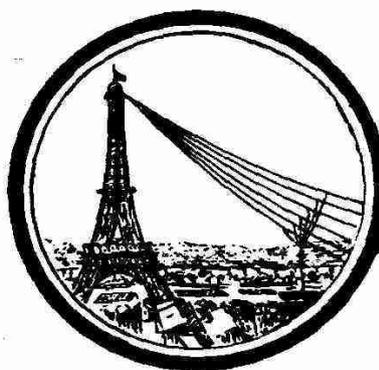


UN 1929



LA

T.S.F.

MODERNE

REVUE MENSUELLE

9^e ANNÉE

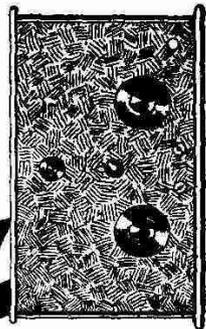
N° 107

LE NUMÉRO :

France... 3 fr. 75

Etranger. } 4 fr. 50
5 fr.

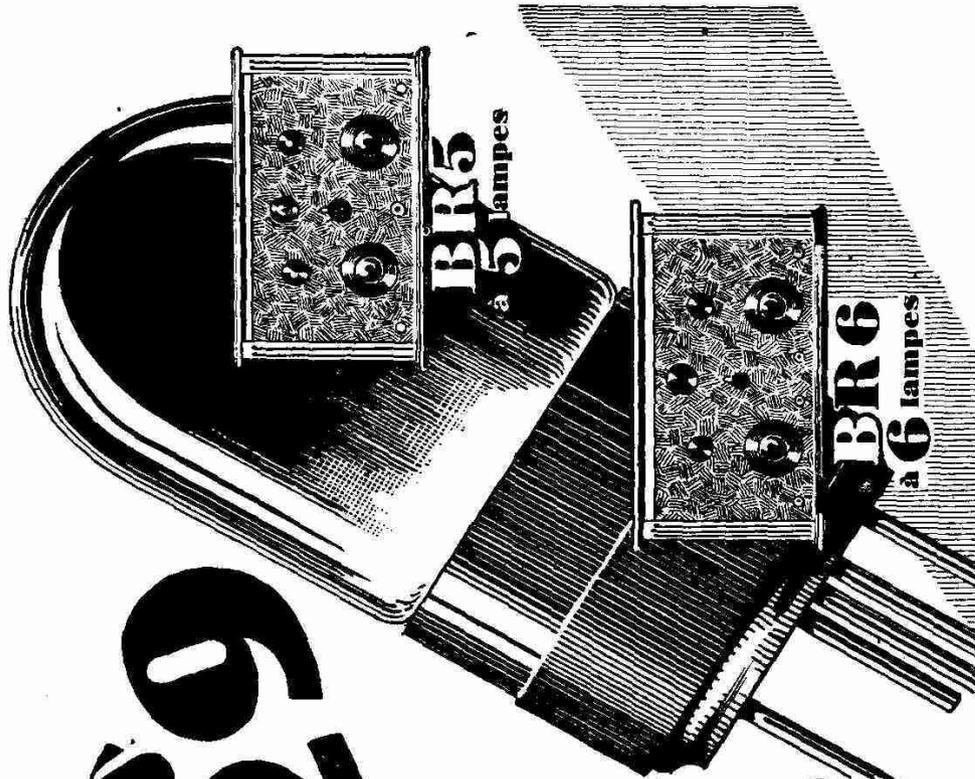
Nouveautés 1929



Phomodula
à **6** lampes

700 frs

C'est un récepteur de T. S. F. pouvant être utilisé pour l'amplification électrique des disques de phonographe.



les postes
BR 5 et BR 6
comportent
les fameuses

**BIGRILLES
ROUGES JM**

Notice 153
franco

DUCKETT

89A B^d HAUSMANN • PARIS (8^e)

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité!

55.000 JIM-STATOR



FONCTIONNENT dans toute la FRANCE

Une Référence entre mille :

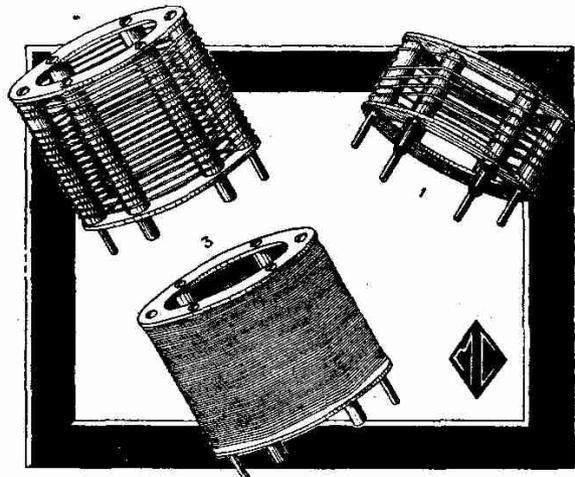
Le chargeur JIM-STATOR que vous m'avez vendu fonctionne tous les jours depuis un an. C'est le système d'alimentation 4 et 80 v le plus économique

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

VENTE A CRÉDIT — NOTICE FRANCO

Constructions Electriques P. LIÉNARD

7, RUE CHAUDRON PARIS-10°-TÉL. NORD 55-24



ONDES COURTES PUISSANCE · SIMPLICITÉ · SÉLECTIVITÉ

N° 1 Gamme de 10 à 32 mètres 60 fr.

N° 2 Gamme de 24 à 120 mètres 75 fr.

N° 3 Gamme Broadcasting 100 à 600 mètres 80 fr.

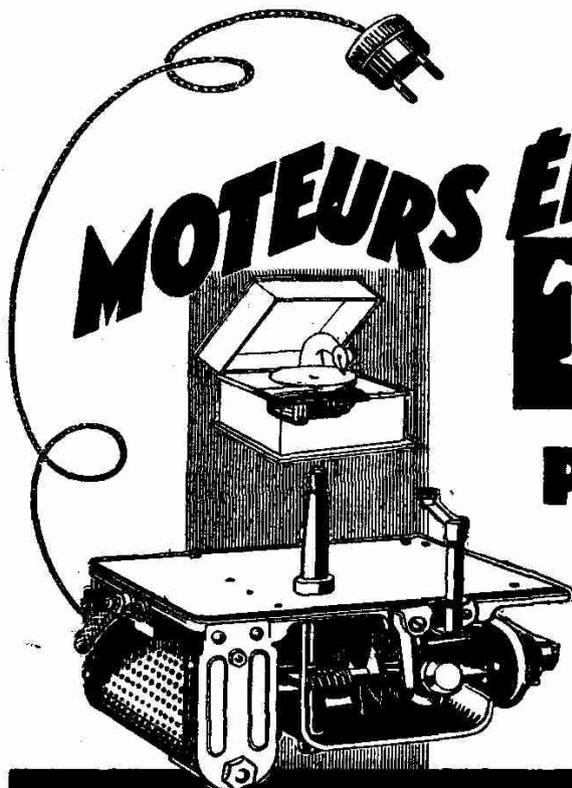
Maximum de puissance et de sélectivité — Minimum de pertes en H. F. — Réaction la plus souple — Gamme la plus étendue.

COMPTOIR GÉNÉRAL DE T.S.F.

11, Rue Cambronne — PARIS-15°

Fournisseur du Gouvernement

DEMANDEZ NOTICES ÉMISSION-RÉCEPTION



MOTEURS ÉLECTRIQUES THORENS

POUR PHONOGRAPHES

Ce moteur, de parfaite construction technique, est d'une grande régularité, insensible aux fluctuations du courant, silencieux et robuste. Marchant sur tous les courants (alternatifs et continus), il peut se monter très facilement dans n'importe quel phonographe. Hauteur maxim. : 10 cm.

En vente chez les Electriciens,
Maisons de Phonographes et de T. S. F.
AGENCE GÉNÉRALE :

ETS HENRI DIEDRICHS, 13, RUE BLEUE, PARIS

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité



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

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

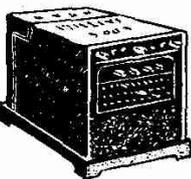
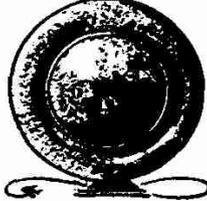
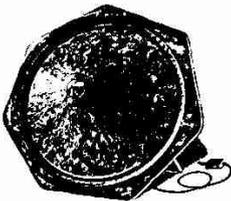
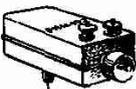
Signé : LAROUSSE.

Tarif N° 4 Gratuit sur Demande

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

PHILIPS

"RADIO"

				
TENSIONS ANODIQUES				REDRESSEURS T. S. F INDUSTRIELS
				
TRICKLE-CHARGER		HAUT PARLEURS		PICK-UP TRANSFORMATEUR BF.

GRANDE BAISSSE DE PRIX

SUR

L'AIDE-MÉMOIRE-FORMULAIRE DE LA T. S. F.

de E. PACORET

15 fr.

à nos Bureaux

15 fr.

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité

LA T. S. F. REVUE MENSUELLE ILLUSTRÉE MODERNE



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

Directeur-Fondateur : A. MORIZOT

PRINCIPAUX COLLABORATEURS

M. LE PROFESSEUR BRANLY, MEMBRE DE L'INSTITUT

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

ADMINISTRATION, RÉDACTION & PUBLICITÉ

9, Rue Castex — PARIS-4^e

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

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

ABONNEMENTS POUR 1929

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

Les collections de 1920 et 1921 sont complètement épuisées.

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

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

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

CONDITIONS GÉNÉRALES

La reproduction des articles, dessins et photographies est rigoureusement interdite sans autorisation de l'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.

HAUT-PARLEURS

GRANDS ET PETITS MODÈLES

CONDENSATEURS

LOI DU CARRÉ ET
RECTILIGNE FRÉQUENCE
A DEMULTIPLICATEUR

Transformateurs B.F.

AMPLIFICATION MAXIMUM
ET CONSTANTE EN FONCTION
DE LA FRÉQUENCE

PUSH-PULL

ÉLÉMENTS M. F. POUR SUPER-
HÉTÉRODYNES ET
RADIOMODULATEURS

BOBINES OSCILLATRICES

APPAREILS

D'ALIMENTATION

SUR COURANT ALTERNATIF
POUR SUPERHÉTÉRODYNES
ET RADIOMODULATEURS

APPAREILS
DE TENSION PLAQUE

BARDON

Notices franco sur Demande

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

Téléphone : MARCADET 06-75 et 15-71

UTILISEZ LE
SECTEUR ELECTRIQUE

comme ANTENNE

avec le BOUCHON

MIKADO

à combinaisons
multiples
BREVETÉ S.G.D.G.



ÉTs

LANGLADE & PICARD

SARL. - 143, Rue d'ALÉSIA - C^e 200000 fr
EN VENTE - PARIS 14^e - PARTOUT



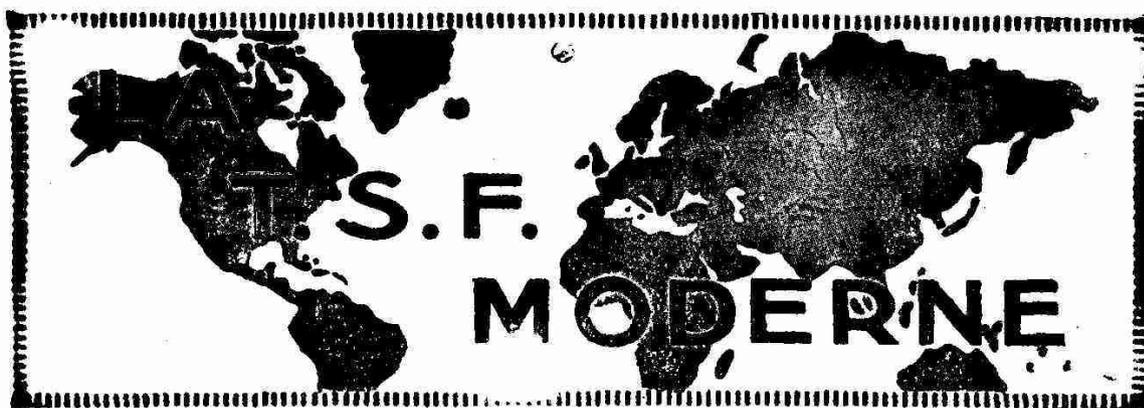
AU

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

LA PLUS FORMIDABLE
DOCUMENTATION :
LE CATALOGUE AUDIOS

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

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité



ADMINISTRATION, RÉDACTION & PUBLICITÉ

9, Rue Castex — PARIS-4^e

NUMÉRO 107

JUIN 1929

SOMMAIRE

LE CINÉMA PARLANT ET SONORE

par L. G. VEYSSIÈRE

LE CIRCUIT D'ÉMISSION SPLITCOIL HARTLEY

Par P. BLANCHON

LES PHONOGRAPHES A REPRODUCTION ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Par R. JOLIVET

ÉTALONNAGE DIRECT D'UN ONDEMÈTRE
EN FONCTION DES HARMONIQUES D'UN SON

Par F. BEDEAU et J. DE MARE

Q. R. K. : ENSEMBLE RÉCEPTEUR : UN « 5 LAMPES »

par L. CHRÉTIEN, Ingénieur E. S. E.

HORAIRE DES TRANSMISSIONS

La Conférence de Prague

ONDES COURTES

Liste des Postes Radioélectriques privés d'Emission autorisés

DANS LES REVUES ÉTRANGÈRES





Puisque le **FERRIX** a remplacé vos piles de sonneries, remplacez donc vos piles de tension-plaque par un

BLOC - REDRESSEUR FERRIX

donnant 40-80 volts et même 120 volts avec polarisation de grille et rechargez donc vous-mêmes vos accus avec un

BLOC - RECHARGEUR FERRIX

à valves PHILIPS, FOTOS ou CYRNOS suivant vos préférences

Société FERRIX - VALROSE - NICE

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

ÉBÉNISTERIES SOIGNÉES POUR T. S. F.

COFFRETS tous Genres d'un fini et d'une présentation irréprochables

TOUTE LA GAMME DES ÉBÉNISTERIES

depuis le Poste à galène jusqu'au Super

ÉBÉNISTERIES DE CADRES ET DE DIFFUSEURS

Nous vous présentons également un

ENSEMBLE PRATIQUE ET IDÉAL

Modèle Breveté et Déposé (Brev. Cordier)

PRIMÉ A LA FOIRE DE PARIS 1929 - MÉDAILLE D'ARGENT

contenant dans une ébénisterie de haut luxe

1^o) Un poste de T. S. F. Superhétérodyne à 6 et 7 lampes

2^o) Un phonographe Thorens

3^o) Un amplificateur phonographique Brunet

VENTE EXCLUSIVE ET DÉMONSTRATIONS A LA

S^{té} A. JACOB & ses Ouvriers

Société à responsabilité limitée au Capital de 1 200.000 fr.

7, Rue du Commandant-Lamy, PARIS-XI^e

Téléphone Roquette 54-91

Métro : Bréguet-Sabin ou Bastille

**LA
BROCHURE
STROBODYNE
EST PARUE**

10 frs.

10 frs.

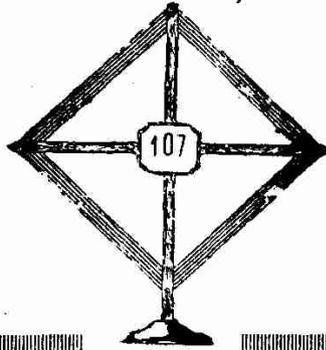
! Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité

LA

Juin 1929

N° 107

T. S. F.



Moderne

10^e Année

LE CINÉMA PARLANT ET SONORE

AVANT-PROPOS

La T.S.F. a été la principale instigatrice de la technique de l'amplification au moyen de tubes à vide à décharge électronique. Ceux-ci trouvent leur principale application dans les appareils radio-récepteurs. L'amplification à basse fréquence, notamment, est bien près de toucher à la perfection, si l'on en juge par les excellentes auditions que l'on peut obtenir en T.S.F., malgré les amplifications énormes effectuées tant au poste émetteur qu'au poste récepteur. Les applications de l'amplificateur à basse fréquence s'étendent chaque jour davantage dans les domaines les plus divers. Dans cette revue même, on a examiné l'utilisation d'un amplificateur à basse fréquence soit pour l'enregistrement des sons sur disques de phonographe, soit pour l'amplification et la reproduction des sons enregistrés, transformés en courants électriques au moyen d'un lecteur électromagnétique (Pick-up). Nous avons jugé qu'il serait également très intéressant pour nos lecteurs de les mettre au courant d'une application nouvelle qu'a permis, encore une fois, la « loupiotte » merveilleuse familière à tous les amateurs de T.S.F.: nous voulons parler du cinéma parlant ou sonore, déjà très répandu en Amérique et dont l'apparition est toute récente dans les salles françaises.

