
SICRA-VII MEUBLE

et des pièces détachées **SICRA VA croissant!**

En outre
la **SICRA** présente
comme nouveauté pour 1930
UN POSTE SENSATIONNEL

LE **SICRA-SECTEUR**

Se branche sur une simple prise de courant
comme une lampe portative
≡ son rendement est exceptionnel. ≡

SOCIÉTÉ INDÉPENDANTE DE CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES POUR AMATEURS

78 et 80, route de Chatillon à MALAKOFF (SEINE)
Tramways de Paris à Malakoff : lignes 86, 126 et 127

Téléph : VAUGIRARD

{ 32-92
32-93
32-94