Une véritable révolution vient de se produire dans l'industrie du cinéma par la mise au point, parfaite en pratique, de la reproduction synchrone des vues animées et des sons qui les accompagnent.

Des gens intéressés auront beau épiloguer sur le mérite problématique de cette adaptation, il n'en reste pas moins que les résultats obtenus sont prodigieux. Il est évident, même pour les personnes les moins averties que l'Art et la Pensée viennent de s'enrichir d'un moyen de diffusion formidable.

Le geste et la voix, dont la simultanéité est la caractéristique essentielle de l'individualité, peuvent être désormais fixés exactement d'une façon permanente et indélébile.

Cette nouvelle industrie pourra être freinée par des intérêts contrariés, par des insuffisances notoires de capitaux, ou des rivalités multiples, elle triomphera, néanmoins inflexiblement de tous les obstacles et se diffusera dans un proche avenir à travers le monde véritablement émerveillé.

DEFINITION

La vue et l'ouïe sont les deux portes largement ouvertes sur le monde extérieur des sensations. Dès que l'une d'elles est fermée, comme dans le cinéma muet ou dans le phonographe, on supprime de ce fait une partie des sensations qui forment un tout inséparable dans l'expression de l'art, de la pensée ou simplement des phénomènes de la nature. Le cinéma-parlant consiste à enregistrer simultanément les vues et les sons d'une scène quelconque, puis à les reproduire en synchronisme en donnant ainsi une illusion visuelle et acoustique du spectacle enregistré.

HISTORIQUE

Ce serait une erreur grossière de s'imaginer que l'idée, de la reproduction simultanée des vues et des sons, est nouvelle. L'idée est à peu près aussi vieille que le cinéma lui-même. Le principe en est établi depuis de longues années. D'innombrables brevets vieux de plus de vingt ans, tous dans le domaine public, ont décrit divers systèmes ingénieux destinés à effectuer

l'enregistrement simultané des vues et des sons et leur reproduction en synchronisme parfait. Le système le plus en faveur pour la synchronisation des vues cinématographiques et des enregistrements phonographiques consistait à entraîner par un moteur unique chaque appareil de reproduction. En vue de supprimer le changement de disques dans les machines parlantes, on avait imaginé l'inscription mécanique des sons sur des rubans de grande longueur. Du reste, des appareils complets de ce genre avaient été établis dès 1910, notamment par l'Inventeur et Industriel français bien connu, M. L. Gaumont. Mais ces efforts remarquables n'aboutirent cependant à aucun résultat pratique et n'eurent aucune portée commerciale. La difficulté, insurmontable à cette époque, qui fit abandonner les meilleurs systèmes, fut le manque de sensibilité des dispositifs d'enregistrement des sons. Ceux-ci ne pouvaient être inscrits qu'à de très faibles distances, de sorte que dans ces conditions, la prise de vue était gênée, sinon rendue impossible par l'enregistrement de sons. Ainsi si l'on voulait enregistrer simultanément les jeux de physionomie et la voix d'un chanteur, celui-ci avait le visage presque entièrement masqué par le pavillon renforcateur d'enregistrement sonore. Le film-parlant, le ciné-phone, comme on l'appelait alors, aboutit à un échec complet. Les efforts patients et laborieux des chercheurs furent sans profit pour leurs auteurs, comme il arrive souvent, mais non vains, car ils ouvrirent la voie aux inventeurs plus heureux. Un réalisateur de premier ordre dont les recherches ont permis la mise au point du film parlant, est certainement Lee de Forest qui, dès 1913, a décrit l'application des amplificateurs à basse fréquence à l'enregistrement des sons. A partir de ce jour, on peut considérer que le film-parlant pouvait être réalisé sans faire œuvre d'invention : L'enregistrement des sons était rendu possible à une distance pratiquement suffisante pour ne point gêner la prise de vues. Cependant, des perfectionnements de détails, considérables du reste, furent apportés successivement à la méthode et aux appareils d'enregistrement des sons, soit en vue du cinéma-parlant, soit, plus souvent, en vue de l'enregistrement phonographique seul. Ainsi le microphone, les amplificateurs furent portés à un haut degré de perfectionnement. Parallèlement, la lecture des phonogrammes

fut améliorée par la transformation inverse de celle utilisée à l'enregistrement, c'est-à-dire par la transformation des vibrations mécaniques des reproducteurs, en vibrations électriques (Pick-up) rendant ainsi possible l'amplification électrique des sons avant leur audition. Puis le cinéma-parlant apparut, aux techniciens et surtout aux industriels, puissamment outillés et copieusement financés, comme un fruit mûr que l'on n'avait plus qu'à cueillir. On peut ainsi s'étonner que cette adaptation, merveilleuse à tous les points de vue, n'ait pas été pratiquement réalisée plutôt. Ce décalage considérable entre la mise au point technique et pratique et la réalisation industrielle provient uniquement de l'importance des capitaux nécessaires pour la mise en œuvre des procédés et surtout des perturbations considérables que cette nouvelle orientation risque de jeter dans l'industrie relativement jeune du cinéma.

QUE SERA LE CINEMA-PARLANT ?

Sans anticiper sur ses possibilités, on peut néanmoins affirmer avec certitude que dans un avenir plus ou moins proche, il va bouleverser entièrement l'art cinématographique ou plutôt, substituer à l'art cinématographique, un art nouveau n'empruntant à celui-là que ses procédés techniques, tellement sa supériorité artistique est considérable. Déjà plusieurs firmes des Etats-Unis d'Amérique, et des plus importantes, n'éditent plus que des films-parlants ou sonores. On peut être certain qu'une telle décision n'a pas été prise à la légère. Les appréciations émises par la presse technique du cinéma sont généralement tendancieuses et contradictoires. Les jugements sont influencés par l'intérêt des situations acquises. Les opinions les plus opposées ont été émises sur l'avenir du film-parlant lui-même et des doutes ont même été formulés sur sa valeur artistique ! On affirme, par exemple, le plus sérieusement du monde, que c'est une déchéance regrettable pour l'Art muet de se transformer en « Art plus vivant » parce qu'il n'arrivera jamais à créer « l'ambiance » du théâtre. A notre humble avis, ce n'est certainement pas le public des générales qui peut se passionner pour le cinéma-parlant, mais plutôt le public du cinéma ou le public tout court. Il est bien évident que le cinéma-parlant ne supplantera jamais le théâtre auprès des élites ou des favo-

risés de la fortune, mais servira plutôt la publicité de celui-ci auprès des classes moyennes. Les fervents de l'opéra ne vont certainement pas résilier leur abonnement pour suivre les spectacles des films-parlants! Ces derniers n'en permettront pas moins de réaliser une diffusion sans précédent des pièces de théâtre renommées et particulièrement des sélections d'opéras les plus célèbres.

Le cinéma-parlant ne peut être et ne sera jamais la transposition pure et simple du théâtre au cinéma, mais un Art nouveau ayant lui-même une technique propre acoustico-visuelle. Il empruntera beaucoup au cinéma pour les effets visuels, mais ces effets devront s'harmoniser avec les effets acoustiques. Sa technique sera évidemment plus complexe que celle de ses composants qui réagiront constamment les uns sur les autres. Il serait cependant puéril de nier la réalité du progrès immense qu'il apporte, ainsi que les nouveautés scéniques dont il va déterminer l'éclosion. Nous ne doutons pas de la venue prochaine d'un Charlie Chaplin national du film-parlant dont la pitrerie ne sera pas la même que celle du Charlie Chaplin du film muet et qui à talent égal sera certainement plus variée, plus colorée et en définitive plus intéressante.

Quant au film sonore, il va renouveler totalement le film documentaire, par le simple surajoutement des bruits. Jusqu'à présent celui-ci était assez terne parce qu'incomplet. Mais quel va être son succès, la puissance de son influence sur les spectateurs ! car les bruits jouent un rôle considérable dans la plupart des phénomènes. Peut-on avoir l'illusion de visiter une salle de machines si l'on n'en entend point le bruit étourdissant ? Peut-on avoir l'illusion complète de se trouver au milieu de la tempête si l'on voit seulement les éclairs fulgurants sans percevoir le fracas du tonnerre et si l'on voit seulement les arbres formidablement secoués par le vent sans en entendre le sifflement strident dans leurs branches gémissantes ?

On pourrait multiplier les exemples à l'infini.

Au point de vue scientifique, le cinéma-parlant se prête merveilleusement à l'enregistrement et la reproduction de cours effectués par des professeurs célèbres avec expériences les plus diverses et les plus difficiles à renouveler continuellement parce que coûteuses ou délicates.

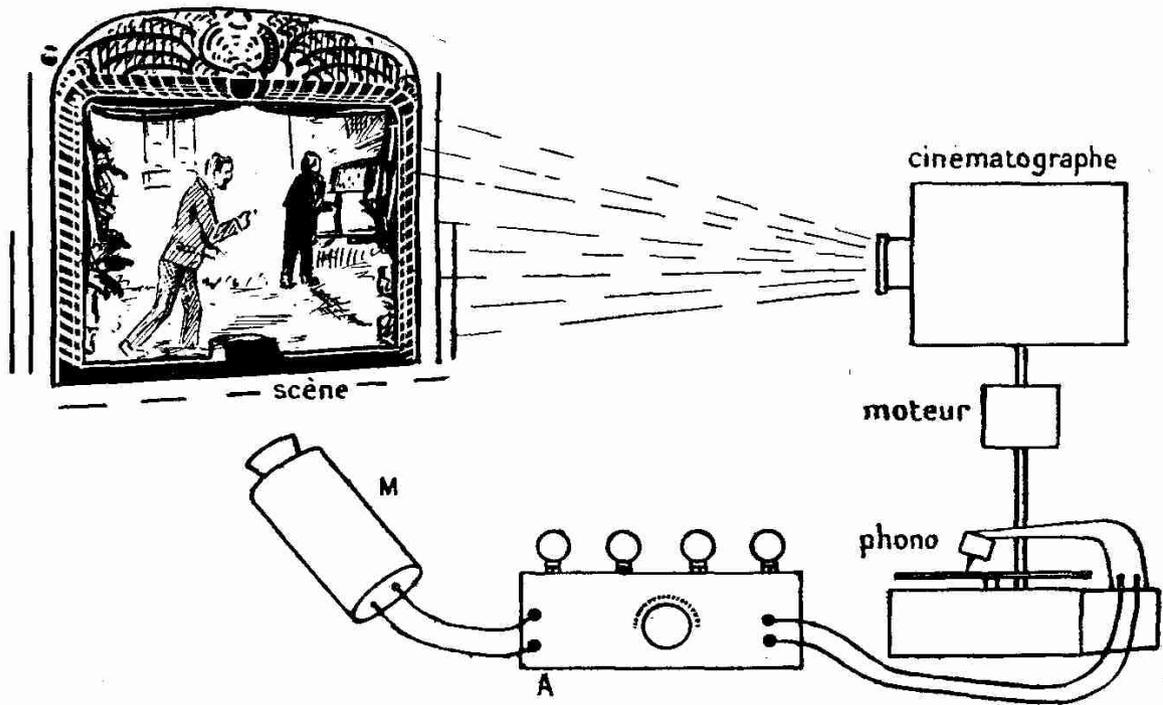


Fig 1

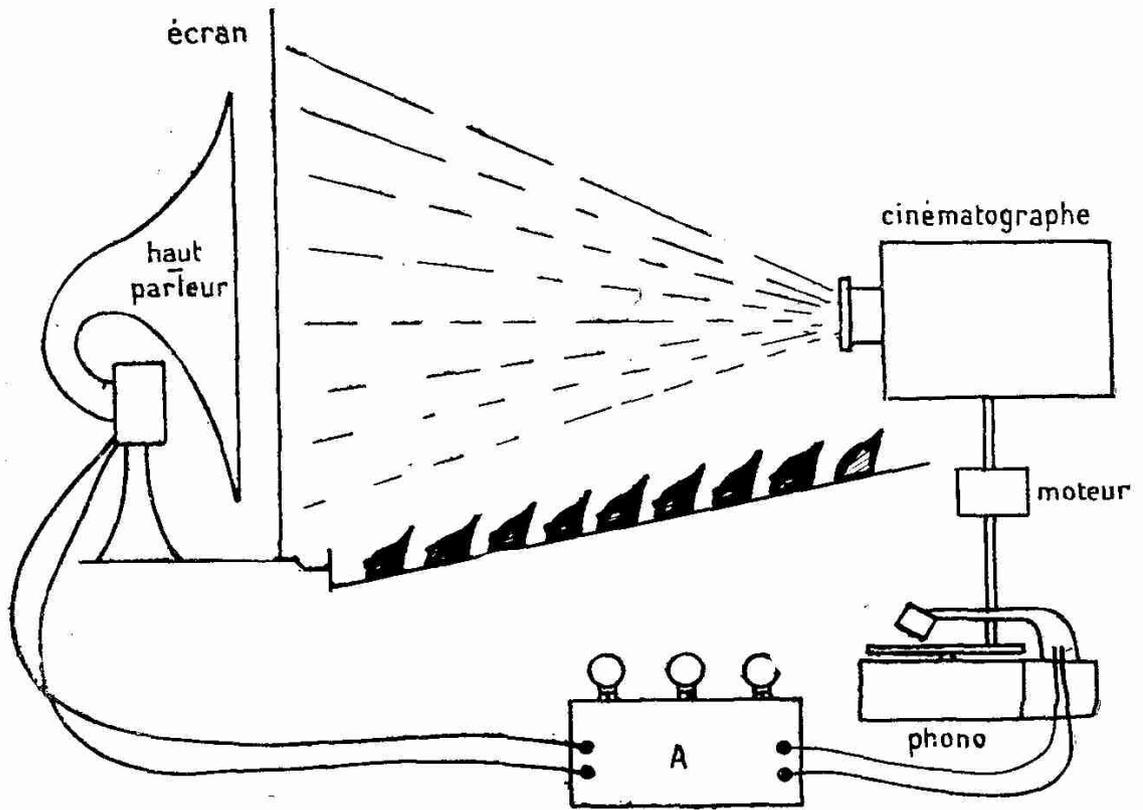


Fig.2

Désormais, les gestes et les paroles d'un tribun ou d'un artiste pourront être fixés simultanément et définitivement. Enfin, le film musical peut remplacer très avantageusement les orchestres languissants dans les représentations cinématographiques.

Nous nous excusons de ce préambule un peu long mais nécessaire. Nous diviserons notre étude proprement dite sur le film-parlant, en deux parties : 1° l'enregistrement du film sonore; 2° la reproduction que nous ferons suivre en manière de conclusions de quelques aperçus sur la portée économique, sociale et nationale même, de cet Art nouveau. Cette deuxième partie fera l'objet d'un prochain article.

PRINCIPE DU CINÉMA PARLANT OU SONORE

Il consiste à enregistrer simultanément les scènes par les procédés cinématographiques usuels et les sons qui les accompagnent par divers procédés d'enregistrement sonores et à reproduire synchroniquement ces deux enregistrements séparés. La figure 1 représente schématiquement l'installation pour l'enregistrement simultané des vues et des sons. Les principaux organes sont l'enregistreur cinématographique et l'enregistreur phonique constitué par le microphone M, l'amplificateur à fréquences audibles A et le dispositif d'enregistrement proprement dit, représenté ici par un disque de phonographe. Une partie très importante de l'installation est constituée par l'organe de synchronisation des deux appareils enregistreurs. Ici ce synchronisme s'effectue simplement en entraînant le disque d'enregistrement des sons et le dispositif avancement du film cinématographique, par le même moteur. Cependant, des précautions minutieuses doivent être prises pour éviter toute vibration parasite du disque phonographique.

L'installation pour la reproduction en synchronisme des vues et des sons est schématisée sur la figure 2 et comprend les mêmes organes que précédemment dont le fonctionnement est inverse. Le microphone est remplacé par un haut parleur, généralement du type électrodynamique, placé immédiatement derrière l'écran où se forme l'image cinématographique. Nous

délaisserons les procédés d'enregistrement cinématographiques et nous analyserons seulement les principaux procédés d'enregistrement des sons sans nous apesantir du reste sur les détails de réalisation.

ENREGISTREMENT DES SONS

Remarquons d'abord que cet enregistrement ne peut s'effectuer qu'à une distance relativement grande de la source sonore. Cela est rendu nécessaire par le fait que la source sonore peut se déplacer (acteurs) ou provenir d'endroits différents (orchestre ou dialogues) et ensuite le microphone ne doit gêner en aucune façon la prise de vue. Il est donc indispensable d'avoir un microphone de sensibilité uniforme à la fois pour les différentes fréquences audibles et pour les amplitudes les plus variables. Généralement, l'intensité des sons arrivant sur le microphone est très faible, notablement insuffisante pour actionner un enregistreur quelconque des sons. On doit donc amplifier préalablement, avant toute inscription, les variations de courants électriques produites par le microphone en rapport exact avec l'intensité des ondes sonores. L'amplificateur utilisé est identique en ses éléments aux amplificateurs à basse fréquence utilisés pour l'amplification finale dans les postes récepteurs de T.S.F. Cependant, ces appareils sont étudiés très soigneusement en vue d'éviter toute distorsion. Actuellement, le problème de l'amplification semble être pratiquement parfait quoique de réalisation toujours délicate. Les amplificateurs sont soit du type à transformateurs, soit du type à résistances ou à impédances.

LES MICROPHONES

Nous avons vu que ceux-ci doivent avoir une grande fidélité. Parmi les modèles employés, on peut citer les microphones à grenailles à montage différentiel dans lesquels la membrane vibrante est comprise entre deux cuvettes à grenaille, de sorte que la pression de la lame vibrante sur la grenaille varie en sens inverse sur chaque cuvette. Le manque de proportionnalité de la variation de résistance de chaque microphone, en

fonction de la pression, est ainsi presque totalement compensé, du moins pour des intensités sonores faibles.

Les microphones électromagnétiques sont également très employés. Leur sensibilité, bien plus faible, conduit à une amplification préalable plus grande. Ils se composent d'un bobinage en spirale à spires jointives que l'on place sur un coussin de ouate imbibée de vaseline disposé entre les pôles circulaires d'un électroaimant à circuit magnétique excité à saturation par nombre d'ampères-tours convenables. Le fil de la bobine mobile est en aluminium sous une ou deux couches de soie et de faible diamètre. On pourrait employer du reste des microphones de types différents, tels que les microphones thermiques dans lesquels les ondes sonores font varier la résistance électrique d'un fil de Wolaston parcouru par un courant électrique destiné à le porter à une température suffisante. Au lieu de modifier la résistance ohmique d'un fil chauffé, les ondes sonores peuvent modifier la décharge électrique entre deux électrodes aux bornes desquelles jaillit un arc électrique. Citons encore les microphones électrostatiques et électrolytiques dont la fidélité est remarquable.

Il existe un certain nombre de méthodes d'enregistrement des sons et pour chacune de ces méthodes divers procédés peuvent être employés indifféremment. Parmi les méthodes d'enregistrement des sons, les principales sont :

- 1° l'enregistrement mécanique sur disques ou sur ruban indéfini;
- 2° l'enregistrement photo-électrique sur pellicule sensible, dont l'ensemble constitue le film sonore selon l'expression usitée;
- 3° l'enregistrement magnétique sur fil souple ou ruban en matière magnétique.

La technique des deux premières méthodes est actuellement bien établie. Elles sont utilisées industriellement, l'une et l'autre, soit par des firmes différentes, soit par la même firme. Chacune de ces méthodes a ses avantages et ses inconvénients de sorte que, aucune n'est encore parvenue à supplanter sa rivale. Il apparaît cependant que l'enregistrement photo-électrique l'emportera finalement, à moins que la troisième méthode actuelle-

ment à la période de tâtonnements, ne se révèle par la suite plus économique et plus simple que les deux précédentes.

ENREGISTREMENT MECANIQUE DES SONS

Cette méthode est bien connue. Cela nous dispense de la décrire minutieusement : les courants provenant du microphone agissent, après amplification, sur un style inscripteur attaquant un disque ou un ruban vierge et y impriment le tracé phonographique en correspondance avec les sons agissant sur le microphone fig. 1. Pour obtenir un tracé impeccable des précautions très minutieuses, comme nous l'avons déjà dit, doivent être prises pour empêcher les bruits étrangers d'être également enregistrés, notamment les vibrations des moteurs d'entraînement des appareils phonographiques et cinématographiques.

L'enregistrement mécanique est loin d'être parfait. Outre les irrégularités du tracé que l'on n'a pas encore réussi à éliminer complètement, il se prête mal à l'enregistrement continu par suite de la nécessité du changement de disques. Ce dernier inconvénient nécessite des installations doubles pour permettre un enregistrement continu. On avait songé à enregistrer mécaniquement les sons sur ruban de longueur indéfinie, mais cette solution n'a pas reçu d'application pratique. Enfin, un disque s'use très vite. Pratiquement, on n'obtient des auditions excellentes que pendant un nombre de reproductions restreintes. Un avantage très important au point de vue économique réside dans le prix de revient relativement bon marché de cet enregistrement comparativement aux enregistrements photo-électriques (environ 50 fois moins cher que ces derniers).

ENREGISTREMENTS PHOTO-ELECTRIQUES DES SONS

De nombreux procédés d'enregistrements photo-électriques des sons sont actuellement connus ou employés avec plus ou moins de succès. Ils éliminent à peu près les inconvénients signalés à propos des enregistrements mécaniques, notamment en ce qui concerne la continuité de l'enregistrement et les irrégularités du tracé. Cependant, ils peuvent donner lieu s'ils ne sont pas parfaitement mis au point à des bruits gênants.

PRINCIPE

Ces divers procédés consistent d'abord à transformer les ondes sonores en variations correspondantes de l'intensité d'une source ou d'un faisceau lumineux qui agit ensuite sur un film sensible se déplaçant d'un mouvement continu dans l'obscurité, vis-à-vis d'une fente très étroite. La source lumineuse est modulée en intensité ou en surface par les ondes sonores préalablement amplifiées. En principe, l'installation peut se repré-

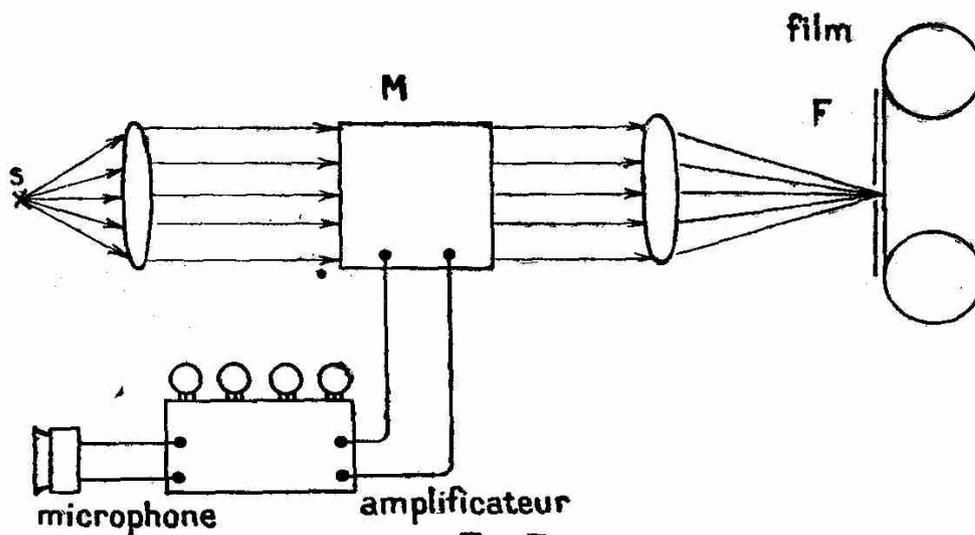


Fig. 3

senter schématiquement par la figure 3 dont le fonctionnement se comprend aisément. Le modulateur de la source lumineuse M contrôle l'intensité du faisceau lumineux agissant sur la pellicule sensible formant le support du film sonore. Cette pellicule se déplace d'un mouvement absolument uniforme, dans une chambre obscure en regard d'une fente F. Le montage de la figure 3 est du reste entièrement figuratif, car la modulation de la source lumineuse peut être obtenue de plusieurs façons et l'enregistrement être effectué également selon plusieurs procédés. Ainsi le pinceau lumineux agissant sur le film sensible, peut avoir une surface constante et une intensité variable. L'enregistrement s'effectuera alors par variation de l'attaque de l'émulsion sensible selon l'intensité lumineuse du pinceau inscripteur. Le film sonore se présentera avec des opacités varia-

bles longitudinales, fig. 4. Au contraire, le pinceau lumineux peut avoir une intensité lumineuse constante et une surface variable. L'enregistrement s'effectuera alors sur une profondeur constante de l'émulsion sensible, mais sur une surface variable en largeur, fig. 5. Nous signalerons parmi les incon-

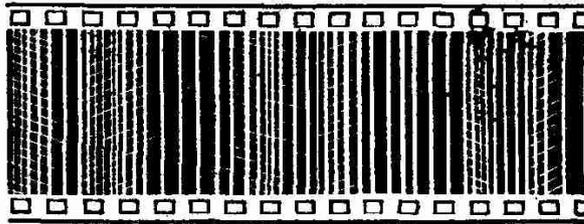


Fig.4

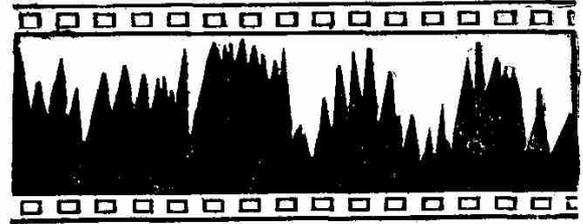


Fig.5

vénients de la première méthode la nécessité de produire une attaque peu profonde de l'émulsion sensible en vue d'éviter tout défaut de proportionnalité entre l'opacité du film et l'intensité du pinceau lumineux. Au contraire, dans la deuxième méthode, on peut attaquer très profondément le film sensible, puisque seule, la surface soumise à l'éclairement intervient dans la correction de l'enregistrement. Les dispositifs de transformations des ondes sonores en variations lumineuses sont différents dans les deux méthodes.

INSCRIPTION PHOTO - ELECTRIQUE DES SONS A CAPACITÉ VARIABLE

On vient de voir qu'il ne faut pas employer dans ce cas des intensités lumineuses considérables. Il s'ensuit que l'on peut moduler directement la source lumineuse par des dispositifs appropriés. Il faut cependant que l'inertie de cette source lumineuse soit faible. Par suite, on ne peut songer à utiliser directement une lampe d'éclairage à filament incandescent alimentée par un courant continu auquel on superposerait le courant variable et amplifié provenant du microphone. Comme sources lumineuses à très faible inertie lumineuse, on peut employer des tubes à décharge dans un gaz rare du genre Geissler. Les parois du tube sont de préférence en quartz pour permettre la

radiation des rayons ultra-violetes chimiquement très actifs. De même les lampes à vapeur de mercure ont une constante de temps très faible et ont été employées avec succès. Le montage utilisé est représenté sur la fig. 6. Le tube à gaz rares T est excité par la batterie B. Les courants variables provenant du circuit plaque de la dernière lampe sont dérivés par les bobines de choc S1 et S2 et par le condensateur C, dans le circuit de la lampe à gaz rares modifiant ainsi constamment l'intensité lumineuse émise qui suit ainsi les variations d'amplitudes les plus faibles, ainsi que les fréquences acoustiques les plus élevées. Une méthode très usitée en Allemagne et déjà proposée en 1890 par Sutton consiste à utiliser le phénomène de Kerr, très

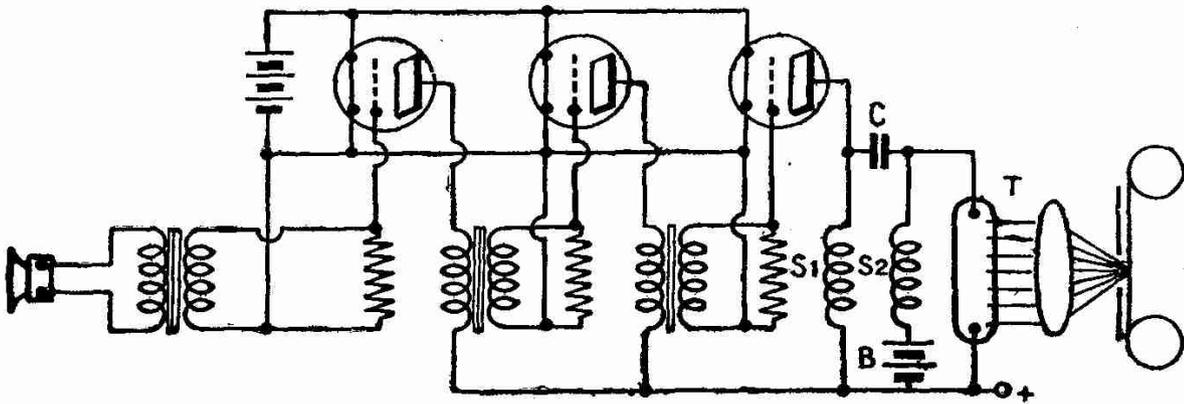


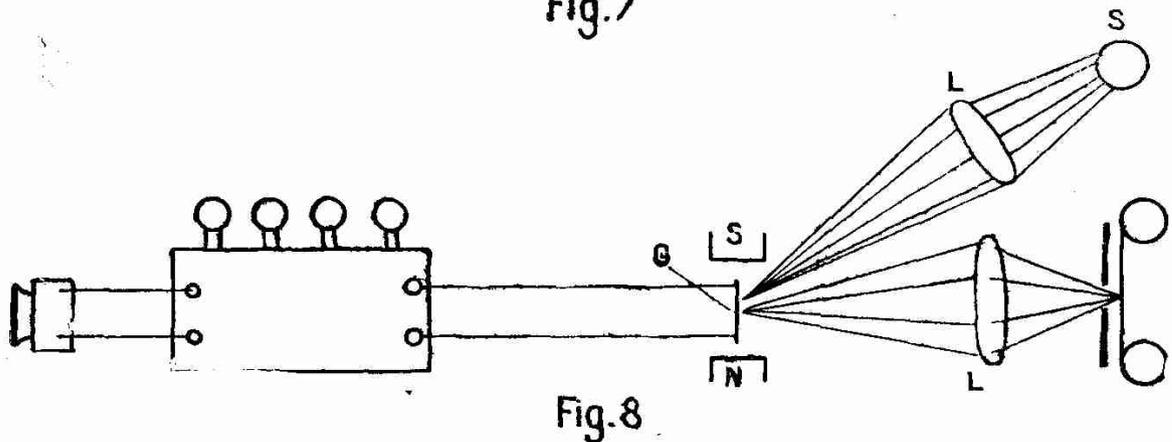
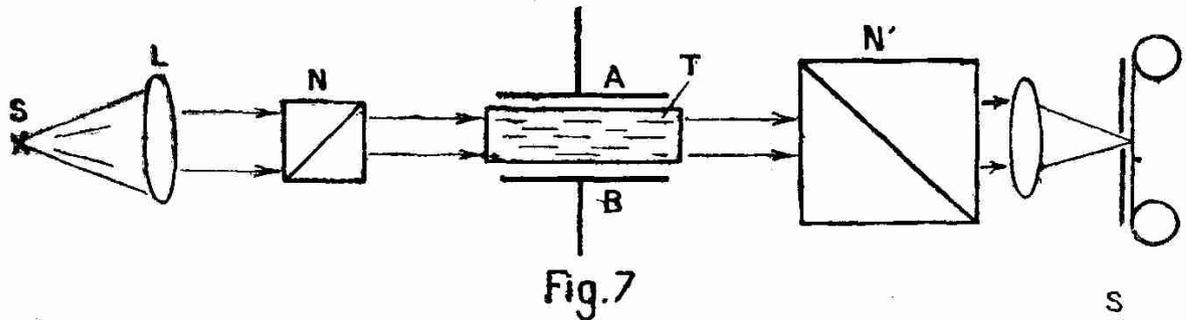
Fig.6

connu en optique pour moduler l'intensité d'un rayon lumineux. Cette méthode est connue sous le nom de procédé Karolus. Voici en quoi elle consiste :

On sait que la lumière émise par une source quelconque vibre dans tous les plans. Si on fait passer un rayon lumineux non polarisé à travers un prisme de Nicol convenablement orienté par rapport au rayon lumineux, celui-ci est profondément modifié. Il ne vibre plus que dans un plan déterminé. Si on dirige le rayon lumineux issu du premier nicol sur un deuxième nicol, dont le plan de polarisation est perpendiculaire au premier, le rayon lumineux sera complètement intercepté. Au contraire, son intensité ne subira aucune modification si le deuxième nicol a son plan de polarisation parallèle à celui du premier nicol. Dans toute position intermédiaire le rayon lumi-

neux sera intercepté proportionnellement à l'angle du plan de polarisation des deux nicols.

Or, le phénomène de Kerr nous apprend qu'il est possible, au moyen d'un champ électrostatique, de modifier le plan de polarisation d'un rayon lumineux, de le faire tourner d'un certain angle. La fig. 7 représente le principe de la modulation d'un pinceau lumineux par l'utilisation d'une cellule de Kerr utilisant le phénomène de la bi-réfringence électrique. L'installation comporte une source lumineuse S, une lentille L destinée à permettre



l'obtention d'un faisceau de rayons parallèles. Un prisme de Nicol N polarise ce faisceau lumineux selon un certain plan. Le faisceau traverse ensuite un tube transparent T, rempli d'une substance présentant à un degré élevé le phénomène de la bi-réfringence électrique. Une substance très employée est le nitrobenzol. La tension électrique alternative, résultant de la transformation des vibrations sonores en oscillations élec-

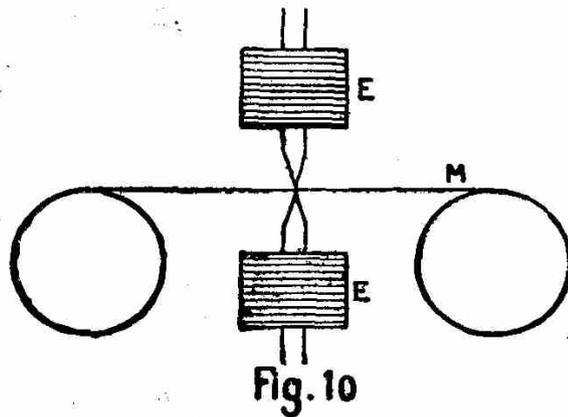
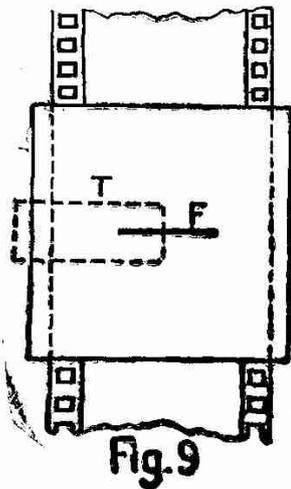
triques, est appliquée aux bornes des lames métalliques parallèles formant un condensateur entre les bornes duquel s'établit un champ électrique fonction de la tension appliquée. Un deuxième prisme de Nicol N' permet d'opérer un filtrage du faisceau lumineux en fonction du plan de polarisation commandé par le champ électrique précité. On superpose généralement une tension continue à la tension alternative appliquée aux bornes du condensateur A-B. En dernier lieu, le pinceau lumineux modulé agit à travers une fente sur un film sensible se déroulant de façon continue. Au lieu d'utiliser un champ électrique, on pourrait également utiliser un champ électromagnétique pour agir sur le plan de polarisation du faisceau lumineux. Le condensateur A-B serait remplacé par une bobine entourant le tube T dans le sens de sa longueur.

Evidemment, la composition du tube doit être modifiée. On peut utiliser avantageusement dans ce cas un cylindre plein en verre faradique dont l'influence sur le plan de polarisation de la lumière est remarquable concurremment avec le champ magnétique. Ce dernier procédé présente l'inconvénient de nécessiter l'emploi d'une bobine à forte self induction et par suite d'inertie considérable. On peut diminuer celle-ci en transformant les courants à basse fréquence provenant du microphone en courants de haute fréquence qui permettent l'emploi de bobine magnétisante de faible impédance.

INSCRIPTION PHOTO - ELECTRIQUE A SURFACE VARIABLE

Le prototype de cette méthode est le procédé Gaumont-Petersen-Poulsen schématisé par la fig. 8. Les courants électriques agissent à la sortie de l'amplificateur sur un galvanomètre à miroir G, sur lequel se réfléchit un rayon lumineux issu d'une source S et concentré par une lentille L. Le faisceau lumineux réfléchi par le miroir du galvanomètre est concentré par une deuxième lentille L sur la pellicule sensible du film à travers une fenêtre de longueur appropriée et très étroite. Le réglage est tel que, au repos, le pinceau lumineux s'étend sur

la moitié de la fente. Lorsque le galvanomètre est traversé par les courants électriques audibles et amplifiés provenant du microphone, la tache lumineuse oscille de part et d'autre de la position moyenne et produit une inscription des sons analogue à celle de la fig. 5. Bien entendu, les amplitudes des déplacements de la tache lumineuse doivent constamment rester sur la fente. La fig. 9 représente la tache lumineuse T sur la fente F derrière laquelle se déplace le film sonore. Le mouvement de la tache s'effectue horizontalement, le film se déplaçant verticalement. D'autres dispositifs de modulation du pinceau lumineux peuvent encore être employés. On peut utiliser par exemple la déviation électrostatique ou électromagnétique d'un fais-



ceau de rayons cathodiques à l'intérieur d'un tube de Braun produisant ainsi une tache fluorescente variable sur les parois de l'ampoule, utilisable pour l'enregistrement. On peut encore utiliser la longueur variable de la gaine lumineuse d'un tube de Geissler, alimenté par un courant variable en concordance avec les courants microphoniques.

Enfin, notons que pour obtenir des taches lumineuses de forme rationnelle, au lieu d'employer des lentilles sphériques, on utilise couramment des lentilles cylindriques.

ENREGISTREMENT MAGNÉTIQUE DES SONS

Le procédé est plus simple que les précédents. Malheureusement, il n'a pu encore être mis au point définitivement. Le

principe de l'inscription est connu depuis assez longtemps et utilisé d'ailleurs dans la construction des appareils appelés dictaphones, employés pour enregistrer la correspondance ou les communications destinées ultérieurement à être transcrites. Il se compose, fig. 10, d'un fil magnétique M se déroulant uniformément devant les pôles d'un électro-aimant E excité par des oscillations électriques résultant de la transformation des ondes sonores au moyen d'un microphone et avec ou sans amplification préalable. Le champ magnétique variable entre les pôles de l'électro-aimant, aimante plus ou moins le fil magnétique. Moyennant une composition spéciale du ruban, l'aimantation induite peut être conservée pendant un temps suffisamment long. L'enregistrement est certainement des plus économiques, mais la qualité de l'enregistrement obtenu, suffisante pour certains applications, reste insuffisante pour l'application aux films-parlants. Cette méthode est très étudiée en Allemagne, notamment par le D^r Stille.

CONDITIONS NÉCESSAIRES POUR UN ENREGISTREMENT CORRECT

Dans l'enregistrement photo-électrique ou magnétique, il est indispensable que les ondes sonores les plus élevées soient inscrites lisiblement sur le film ou le fil magnétique. A cet effet, la vitesse de déroulement doit être suffisante pour éviter tout chevauchement. Cependant, on ne peut guère dépasser la vitesse linéaire de 500 mm. par seconde, ce qui correspond néanmoins à une longueur de film de 30 mètres pour un enregistrement de 1 minute. Si la fréquence des oscillations à enregistrer est de 4.000 par seconde, par exemple, on voit tout de suite que chaque période complète occupera une longueur de film de 0,125 mm. Il est bien évident que pour que cette inscription soit nette, le pinceau lumineux devra présenter une hauteur inférieure à 0,125 mm., c'est-à-dire une hauteur de quelques centièmes de millimètres seulement.

On se rend compte ainsi des difficultés considérables auxquelles on se heurte pour l'inscription des fréquences audibles élevées. On dispose de deux moyens pour augmenter la netteté de l'enregistrement sonore : augmentation de la vitesse de dé-

roulement du film; diminution de la hauteur de la fente lumineuse. Dans le premier cas, on se heurte à des difficultés mécaniques et aussi économiques, le prix de revient et l'encombrement augmentant en même temps que la longueur du film. Dans le deuxième cas, on ne peut guère utiliser de fentes inférieures à quelques centièmes de millimètres, car ces fentes s'obstruent très facilement et donnent lieu à des phénomènes de diffraction des rayons lumineux qui diminuent la netteté de l'enregistrement.

D'autre part, le grain de l'émulsion photographique doit être très fin, afin d'éviter la production de bruits parasites.

MODÈLES DE FILMS SONORES UTILISÉS

L'enregistrement photo-électrique des sons peut être effectué sur film séparé du film cinématographique pris simultanément. Les deux enregistrements peuvent encore être effectués sur un film unique auquel cas le synchronisme est maintenu automatiquement sans aucun artifice. A cet effet, les vues cinématographiques occupent seulement une partie de la surface sensible, la partie restante recevant l'enregistrement des ondes sonores. L'encombrement et les manipulations sont ainsi réduits au stricte minimum. Deux solutions peuvent être adoptées : On utilise un film de largeur standard. La largeur de l'enregistrement cinématographique est réduite. Ou bien on utilise un film plus grand, de façon à conserver un film cinématographique normal. Dans ce cas, on est obligé d'avoir recours à un appareillage spécial. Une solution ingénieuse en même temps que très économique, quoique incomplètement mise au point, obvie à ces derniers inconvénients. Elle consiste à opérer l'enregistrement des vues et des sons sur la largeur entière d'un film de largeur standard. Plus exactement, deux films séparés exactement superposés reçoivent, l'un l'enregistrement cinématographique, l'autre l'enregistrement sonore. Les sons sont enregistrés sur l'un des films au moyen de substances transparentes pour la gamme visible du spectre et d'opacité variable pour les rayons ultra-violetts ou infra-rouges avec lesquels ces sons sont inscrits. Au contraire, le film cinématographique est transpa-

rent pour les ondes en dehors du spectre visible et de transparence variable pour les rayons lumineux. La lecture des enregistrements s'effectue avec les rayonnements correspondants à chaque film.

Enfin notons que l'intensité des sons à enregistrer oscille entre des limites assez éloignées. Dans l'exécution de certaines partitions musicales cette intensité peut varier dans le rapport de 1 à 500 au moins. Ainsi, si l'on veut inscrire nettement des nuances très légères, il est nécessaire de les fixer par une attaque convenable du film en largeur ou en profondeur selon l'enregistrement. Cela conduit à augmenter la sensibilité du dispositif inscripteur. Mais cette sensibilité conduirait dans les « forte » à une largeur ou à une profondeur d'inscription incompatible dans le premier cas avec les largeurs de films dont on peut disposer économiquement et incompatible dans le deuxième cas avec une inscription correcte par suite de la non proportionnalité de l'attaque de l'émulsion sensible. Cette difficulté a été tournée par certains constructeurs, en utilisant un inscripteur de sons dont la sensibilité diminue selon une certaine loi en fonction de l'amplitude des sons à enregistrer. Ainsi les nuances les plus ténues sont fort bien enregistrées. Cependant cette inscription conduirait à une déformation inadmissible lors de la reproduction si l'on n'avait soin de produire au cours de cette dernière une déformation rigoureusement inverse de celle de l'enregistreur.

Et c'est la partie la plus délicate du dispositif.

Nous avons décrit les principaux procédés d'enregistrement sonores sans trop tenir compte des conditions d'actualité, sachant parfaitement qu'un dispositif actuellement délaissé peut redevenir très en faveur par suite de perfectionnements ultérieurs.

L. G. VEYSSIÈRE.

(A suivre.)

LE CIRCUIT D'ÉMISSION TUNED PLATE-TUNED GRID

Le nombre d'amateurs émetteurs est considérable. Ceux qui ont écouté la bande 45 mètres en 1924 savent qu'à un vide désertique a succédé un encombrement et un embouteillage dont le carrefour de l'Opéra à 18 heures peut seul donner quelque idée. Aussi de même que de sévères mesures doivent réglementer la circulation des voitures dans Paris, de même doit-il y avoir dans le domaine de l'émission une indispensable discipline. Nous ne voulons pas dévier la directive de cet article jusqu'à entamer des critiques sur la nature des émissions, mais nous devons redire une fois de plus qu'il est à la fois révoltant et désespérant d'entendre encore des signaux d'alternatif brut qui couvrent une plage importante de fréquences de leur voix de crécelle ou même de piaulements tels qu'ils rendent illisibles les messages de celui qui les envoie. Ceux qui émettent encore en A.C. trouvent toujours quelque excuse à l'emploi qu'ils font de ce courant brut pour leur alimentation plaque. Or, d'excuse à ce procédé il n'en existe plus; la Conférence de Washington qui est venue restreindre les bandes d'amateurs dans de mortelles limites nous fait un devoir de soigner tout particulièrement la note de nos signaux. Il existe une catégorie de signaux de qualité tout à fait hors de pair parce qu'ils sont à la fois extrêmement perçants et absolument stables, ce sont ceux qui sortent d'un émetteur à contrôle par cristal. Par leur acuité ils passent au travers de la majorité des brouillages, alors que leur stabilité, délivrant le correspondant du constant souci des retouches de réglage, lui permet de ne s'occuper que de la seule lecture et de vous déchiffrer aisément.

Contrôler un émetteur c'est maintenir constante sa longueur d'onde, résultat dont les propriétés piezo-électriques du quartz nous fournissent certainement à l'heure présente la plus belle solution.

Toutefois, le contrôle par cristal a été fort longtemps inaccessible aux amateurs pour diverses raisons dont l'une, et non la moindre, était certainement le prix commercial de cette lame de quartz qui variait entre 300 et 500 francs. En outre, des dispositifs à la fois coûteux et compliqués venaient en rendre

la solution encore plus épineuse à tel point que cette catégorie d'émission était extrêmement rare chez les émetteurs-amateurs. Maintenant l'on commence à entendre d'assez nombreux signaux contrôlés au quartz mais qui, — reconnaissons-le en rougissant — viennent à peu près tous de l'étranger, spécialement d'Angleterre et un peu aussi d'Allemagne. C'est d'ailleurs auprès de nos camarades d'Angleterre que nous nous sommes documentés et c'est à eux que nous devons les connaissances que nous avons pu acquérir sur cette question après quatre mois d'essais et d'études et dont, à notre tour, nous allons faire bénéficier nos compatriotes.

Les Anglais ont, en effet, tourné élégamment les deux obstacles principaux : prix et complication.

Leurs quartz sont tous des verres de lunettes qu'ils achètent pour quelques pences chez des opticiens et qu'ils taillent ensuite eux-mêmes. Quant à la complexité des montages due aux doubleurs de fréquence et aux oscillateurs à lampe, ils s'en sont débarrassés, au moins la plupart, en branchant simplement le cristal aux bornes de la bobine de grille de leur émetteur.

Quelques mots seulement au sujet des cristaux. La « matière première » est la lentille d'optique que l'on trouve sur les lunettes ou les lorgnons. Certes, la grosse majorité de celles-ci n'est point en quartz, mais il s'en fabrique encore et l'on peut s'en procurer en demandant chez un opticien de verres en cristal de roche. Toutefois, nous mettons vivement en garde les amateurs contre l'achat qu'ils pourraient faire inconsidérément d'un cristal. Il ne suffit pas, en effet, d'acheter du quartz, il faut encore s'assurer que ce quartz oscille bien et pour cela il est de toute nécessité d'en faire électriquement l'essai sur le récepteur.

Nous ne voulons pas entreprendre de rééditer ici un sujet que nous avons déjà traité. Nous renvoyons donc nos lecteurs aux numéros 212 à 219 du Journal des 8 où ils trouveront toutes les indications désirables sur le choix, l'essai et la taille des cristaux. Ajoutons simplement une correction à ce que nous y disions : « Un quartz pour être utilisable efficacement au contrôle de l'émission doit osciller fortement et de manière stable lorsqu'on l'essaye sur le récepteur. En particulier, il ne

doit pas donner seulement des « cliks » violents dans les écouteurs, mais une oscillation qui se manifeste par un sifflement ininterrompu de hauteur très élevée, d'un timbre particulièrement perçant et parfaitement insupportable à l'oreille. »

Nous devons avouer que les cristaux d'optique que nous avons trouvés en France ne nous ont donné que de piètres résultats et ont dû être mis au rebut, alors que ceux qui nous ont été envoyés par nos amis britanniques se sont révélés presque tous excellents dans le rôle qui leur était assigné. Nos lecteurs feront donc bien d'être assez circonspects et de n'admettre que les cristaux qui, aux essais, auront satisfait à la condition énoncée ci-dessus. Ils s'éviteront ainsi la principale source de déboires de ce genre de montage. En outre, il est parfaitement inutile d'entreprendre la taille d'un spécimen sans valeur; la taille est une opération fort longue, demandant plusieurs heures, c'est donc vraiment perdre son temps que d'opérer sur une non-valeur. Cela n'est intéressant que dans le but de se faire la main, ce que nous recommandons vivement, car si l'on débute sur un excellent cristal, ou a bien des chances pour qu'il soit hors d'usage avant la fin de l'opération.

Nous supposons donc notre lecteur en possession d'un *bon* cristal, taillé à l'épaisseur correspondant exactement à la longueur d'onde qu'il se propose de contrôler et nous passons directement à l'étude du circuit.

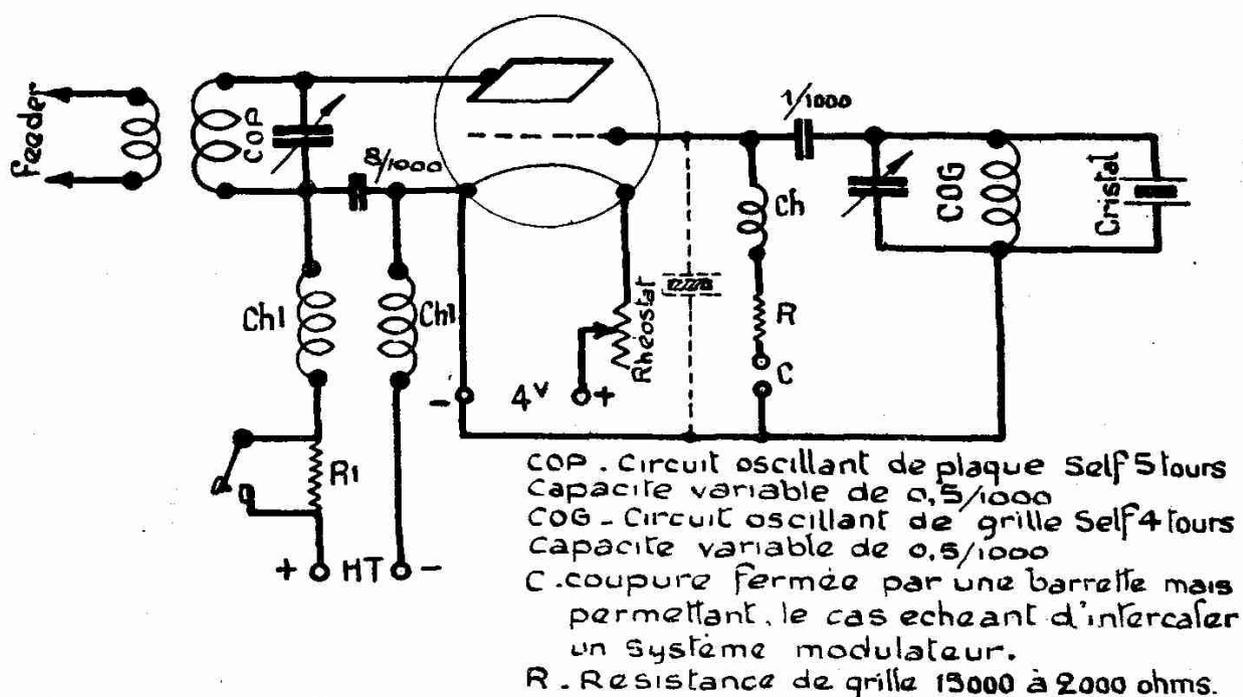
Très populaire en Angleterre, ce circuit est beaucoup moins employé chez nous, malgré ses qualités de stabilité remarquable. Son seul nom, Tuned Plate - Tuned Grid, en est un schéma; c'est un montage à circuits plaque et grille accordés et si nous en donnons aujourd'hui une description complète, c'est qu'il se prête de façon parfaite au contrôle par cristal. Certes, les autres types d'émetteurs peuvent bien aussi recevoir un contrôle au quartz, mais cela est beaucoup moins commode et bien moins sûr qu'avec la T.P.T.G. ou son proche parent, le Split-coil-Hartley.

Dans ce circuit trois bobines, l'une de plaque, l'autre de grille, la troisième d'antenne. Nous avons un diamètre uniforme de dix centimètres et un espacement entre spires, un pas, si vous aimez mieux, de douze millimètres et le fil est du cuivre de 40/10, très gros par conséquent, ce qui est utile

même avec les petites puissances. Le nombre de spires est peu élevé.

Ainsi construit, l'appareil aura un double avantage : il couvrira sans changement de bobines, et par la seule manœuvre des condensateurs variables, la gamme 18-95 mètres, si ces condensateurs ont une capacité de 0,5/1000, englobant ainsi les trois bandes sur lesquelles les amateurs sont autorisés à émet-

SCHEMA DE PRINCIPE



La ligne pointillée indique une variante dans la connexion du cristal qui donne également d'excellents résultats.

Fig.1

tre. En outre, pour les ondes de 40 et 80 mètres, le rapport capacité-self se trouvera élevé et la stabilité de l'onde sera fort accrue de ce chef et le rendement HF augmenté, ce qui, *a priori*, semble paradoxal, mais est cependant démontré par les mesures au thermique.

Voici comment on construira les bobines : on enroulera sur un mandrin de neuf centimètres de diamètre à spires jointives bien régulières une dizaine de tours de fil de cuivre de 40/10;

puis on démoulera. Si l'on a pris soin d'employer du fil recuit, qui se détend peu, le diamètre des spires ainsi obtenues sera fort voisin de dix centimètres. On percera alors sur une plaque d'ébonite peu épaisse — 3 à 4 mm. — deux rangées de dix trous de 45/10 distants entre eux de douze millimètres et de façon telle que les trous d'une rangée soient en regard du milieu exact de l'espace vide entre deux trous de la rangée opposée (fig. 1 et 2). Les dimensions à donner à l'ébonite sont de 14 cen-

SUPPORT ET COUPE SCHEMATIQUE DES BOBINAGES

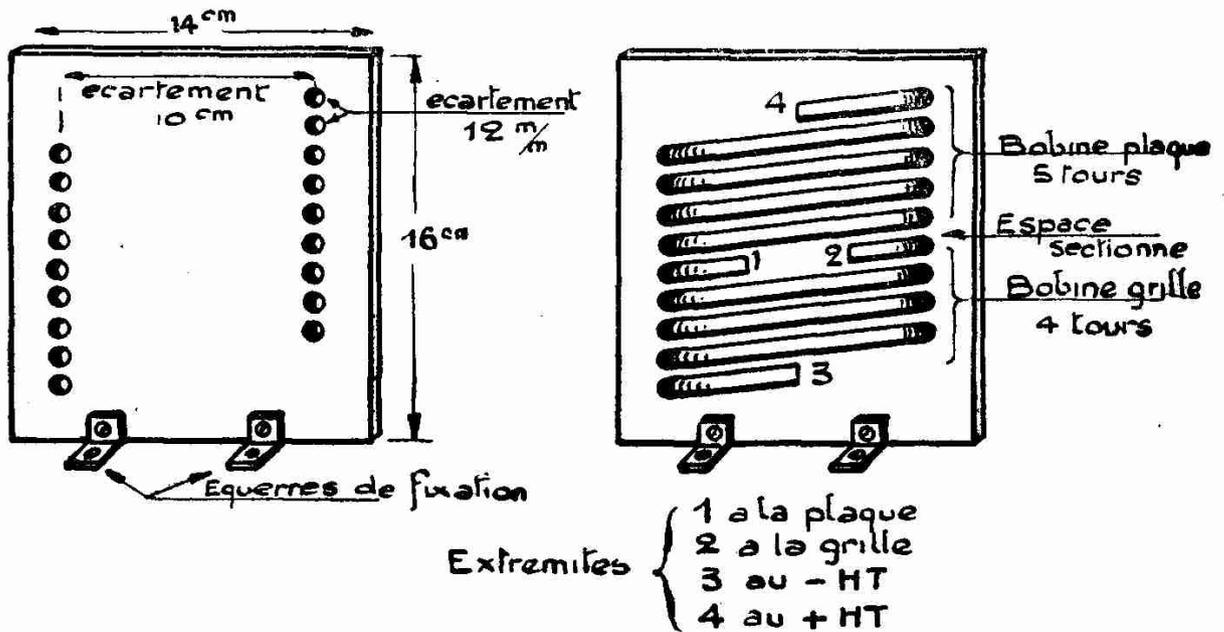


Fig. 2

Fig. 3

timètres pour la largeur et 16 centimètres pour la hauteur. Une petite réglette en ébonite de même épaisseur, également percée de dix trous au même espacement maintiendra plus rigide le bobinage. Il ne restera plus qu'à « visser » notre self dans son support en opérant sans brusquerie ni brutalité pour conserver à la self toute sa régularité. A la fin de l'opération, on sectionnera le fil de façon à ne conserver au total que neuf spires complètes puis, à la cinquième spire, on sectionnera 3 ou 4 centimètres sur le bobinage. De cette façon, on aura obtenu deux

bobines, l'une de cinq spires, ce sera la bobine de plaque; l'autre de quatre tours qui deviendra notre bobine de grille. V. fig. 2.) Par trois petites équerres de laiton, on fixera l'ensemble sur le plateau horizontal de l'appareil, la bobine plaque de cinq tours étant tournée vers le haut.

L'examen des croquis renseignera mieux, du reste, que les plus longues explications.

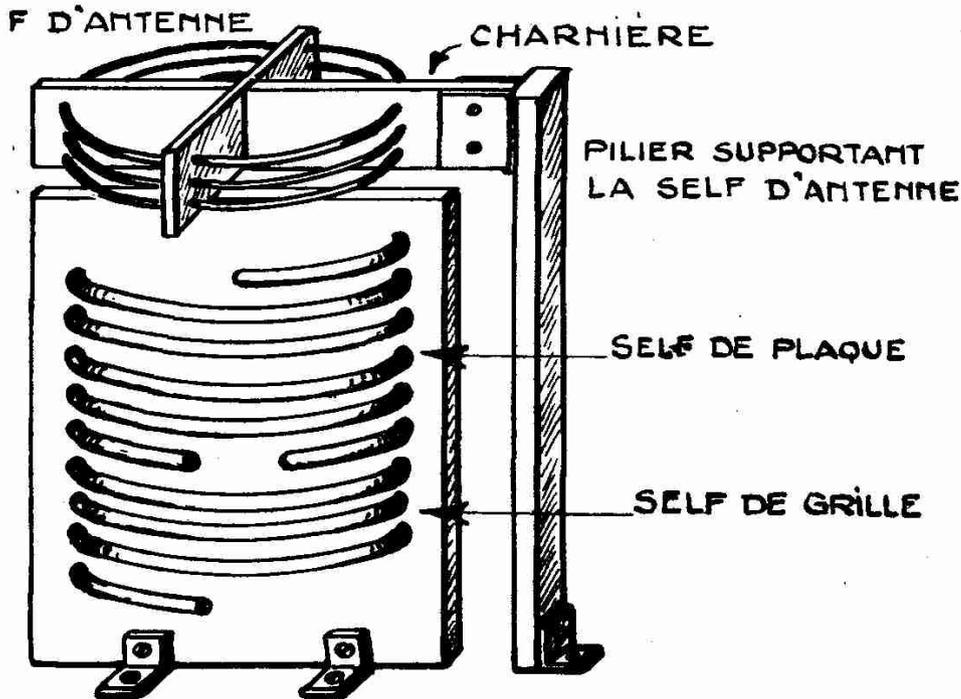


Fig. 4

La bobine d'antenne à 3 spires de même diamètre, de même fil et de même pas que les deux précédentes. Sa rigidité est maintenue par un croisillon d'ébonite sur lequel elle est « vissée » et un système de charnière permet de faire varier le couplage entre elle et la bobine de plaque qu'elle surmonte directement (fig. 4).

Le schéma est d'une telle simplicité qu'il est à peine besoin d'en préciser quelques valeurs, car hormis les selfs dont nous venons de donner une description détaillée et les condensateurs variables, il reste bien peu de pièces détachées à faire entrer dans cette construction.

Les condensateurs variables auront 0.5/1000, seront à faibles pertes, à lames assez écartées, isolés au quartz de préférence. Ils seront commandés à l'aide de cadrans à démultiplication.

Un seul rhéostat dont la résistance sera proportionné au type de lampe qu'on se proposera d'utiliser; une seule lampe sur un bon support.

Il n'y a dans l'appareil que deux condensateurs fixes, l'un dans la grille dont la capacité sera de 0.5 à 1/1000, l'autre aux bornes de la HT de capacité comprise entre 6/1000 et 10/1000. Tous deux doivent être d'excellents condensateurs au mica, puisque l'un surtout aura à tenir toute la tension plaque.

Les bobines de choc d'alimentation seront des bobinages à faibles pertes de 150 tours environ, elles ne sont en général pas indispensables.

Par contre, la bobine de choc de grille est, elle, absolument indispensable, nous l'avons constituée par 150 tours de fil de cuivre très fin sous soie bobinés en deux fractions dans un mandrin à gorges de 3 centimètres de diamètre.

La résistance de grille R sera de l'ordre de 20.000 ohms.

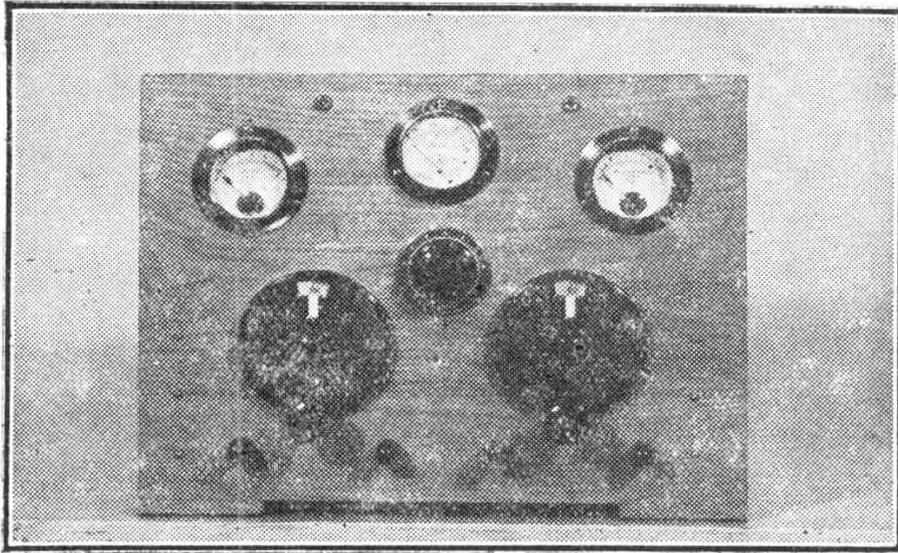
On remarquera une résistance insolite R1, de 30.000 ohms, qui shunte le manipulateur. Son rôle est de laisser passer en permanence un courant suffisant pour maintenir l'appareil en oscillation, car la coupure totale du courant plaque arrête souvent l'oscillation du cristal. De cette façon, au contraire, le cristal oscille avec beaucoup de stabilité; le seul inconvénient est de donner deux ondes très voisines et une porteuse ininterrompue qui sert de support aux signaux. C'est un défaut, mais un bien petit qui ne gêne personne, car une émission cristal est extrêmement syntonisée et le QRK de l'onde porteuse est toujours très faible par rapport au QRK des signaux.

Le cristal est branché tout bonnement aux bornes de la self grille. La construction de son support ayant été donnée dans le Journal des 8, nous renvoyons à nouveau nos lecteurs aux numéros déjà cités.

Le montage, l'assemblage, si vous voulez, des pièces a été fait en équerre. Le panneau avant supporte les commandes, l'amenée des courants et les appareils de mesure. L'examen des photographies publiées renseignera sur la disposition adoptée.

Tout a été monté sur bois comme sur tous nos appareils,

mais l'isolement a été extrêmement soigné et renforcé partout par des canons de silice pure. Il s'agit en effet d'un poste de très petite puissance, il est donc nécessaire de ne perdre de l'énergie d'alimentation que ce qu'il ne peut être évité de perdre. En effet, nous n'avons jamais encore dépassé cinq watts alimentation et le plus souvent, nous marchons avec quatre et même avec deux. Malgré cela, notre QRK habituel est de r6 r7, il tombe parfois à r4 au minimum et monte à r8 au maximum. Notre source d'alimentation est une pile de 200 volts de tension moyenne et la lampe une B406, l'antenne une Zeppelin.

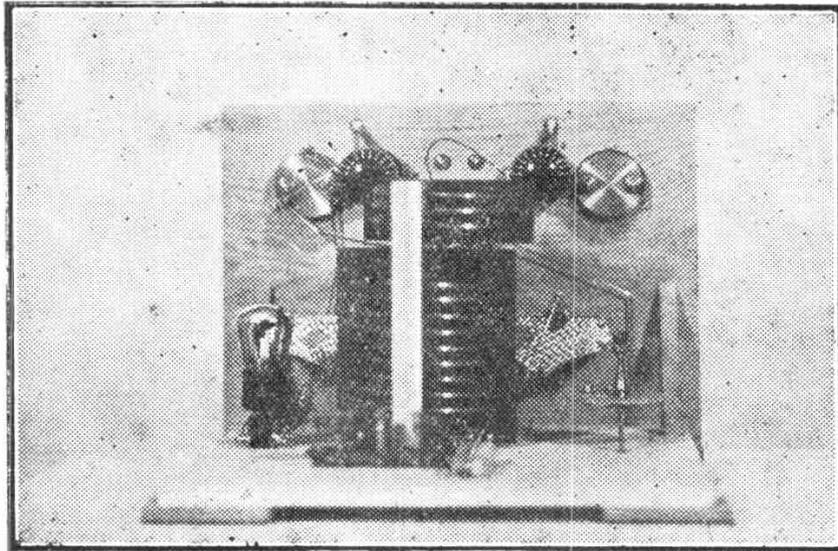


Vue du panneau avant. De gauche à droite voltmètre, ampèremètre thermique, milliampèremètre. En bas à gauche C. V. de grille, à droite C. V. de plaque. En dessous bornes d'arrivée des courants, au milieu le rhéostat de chauffage.

Ce montage « accroche » avec une remarquable facilité, donc, à supposer que la construction ait été soignée et qu'on n'ait pas fait d'erreur de connexion, l'appareil marchera certainement du premier coup. D'ailleurs, soit dit en passant, un émetteur est bien plus simple et à construire et à faire fonctionner qu'un récepteur à étages multiples. Nous avons souvent trouvé des récepteurs récalcitrants alors que nos émetteurs se sont toujours montrés animés des meilleures intentions.

L'émetteur connecté à ses sources d'alimentation, il faut s'assurer qu'il fonctionne. Pour cela, après avoir réglé au petit bonheur les condensateurs, on s'écouterait sur le récepteur. Si

ce dernier est muni d'un milliampèremètre dans le circuit de plaque et qu'il soit maintenu décroché, on verra l'aiguille faire un véritable « plongeon » quand on passera sur la fondamentale et l'on pourra ainsi mesurer de façon précise la longueur d'onde si le récepteur est soigneusement étalonné. Par contre, s'il n'y a pas de milliampèremètre, il sera tout à fait impossible de



Vue intérieure de l'appareil. Au centre les selfs grille plaque et antenne, cette dernière légèrement découplée. On distingue le long du panneau les plaques des C. V. toutes lames rentrées. Les 2 petits cadrans auprès des appareils de mesure sont les 2 petits C. V. 0,25/1000 qui accordent les feeders de la Zeppelin. Tout à fait à droite le support de cristal. Au premier plan, la self de choc grille et la résistance.

connaître, autrement qu'avec un ondemètre, la longueur d'onde sur laquelle l'émetteur est réglé, on ne pourra que découvrir si celui-ci oscille en écoutant, non plus sur la fondamentale, mais sur harmonique. Un sifflement violent déclarera l'oscillation.

Il ne restera plus qu'à régler l'émetteur sur la longueur d'onde choisie et à mettre les deux circuits grille et plaque en parfaite résonance, ce qui est certainement le plus délicat. Il est en effet assez difficile de savoir quand ces deux circuits sont exactement accordés.

Deux méthodes pourront être employées. La première consiste à se baser sur les indications du milliampèremètre de plaque de l'émetteur et à régler sur le minimum de courant plaque, indice de résonance. Cette lecture doit se faire l'antenne et le feeder débranchés et le condensateur d'accord d'an-

tenne, s'il y en a un, à zéro.

Dans la seconde, on s'écoute sur harmonique supérieure et l'on remarquera que si les deux circuits sont assez désaccordés, on entendra deux sifflements assez voisins sur la graduation du condensateur et l'on cherchera à les rapprocher et à les confondre. Du reste, les condensateurs étant de même capacité et les selfs pas très différentes puisque l'une n'a qu'une spire de plus que l'autre, les capacités à mettre en jeu pour l'accord seront forcément voisines. Notre onde habituelle de 6 mètres est obtenue avec 52 divisions au CV de plaque et + 27 à celui de la grille.

Il ne nous reste plus à présent qu'à parler du réglage du cristal. Supposons, pour fixer les idées, que nous voulions émettre sur 45 mètres, le cristal étant, bien entendu, taillé exactement de façon à osciller fortement sur cette longueur d'onde. Nous réglerons d'abord l'émetteur sur 45 mètres les deux circuits en résonance, puis nous connecterons le support avec le cristal aux bornes de la bobine de grille. L'émetteur se trouvera désaccordé du fait de la capacité du support, il faudra donc réduire légèrement la valeur donnée au CV de grille pour retomber en résonance. A ce moment, il s'en faudra certainement de peu que le cristal n'oscille. Pour s'en assurer, on s'écouterà sur harmonique supérieure, le casque un peu loin des oreilles..... et l'on retouchera très légèrement le réglage des CV de plaque d'abord et de grille ensuite. Au moment où le cristal « démarrera », on entendra un léger « plop » dans les écouteurs et une certaine stabilité se manifestera à tel point qu'on pourra désaccorder légèrement le CV de grille, approcher la main des selfs ou des fils d'antenne et de feeder sans obtenir la *moindre variation* de la hauteur de la note dans les écouteurs. Ces symptômes donnent le diagnostic infailible du moment où le cristal contrôle et c'est à eux seuls que l'on pourra se fier. Par contre, si la note varie à la moindre retouche du CV de grille ou à l'approche de la main à moins de 2 ou 3 centimètres des selfs, on pourra être certain que le cristal ne contrôle pas. La stabilité sera d'autant plus grande que le contrôle sera plus efficace; nous avons eu un cristal qui permettait de *toucher* les selfs à la main ou de désaccorder le CV de grille de 3 ou 4 divisions sans que la note varie.

Le point de meilleur contrôle est facile à trouver, c'est en général au point de « démarrage » du cristal, on s'assurera seulement que le cristal suit bien la manipulation sans ratés, sinon on retouchera très légèrement le CV grille.

Quant à l'efficacité du contrôle, elle est, avec un bon cristal, excellente jusqu'à dix watts, bonne de dix à quinze et médiocre en dessus; c'est le moment alors de recevoir aux oscillateurs séparés, multiplicateurs de fréquence dont la mise au point pourrait bien, mes chers lecteurs, vous occasionner pas mal de nuits blanches si vous vous y aventuriez, aussi vous conseillons-nous d'en rester aux moyens simples; la mise au point du petit émetteur à cristal que nous venons de décrire est déjà assez délicate et demande pas mal de patience pour se familiariser avec les circonstances et les bizarreries des quartz. Elle est par contre fort intéressante et bien réglé, cet appareil vous assurera une émission de signaux sur lesquels bon nombre de postes officiels feraient bien de prendre modèle.

P. BLANCHON.

On dit que....



La Radiophonie en Belgique.

M. le Ministre des P. T. T. va soumettre au Conseil des Ministres un projet de loi créant un Institut National de Radiophonie et lui assurant des moyens d'existence. Les statuts de cet Institut s'inspireront de ceux de la British Corporation, avec cette différence que la Corporation jouit d'un monopole, tandis que l'Institut belge n'en posséderait pas. Deux postes à grande puissance effectueraient des émissions dans les deux langues nationales; en outre, un poste moyen serait établi dans l'est du pays et effectuerait une partie de ses émissions en allemand. L'État accorderait à l'Institut des subventions proportionnelles au rendement des taxes directes payées chaque année sur les récepteurs et au rendement des taxes indirectes perçues sur les lampes.

LES PHONOGRAPHERS A REPRODUCTION ÉLECTROMAGNÉTIQUE ⁽¹⁾

Dans l'avant-propos de notre premier article, nous disions réserver un chapitre spécial au *pick-up électrostatique*.

Nos essais d'amplificateurs de puissance n'étant pas terminés, nous en profitons pour le décrire aujourd'hui.

La reproduction des disques de phonographes par ce procédé, utilise au lieu des différences de potentiel provoquées par une palette aimantée vibrant dans le champ d'électro-aimants (électro-magnétique) ou des variations de résistance d'une capsule microphonique en vibration (microphonique), les *variations de capacité* d'un condensateur dont une armature, solidaire de l'aiguille liseuse se meut devant une armature fixe.

Ce type de pick-up, d'une simplicité excessive par lui-même, est plus délicat à employer que le pick-up électromagnétique, ainsi que nous allons le voir et c'est ce qui explique sa faible diffusion.

A titre documentaire, nous signalerons que des stations de broadcasting utilisent des microphones basés sur le même principe, l'armature mobile subissant des inflexions sous l'effet des vibrations de l'air en contact avec elle.

Schématiquement nous ferons comprendre ce qu'est cet appareil (fig. 1) : un boîtier en aluminium avec couvercle (A) renferme une armature métallique rectangulaire fixée à plat sur une feuille isolante et une seconde armature, mobile à sa partie supérieure, solidaire du porte-aiguille à sa partie inférieure.

On comprend aisément le mécanisme du fonctionnement : le sillon du disque, guidant l'aiguille, fait rapprocher ou éloigner l'armature mobile de l'armature fixe et il en résulte des variations de capacité rigoureusement proportionnelles en fréquence et en amplitudes à celles du sillon.

(1) Articles déjà parus sous le même titre : Nos 101 Décembre 1928 et 105 Avril 1929.

COMMENT ARRIVER A SE SERVIR DES VARIATIONS DE CAPACITÉ POUR ACTIONNER UN HAUT-PARLEUR ?

En modulant un courant à haute-fréquence dans un circuit oscillant dont le pick-up en est la capacité (fig. 2).

Une lampe triode T est montée en oscillatrice, son circuit de grille L1 étant couplé au circuit de plaque L2, la fréquence des oscillations produites pouvant être réglée à une valeur choisie comme étant la plus stable à l'aide du condensateur variable C.

Enfin, une self L3 est couplée à l'ensemble et forme un cir-

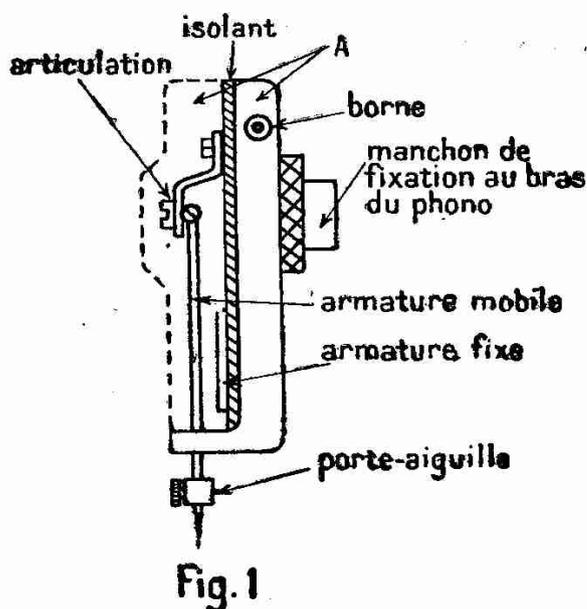


Fig. 1

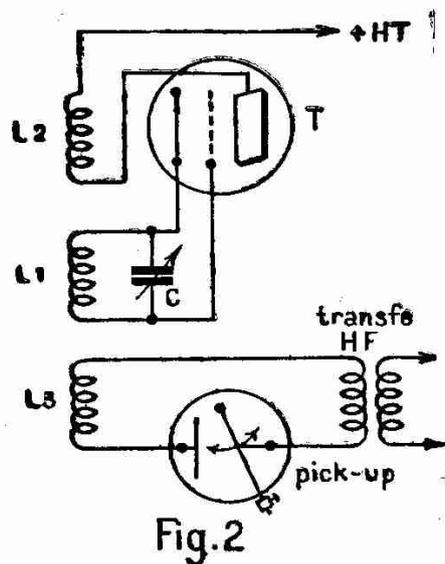


Fig. 2

cuit oscillant complet en passant par le primaire d'un transformateur haute-fréquence et se refermant sur la capacité variable du pick-up. Le courant à haute-fréquence induit dans L3 sera donc modulé par celui-ci.

Pour faire apparaître cette modulation, il suffira de connecter le secondaire du transfo HF à un détecteur à lampe comme il y en a dans tout récepteur de radio et de faire suivre par 3 étages de basse-fréquence, car un tel pick-up est peu sensible, l'énergie modulée étant infime.

L'ensemble du montage est schématisé (fig. 3). L'ampli-BF sera à selfs ou à résistances, car il est impossible d'équiper

3 étages à transformateurs sans amorçages. L4 est une bobine de choc, C le condensateur de passage, T le transfo de couplage au premier étage basse-fréquence et R un potentiomètre de réglage d'intensité.

RÉALISATION EXPERIMENTALE

Il est facile pour quiconque possède un appareil à 4 lampes de se divertir en essayant la modulation électrostatique.

Il faut pour cela avoir un poste un peu antique (oserais-je dire, quoique ce soit le plus sélectif), à 3 selfs extérieures mo-

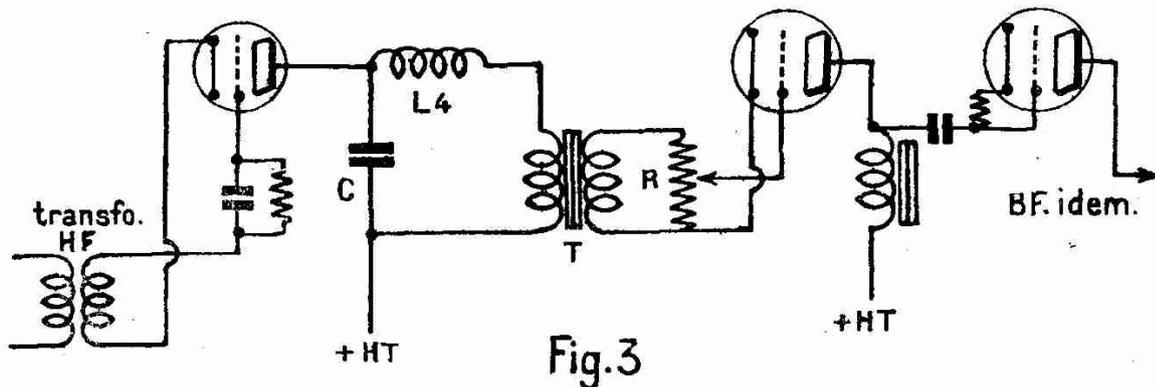


Fig.3

biles et interchangeables : l'antenne, le secondaire, la réaction et enfin avec couplage HF par transformateur.

La self d'antenne devient L3, connectée directement au primaire du transfo HF et à un tout petit condensateur variable à air, genre accord MF, dont les lames seront complètement engagées, voici le système modulateur.

Le secondaire ne subit aucune modification et la réaction, si elle était sur le circuit plaque de la lampe détectrice, sera transportée sur celui de la lampe HF.

Il ne suffit plus que de coiffer le casque, de coupler les trois selfs et de souffler sur le condensateur pour s'assurer de la modulation. Un ami sifflera ou parlera ensuite près des lames du micro improvisé et vous l'entendrez très nettement.

Nous terminons ici ce chapitre documentaire et divertissant de notre étude pour vous décrire bientôt les amplificateurs où il n'est plus question de 80 volts de tension plaque, mais de plusieurs centaines de volts.

R. JOLIVET.

Étalonnage direct d'un Ondemètre en fonction des Harmoniques d'un Diapason

Note de MM. F. BEDEAU et J. de MARE

Cet étalonnage est effectué actuellement soit par la méthode bien connue du multivibrateur Abraham-Bloch ⁽¹⁾, soit par la méthode de Dye ⁽²⁾.

Nous nous sommes proposé de réaliser un ensemble ne comportant pas, comme le multivibrateur, un circuit à ondes entretenues, dont la fondamentale doit être continuellement réglée sur un harmonique du diapason.

De même que Dye, nous avons monté un diapason entretenu électriquement au moyen d'une triode ; le courant-plaque de celle-ci passe dans le primaire d'un transformateur à noyau de fer dont le secondaire est relié à la grille d'une lampe A, rendue très négative ; dans ces conditions, le courant plaque de cette triode est supprimé non seulement pendant les alternances négatives, mais encore pendant une partie des alternances positives ⁽³⁾. Le courant plaque de A traverse une bobine shuntée par un condensateur C ; on conçoit que tout se passe comme si un tel courant était très riche en harmoniques. On s'en assure en effectuant un montage identique à celui utilisé lorsqu'on opère avec le multivibrateur Abraham-Bloch ; on emploie un hétérodyne auxiliaire et l'écoute se fait au téléphone T d'un récepteur recevant simultanément les ondes émises par l'hétérodyne et par le circuit plaque de A. L'expérience montre qu'en faisant varier la capacité C on obtient tous les harmoniques du son fondamental du diapason ; cette capacité C peut d'ailleurs varier dans de larges limites, sans modifier l'intensité des harmoniques, les réglages sont donc très rapides. Chacun des harmoniques est décelé avec une extrême précision, puisqu'ils le sont par une méthode de battements, il ne subsiste plus que le son du diapason lorsque l'accord rigoureux est réalisé.

Au lieu de rendre la grille de A très négative, on peut utiliser un point de fonctionnement placé vers le milieu de la

(1) Abraham-Bloch, *Ann. Phys.*, 12, 1919, p. 237.

(2) Dye, *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, 224, 1924, p. 259-300.

(3) Ce dispositif n'est autre que celui étudié par l'un de nous pour la mesure des différences de potentiel maxima (*Onde électrique*, n° 39, 1925, p. 462).

caractéristique, à la condition d'avoir une tension grille suffisamment élevée. Nous avons constaté à l'oscillographe cathodique que le courant plaque est représenté en fonction du temps par une série de droites horizontales raccordées par des lignes que l'on peut en première approximation assimiler à des droites verticales.

Avec cet appareil, nous avons étalonné un contrôleur pour les longueurs d'ondes supérieures à 3000 m, cette dernière correspondant au 77^e harmonique environ. Il n'est nécessaire d'utiliser ni le circuit de choc du contrôleur, ni son circuit d'écoute ; d'ailleurs la graduation du contrôleur par la méthode de résonance ou même par la méthode de zéro n'eût pas été assez précise pour le but que nous nous proposons (mesure de la fréquence fondamentale d'un quartz piézo-électrique). Le circuit à étalonner est légèrement couplé à la bobine de l'hétérodyne et l'écoute se fait toujours au téléphone T du récepteur ; on règle l'hétérodyne sur un harmonique du diapason de telle sorte que les battements disparaissent et que l'on n'entend plus que le son du diapason ; on agit alors sur la capacité C_1 du contrôleur. Lorsqu'on est au voisinage de la résonance, la réaction du contrôleur sur le circuit d'hétérodyne fait réapparaître les battements ; ceux-ci disparaîtront au moment de l'accord exact et, comme il est bien connu, le contrôleur, à ce moment, ne perturbe plus le circuit d'hétérodyne.

Les pointés sont extrêmement précis et il est nécessaire de monter en parallèle avec le condensateur usuel de 2 m μ f du contrôleur un condensateur de faible capacité (0,5 m μ f) dont le curseur est pourvu d'un vernier au dixième. Dans la région du condensateur que nous avons utilisée, une variation de capacité correspondant au dixième de degré produisait une variation de fréquence égale à 6,4 vibrations par seconde, la fréquence mesurée étant de l'ordre de 60.000.

La fréquence fondamentale du quartz étant déterminée, on peut étalonner l'ondemètre pour les longueurs d'ondes inférieures à 3000 m, au moyen des harmoniques du cristal. Le cristal joue alors le même rôle que le diapason dans l'expérience précédente. Nous avons pu ainsi obtenir des harmoniques correspondant à des longueurs d'ondes de l'ordre de quelques mètres et l'on peut vraisemblablement descendre très au-dessous.

F. B. et J. DE M.

Q. R. K. ?

« Comment recevez-vous ? » peut s'entendre également : « De quelle manière recevez-vous, avec quels appareils, avec quelle installation, etc. ? »

Sous ce titre, notre collaborateur étudiera successivement les diverses parties d'un poste récepteur de T.S.F. et cherchera dans les cas les plus usuels à fournir des données précises et pratiques pour l'installation d'un appareil récepteur.

ENSEMBLE RÉCEPTEUR

UN " 5 LAMPES "

(Suite)

LE MONTAGE

On nous a demandé à diverses reprises quels doivent être les outils de parfait amateur constructeur. Ils sont en réalité peu nombreux et ne diffèrent pas, ni en nombre, ni en qualité, de ceux dont se servent les monteurs professionnels.

Il faut peu d'outils pour construire un appareil :

- 1 pince universelle qui sert à couper les fils de connexion et à les couder à angle droit;
- 1 pince ronde pour faire les œillets de connexions;
- 1 pince de clé pour visser les écrous;
- 1 jeu de 3 tourne-vis de différentes grandeurs, mais très longs (dits « tournevis d'électricien »);
- 1 perceuse à main dite « chignole », avec un jeu de forets américains;
- 1 fer à souder électrique.

On peut ajouter pour compléter tout à fait 1 scie à métaux et 1 petit étau.

Un tel outillage coûte environ 250 francs et dure toute une vie.

On commencera par tracer sur la plaque d'ébonite l'emplacement des trous et l'on pourra effectuer le perçage. On fixera ensuite les différents organismes en place et l'on pourra commencer le câblage.

Les deux panneaux seront assemblés soit par des équerres en aluminium, soit, plus simplement, par deux planches de bois blanc.

Une de nos figures donne le plan de câblage de l'appareil.

LES ACCESSOIRES

Voici maintenant l'appareil monté, il s'agit de l'équiper et de se procurer les accessoires nécessaires au fonctionnement.

COLLECTEURS D'ONDES

Nous ne reprendrons point la discussion de collecteur d'ondes. Le sujet a été complètement traité dans l'article précédent de cette série et nos lecteurs pourront s'y reporter.

L'appareil étudié aujourd'hui peut fonctionner sur cadre ou sur antenne et peut, dans les deux cas, donner d'excellents résultats.

Bien entendu, une antenne extérieure élargira considérablement le cercle d'écoute.

UN CADRE

Cet appareil ne peut s'accommoder d'un cadre quelconque. On remarquera, en effet, que le collecteur d'ondes n'est inséré qu'en partie dans le circuit d'utilisation et que, par conséquent, il faut un cadre avec prise intermédiaire. C'est une impropriété de dire « prise médiane ». Dans ce cas présent, la prise est faite au 1/3 environ de l'enroulement.

La question du cadre est d'une importance extrême, c'est lui, en effet, qui est chargé de recueillir dans l'impalpable et problématique éther les infimes palpitations qu'il faudra convertir en musique. L'énergie captée est extrêmement faible.

Si le cadre présente quelques défauts, si son fonctionnement est quelque peu défectueux, le rendement de l'installation sera beaucoup plus petit.

On trouve répandus à profusion dans le commerce des cadres dits « à combinaisons ». Ils sont constitués par un certain nombre de circuits distincts que, suivant les besoins, on place en série ou en parallèle.

Cette méthode exagère fatalement la capacité répartie et, par les contacts multiples du commutateur, amène d'inévitables pertes et de nombreuses causes de pannes.

Suivant la disposition adoptée, on a un mauvais fonctionnement soit sur les petites ondes, soit sur les grandes ondes.

Le seul système qui puisse fournir d'excellents résultats, aussi bien sur les grandes que sur les petites ondes, est celui dans lequel les deux enroulements sont disposés perpendiculairement. On a ainsi pratiquement l'équivalent des deux cadres séparés.

Si nos lecteurs ne veulent point faire les frais d'achat d'un cadre à enroulements perpendiculaires *avec prise intermédiaire*, ils pourront faire eux-mêmes deux cadres.

La forme adoptée importe peu. On prendra par exemple une carcasse de bois de 50 cm. \times 30 cm. et l'on placera 10 spires pour la gamme PO et environ 60 spires pour la gamme GO. On fera sur les PO prise de la 3^e spire et une à la 18^e sur les 60. Les deux extrémités de l'enroulement et la prise intermédiaire correspondront à trois bornes ou mieux à une prise de courant à trois broches connectée avec l'appareil.

Le fil employé pour le cadre sera par exemple du câble souple recouvert d'une tresse, analogue à celui que l'on utilise pour l'équipement des lustres.

ANTENNE INTÉRIEURE

On peut parfois obtenir d'assez bons résultats en utilisant une antenne intérieure. C'est, malgré tout, un collecteur d'ondes assez peu recommandable. Il cumule à peu près les défauts du cadre et ceux de l'antenne extérieure. Comme le cadre, l'antenne intérieure ramasse à profusion les parasites industriels. Cela se conçoit, le fil voisine avec ceux du secteur. L'énergie collectée est petite, du même ordre de grandeur que celle qu'un bon cadre peut recueillir.

Comme avec l'antenne extérieure, l'avantage de l'effet direc-

tif n'existe plus.

Il faudra donc obéir à des raisons toutes spéciales avant d'installer l'antenne intérieure.

Il sera sage d'essayer avant si le tuyau de gaz ou la canalisation du chauffage central ne donnent point des résultats satisfaisants.

ANTENNE EXTÉRIEURE

Tout ce que nous avons exposé au sujet de l'antenne utilisée avec l'ensemble précédent peut se répéter. On pourra, cependant donner, si l'on veut, un peu moins de développement. Une trop grande antenne a le défaut de collecter trop d'énergie et d'amortir considérablement le circuit d'entrée. Les deux effets se complètent et donnent à l'ensemble récepteur un manque de sélectivité fort gênant.

Dans le cas particulier qui nous occupe, un simple fil de 15 ou 20 mètres sera largement suffisant, pourvu qu'il soit bien isolé et bien dégagé.

Une antenne haute est un meilleur collecteur d'ondes qu'une antenne basse. Mais on remarquera en été qu'une antenne basse recueille relativement moins de parasites qu'une antenne haute.

Le rapport entre l'intensité du signal que l'on veut recevoir et celui du parasite qu'on voudrait éviter est plus grand avec une antenne s'élevant peu au-dessus du sol. Parfois, il suffit de baisser une antenne de quelques mètres pour constater une amélioration très nette de la réception.

On aura intérêt, cette fois comme le plus souvent, à adopter une solution à égale distance des extrémités. L'antenne sera... ni trop haute... ni trop basse.

TERRE ET CONTREPOIDS

Dans l'article précédent, nous avons donné quelques définitions de bonnes prises de terre.

Dans certains cas particuliers, on a intérêt à remplacer la prise de terre par un contrepoids. On diminue de la sorte les parasites d'origines industrielles et, parfois, dans d'intéressantes proportions.

Un contrepoids, c'est un conducteur électrique de surface importante que l'on dispose dans le voisinage de l'antenne. On le place généralement au-dessous et le contrepoids est généralement identique à l'antenne. Bien entendu, pour avoir des chances d'être efficace, le contrepoids doit, tout comme l'antenne être soigneusement isolé du sol.

On peut parfois même supprimer terre et contre-poids. Dans ce cas, le contrepoids est constitué tout simplement par la masse de batteries de chauffage et de tension plaque et leurs connexions.

On remarquera que dans ce chapitre, nous faisons un usage énorme de « parfois » de « dans certains cas », etc... Ces locutions prudentes sont de rigueur, dans un tel sujet. Ce qui est vrai ici ne l'est plus dix mètres plus loin. Il n'y a absolument que l'expérience qui puisse permettre des conclusions certaines.

ALIMENTATION ET COLLECTEUR D'ONDES

« Je ne constate aucun effet directif de cadre ». L'amateur qui vous annonce cette remarque sur un ton désespéré n'est pas loin de conclure qu'il y a là-dessous un peu de sorcellerie. Vous faites votre petite enquête et vous apprenez que, suivant les cas, ou une antenne vient aboutir dans la pièce où est installé le cadre, ou que l'alimentation anodique est fournie par un redresseur, ou encore que les batteries d'alimentation sont situées à vingt ou trente mètres de l'appareil ou encore le haut-parleur.

Au fond, malgré les apparences, les trois cas sont les mêmes. L'amateur croit recevoir sur cadre, mais en réalité reçoit sur antenne. C'est le secteur qui sert d'antenne, ce sont les connexions des batteries, ce sont les fils du haut parleur, etc...

Dans un cas semblable, supprimez le cadre, remplacez-le par une bobine minuscule et la réception demeurera presque aussi puissante. Allez-vous vous enthousiasmer et conclure que vous receviez sur une bobine de 6 centimètres? Non, car si on supprime le collecteur d'ondes caché, la réception disparaît. On peut recevoir sur une toute petite bobine... mais pour être

sûr qu'on ne reçoit que sur ça, il faut éliminer les causes d'erreur.

En général, si la sélectivité d'un appareil est apportée surtout par le cadre, on constate que le fait de l'alimenter en courant redressé détruit à peu près complètement la sélectivité.

Si la sélectivité (comme ça doit être le cas pour un bon appareil) est apportée par l'ensemble, on en constatera dans la même occasion une diminution sensible.

ALIMENTATION

Le redresseur de courant, si bien fait soit-il, a le grand tort de nécessiter une connexion avec le réseau électrique, grand réservoir de parasites.

De plus, nous l'avons vu dans le paragraphe précédent, il peut causer des troubles dans la réception. Il est préférable de ne pas l'utiliser.

La solution la plus recommandable à tous les points de vue est l'emploi d'accumulateurs, aussi bien pour le chauffage des filaments que pour la tension anodique.

Un accumulateur bien entretenu peut durer plusieurs années. Tout l'entretien consiste en : remettre de l'eau distillée (ou de l'eau de pluie) quand le niveau baisse, ne pas attendre la décharge complète avant de recharger, mettre de la vaseline sur les bornes pour éviter l'oxydation. Ce n'est pas très compliqué.

Il faudra donc se procurer une batterie d'accumulateur de 4 volts. Nous conseillons de choisir une batterie en bas verre. Cela offre l'avantage d'être beaucoup plus transparent que le celluloïd et, surtout, que la matière moulée. Les suintements sont assez fréquents avec d'autres matières que le verre.

Il y a grand avantage à apercevoir les plaques; de leur couleur, on peut déduire l'état de charge des accumulateurs dès qu'on a un peu d'expérience. Des plaques positives presque noires sont l'indice d'un accumulateur en bonne santé, et bien chargé. Au fur et à mesure de la décharge, les plaques positives passent par les teintes suivantes : brun très foncé, brun, chocolat foncé, chocolat clair. Cette dernière couleur signifie que l'accu est complètement déchargé. Quand les plaques posi-

tives sont blanchâtres, c'est que l'accumulateur est sulfaté.

La capacité de la batterie sera de 20 à 30 ampères-heures.

La batterie de tension plaque mesurera 80 volts pour les 4 premières lampes, mais il sera préférable d'utiliser 120 ou 130 volts sur dernier étage. On gagnera beaucoup en qualité de reproduction.

La batterie sera choisie en verre moulé, si elle doit être transportée ou en tube dans bain d'huile, si elle est chargée sur place. Cette dernière solution, moins coûteuse en général, a nos préférences. On peut facilement changer une plaque défectueuse et l'isolement est considérablement meilleur. L'auteur possède une batterie de ce type, laquelle restée six mois sans servir et sans être changée, marquait encore 82 volts; c'est une référence.

Si les accumulateurs sont achetés sous la forme « chargé sec », c'est-à-dire vide de liquide et plaques formées, il faudra prendre à la mise en service des précautions très importantes.

Faute de les observer, on risquerait d'avoir une mauvaise batterie ne tenant point la charge.

Quoi qu'en disent les fabricants, les plaques ne sont généralement pas formées; il faut en opérer la réduction chimique. Pour cela on remplira les bacs à l'acide sulfurique de deux 22° baumé. Il faut absolument exiger de votre droguiste l'acide sulfurique dit « au soufre ». L'acide sulfurique préparé à partir des pyrites contient des impuretés qui peuvent être fatales aux plaques.

On commencera la charge, mais à un régime très lent (au 1/20 de la capacité). Un accu de 20 ampères heures sera chargé au maximum à 1 ampère.

Si on dispose de tout le temps nécessaire, il sera préférable de réduire encore le régime de charge. La première charge sera prolongée pendant 20, 30 ou même 40 heures, suivant l'intensité du courant. Sous l'influence du courant, on voit peu à peu la couleur des plaques à charger. Les négatives qui étaient jaunâtres prennent leur teinte gris-bleu caractéristique. Les positives passent du brun très clair au noir.

Pendant les premiers temps, il sera bon de donner des charges fréquentes aux accumulateurs sans attendre que la tension soit tombée au-dessous d'une valeur critique.

Il est peu recommandable de charger les batteries de 80 volts par groupes de deux batteries de 40 volts mises en parallèle. Si pour une cause quelconque, une batterie commence à se sulfater, on constate que sa résistance intérieure augmente, l'autre batterie absorbe toute l'intensité de charge et la batterie malade continue à se sulfater de plus belle.

Si le chargeur que vous possédez, ne vous permet point de faire autrement, il faudra souvent vérifier le courant qui passe dans chaque batterie et observer qu'elles se chargent toutes deux correctement.

Pour éviter une évaporation trop rapide de l'acide et surtout éviter l'entraînement par les gaz provenant de l'électrolyse, on recouvrira la surface du liquide d'une couche de quelques millimètres d'huile minérale (huile de vaseline, par exemple).

LES LAMPES

La lampe Strobodyne sera une lampe à grand coefficient d'amplification (de 20 à 25). Les lampes moyenne fréquence seront des lampes « Standard ». Quant aux deux dernières, nous renvoyons une fois de plus nos lecteurs au précédent ensemble.

LE HAUT-PARLEUR

L'appareil vaut un bon haut parleur. Il serait vraiment désastreux de lui adjoindre un haut parleur de la série plus que quelconque.

Nous conseillons à nos lecteurs d'utiliser un cône diffuseur de 40 sur 60 centimètres *bien construit*.

Pour qu'un diffuseur soit bon il faut qu'il soit grand, c'est absolument indispensable. Mais cela ne suffit pas. Il faut que le moteur soit fait avec soin, que les aimants soient puissants, etc...

Le plus simple est de demander l'essai du haut parleur sur « pick-up ».

On peut alors demander un morceau d'orchestre, pour juger si les instruments se détachent et si le timbre de chacun est

traduit avec sa couleur naturelle, un morceau d'orgue pour juger si les basses sont présentes, un chant pour juger si les voix de femmes sont naturelles et si les pianos d'accompagnement ressemblent à du piano.

MISE EN SERVICE ET RÉGLAGE

Brancher les batteries après une vérification soignée du câblage et tourner les rhéostats de chauffage.

Quand on manœuvre le potentiomètre depuis le +4 jusqu'au -4, on doit entendre le bruit caractéristique d'accrochage des lampes amplificatrices de moyenne fréquence. Ce point d'accrochage correspond à la meilleure sensibilité de l'appareil.

S'il ne se produit point d'accrochage, c'est qu'il y a quelque chose de défectueux dans l'amplificateur. Il faut vérifier les branchements, les circuits, les lampes, les condensateurs d'accords des transformateurs moyenne fréquence, etc...

L'accrochage étant obtenu, il faut s'assurer que les oscillations du circuit de changement de fréquence se produisent bien.

Le cadre étant branché, on tournera le condensateur « Strobodine » après avoir provoqué l'accrochage par la manœuvre du potentiomètre. Si on entend un sifflement bien net en un point du cadran, c'est que les oscillations ont lieu et que tout va bien.

S'il y a des émissions à l'heure où les essais ont lieu, on pourra chercher à les entendre. Pour cela, on place CV1 sur le réglage supposé puis, ayant provoqué l'accrochage, on tourne CV2. On entend dans l'onde porteuse un sifflement. Dès qu'on l'a perçu, on parfait le réglage de CV1 et on provoque le décrochage. Il suffit alors de « figner » les deux réglages à l'aide des démultiplications. On remarquera qu'aux mêmes stations correspondent toujours deux réglages de CV2. Parfois, on pourra éviter un brouillage en choisissant l'un ou l'autre réglage.

Avec un peu d'habitude, on manœuvre simultanément CV1 et CV2 de façon à conserver l'appareil sur son maximum de sensibilité.

Dès qu'on aura entendu une station, on fera le réglage de

l'amplificateur moyenne fréquence. Pour cela, on diminuera légèrement le chauffage des lampes correspondantes et on recherchera le maximum d'audition, en tournant successivement chacun des petits condensateurs. Pour une station puissante ou proche, le réglage est assez flou. Pour le faire d'une façon plus précise, on cherchera à entendre une station lointaine.

On augmente toujours la sélectivité en diminuant le chauffage des lampes moyenne fréquence.

Si l'intensité d'audition est trop forte, on la diminuera en agissant sur le potentiomètre. Il ne faut jamais régler le volume sonore en diminuant le chauffage des lampes de puissance. On risquerait en opérant ainsi de détruire la qualité de réception.

RÉSULTATS

Sur Cadre

Si l'on excepte les grandes stations européennes sur grandes ondes et quelques stations puissantes sur ondes courtes, telles que Langenberg, Daventry expérimental, Vienne, etc..., on ne pourra faire d'écoutes régulières et suivies de stations lointaines qu'après le coucher du soleil. Bien entendu... on peut à 15 heures parfaitement entendre Rome, mais à 15 h. 15, Rome est saisi d'un coup de fading qui l'emporte.

Quand nous disons « écouter », cela veut dire que l'audition a lieu de façon telle qu'on puisse suivre un morceau de musique d'un bout à l'autre.

Le soir, on aura une réception très puissante des stations les plus lointaines.

La sélectivité sera suffisante à Paris pour permettre la séparation facile de Radio Paris et de Daventry, celle de Langenberg et de la station des P.T.T.

Sur Antenne

On obtiendra facilement une réception diurne d'un grand nombre de stations européennes. La plupart des stations allemandes, Rome, Milan, Budapest, Vienne, Kattowitz, etc... pour-

ront être entendues en haut parleur toute la journée.

La sélectivité demeurera très bonne. Avec quelques précautions, on séparera absolument Radio Paris et Daventry.

Le modeste appareil à cinq lampes sera l'équivalent des récepteurs à dix lampes fonctionnant sur cadre.

Quant à la qualité de réception, elle sera aussi bonne que possible, si l'on a eu soin de choisir un bon transformateur à basse fréquence et si l'on dispose d'une tension plaque suffisante sur la dernière lampe.

CONCLUSION

Voici terminée l'étude du second ensemble. C'est encore une installation modeste, mais qui cependant permet d'obtenir des résultats fort intéressants.

Le récepteur présente sans doute des inconvénients, des inconvénients à cause des bobines amovibles et pourrait être plus sensible, mais on ne peut tout avoir.

Dans un article prochain, nous indiquerons comment on peut pallier à ces défauts et réaliser au prix de plus de complication, c'est vrai, un récepteur plus agréable à manier.

Lucien CHRÉTIEN,
Ingénieur E.S.E.

CINÉMA ET T. S. F.

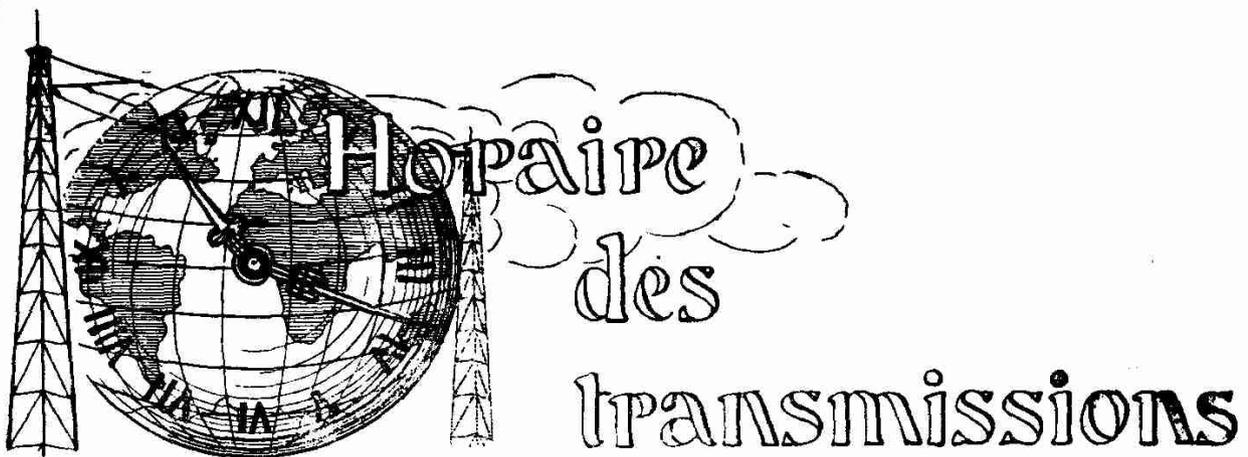
Le film « *Quand l'ombre descend* » a été une innovation. Le « parleur inconnu » donna par T.S F. une diffusion verbale du film à mesure que les images se succédèrent sur l'écran. C'est là une application nouvelle de la T. S. F., qui, pour la première fois, est devenue une précieuse auxiliaire du cinéma. Ainsi, par la radio, tous ceux qui n'assistèrent pas à la projection connurent cependant, jusque dans leurs sentiments et leurs attitudes, les trois vedettes du film de G. Dini : André Nox, Hélène Darly et Georges Melchior.

**TOUTES LES PIÈCES
POUR RÉALISER CES MONTAGES**

SONT EN VENTE AUX

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

DEVIS SUR DEMANDE



LA RADIOPHONIE

Hâtons-nous de profiter des dernières soirées calmes. Les premiers parasites ont fait déjà de timides apparitions. Ils sont rares encore et sont venus, d'un doigt discret, frapper la membrane du haut parleur. On dirait qu'ils ne se hâtent point parce qu'ils savent que leur jour viendra et qu'on ne pourra plus entendre que leurs bruits infernaux. Il n'y aura plus, à ce moment-là, qu'à laisser l'appareil en repos ou bien, il faudra se contenter de n'écouter que les stations locales.

Piètre régal pour de vrais amateurs !

Mais à quoi bon se lamenter d'avance ? Profitons du calme présent.

Ce mois dernier a été très favorable, Vienne, Milan, Budapest, Daventy expérimental nous ont permis des réceptions splendides avec une perfection de modulation tout à fait remarquable.

Pour des raisons inconnues, des stations très faibles ou lointaines sont devenues brusquement audibles dans la région parisienne. Il faut citer parmi elles Ljubliana (Yougoslavie), Alger, Toulouse, Pyrénées, Lagreb.

Vienne, qui travaille sur 275 mètres environ est audible, dans certains quartiers de Paris avec une puissance étonnante. Sa modulation est de tout premier ordre, mais, à part quelques opéras, il ne transmet guère, malheureusement, que des concerts de « solistes ».

Malgré tout, on sent que l'été vient vers nous. Les réceptions

diurnes deviennent difficiles. On ne peut guère suivre les stations lointaines qu'à partir de 20 heures. Il va déjà falloir se préparer à la saison prochaine.

Que nous réserve-t-elle ?

La Conférence Radioélectrique de Prague

La conférence de Prague a maintenant terminé ses travaux, et nous pouvons renseigner nos lecteurs sur les décisions prises. Celles-ci viennent reviser, en quelque sorte, le plan de Bruxelles, établi par « l'Union Internationale de Radiophonie » groupement représentant les Stations privées.

La conférence de Prague, organisée par le Bureau International de Berne, fut une réunion *officielle*, à laquelle participèrent pour la première fois, les organismes d'Etat et les groupements privés de Radiodiffusion. Les représentants, des pouvoirs publics, ayant reconnu l'importance des travaux faits par les organisations privées et la place qu'ils occupent dans le monde, étudièrent de concert avec les délégués des différents groupements privés, une nouvelle répartition des longueurs d'onde, susceptible de donner une satisfaction à tous.

M. le Général Ferrié, fut nommé Président d'une commission chargée de cette répartition, et, à son habitude, sut concilier les intérêts de tous, pour que le plaisir des auditeurs fût protégé.

Si un solide Statut National de la Radiophonie vient appuyer cette politique d'entente, et fournir à notre réseau des stations les subsides qui lui manquent, la France aura bientôt des postes dignes d'elle.

Plan de Répartition des Longueurs d'Ondes

Le nombre des stations européennes est actuellement tellement important qu'il a fallu réduire d'un kilocycle l'écart prévu au Plan de Bruxelles, ce qui fait 9 kilocycles entre chaque station

Théoriquement, il n'y avait pas moyen de faire autrement pour affecter des longueurs d'ondes différentes à chacun des postes puissants actuellement existants.

Pratiquement, cet écart n'est pas suffisant pour éviter les brouillages, mais vu les distances séparant deux stations voisines en longueur d'onde, il y a lieu d'espérer une sérieuse amélioration de la situation actuelle.

L'expérience ne tardera d'ailleurs pas à nous prouver l'efficacité de cette nouvelle distribution, toutes les stations devant s'y conformer avant le 30 Juin.

Décisions prises pour la France

Des longueurs d'ondes précises ont été attribuées aux stations qui suivent :

En PETITES ONDES

Lyon-La Doua	466 m.
Paris P. T. T.	447 m.
Radio-Toulouse	381 m.
Strasbourg	346 m.
Montpellier	329 m.
Marseille	316 m.
Bordeaux-Lafayette	304 m.
Limoges	293 m.
Reims	286 m.
Rennes	272 m.
Lille	265 m.
Toulouse P. T. T.	255 m.

En GRANDES ONDES

Radio-Paris	1725 m.
Tour Eiffel	1444 m.

Ce qui sépare suffisamment les deux grandes stations à ondes longues, de Daventry (1553 mètres), et de la Tour, l'écart étant de 14,5 kilocycles. Par contre, l'écoute de Zeesen reste encore impossible.

On a été trappé, sans doute, à la lecture du tableau précédent de constater l'absence des stations privées de puissance moyenne : Petit Parisien, Vitus, Radio-L. L., Bordeaux Sud-Ouest, Radio-Agen, Radio-Béziers, Nice-Juan-les-Pins, etc. Il a été pris pour celles-ci les mêmes décisions que pour les stations de relais des autres nations : l'adoption d'une longueur d'onde unique.

Ce sera donc aux stations précitées de s'entendre entre elles pour l'élaboration d'un horaire évitant les interférences.

Plusieurs de ces stations pourront d'ailleurs fonctionner simultanément à condition que leurs puissances soient très différentes ; il suffit en effet qu'une station soit en un point donné reçue 5 fois plus puissamment qu'une autre pour qu'il n'y ait pas brouillage.

Voilà ce que Prague nous apporte. Le remaniement est profond, souhaitons que tout le monde s'y conforme et que les ondemètres aient le même étalon. S'il en est ainsi, à la fin de ce mois, nous pourrons à nouveau nous promener avec plaisir d'une nation à l'autre devant notre haut-parleur.

A titre documentaire, du point de vue technique, nous publions ici certains passages d'une lettre que nous avons reçue d'un de nos lecteurs, l'Ingénieur F. Dominé de Gentilino (Suisse).

On jugera par la lecture de cette intéressante communication que, pour séparer rigoureusement toutes les stations actuellement existantes, il faudrait en supprimer une bonne partie, ce qui n'est guère possible.

« Chaque amateur qui lit une bonne revue de T. S. F. sait parfaitement
« que les conférences techniques internationales ont retenu jusqu'ici qu'une
« différence de 10 kilocycles est suffisante pour séparer pratiquement, de
« façon convenable, deux émissions radiophoniques.

« Cela n'est pas exact.

« Pratiquement l'on pourra peut-être séparer convenablement (sans inter-
« férence ni modulations) deux ondes entretenues non modulées. Mais cela
« cesse d'être vrai au moment où l'onde porteuse est modulée par des vibra-
« tions sonores, soit par la voix, soit par des instruments musicaux.

« Pour que les auditions des postes de réception soient convenables, il
« faut entre station une distance d'environ 20 kilohertz, c'est-à-dire le double.

« Considérons le Plan de Bruxelles.

« Entre 200 m. de longueur d'onde et 577 m. de longueur d'onde, c'est-à-
« dire dans un intervalle de 980 kilohertz, il y avait, au 27 Janvier de cette
« année en Europe et Afrique du Nord 181 stations d'émissions radiophoni-
« ques. Si l'on avait tenu compte des dix kilohertz d'intervalle nécessaires
« pour séparer deux stations l'on devrait avoir un total maximum de 98 Sta-
« tions. L'on conçoit facilement qu'en ayant 181 Stations, qui au courant de
« l'année dépasseront le nombre fantastique de deux cents, au lieu de 98, la
« situation soit telle qu'il ne reste plus aux auditeurs qu'une ressource :
« renoncer à l'écoute.

« Actuellement un bon poste, c'est-à-dire suffisamment sensible, pur et
« puissant, est dans l'impossibilité d'écouter une bonne émission sans être
« dérangé par des interférences qui enlèvent tout plaisir d'écouter. Et cela en
« dehors des dérangements causés par les harmoniques, par la radiotélégra-
« phie et par l'atmosphère.

« L'on se plaint des programmes à tort. Souvent on a l'embarras du choix.
« Et cela avec un poste à 3 lampes.

« Quand l'on pense que notre petite Suisse a 5 postes d'émission.... Pour-
« tant un seul bon poste suffirait.

- « A Prague, il n'y a que deux solutions sérieuses à proposer :
- « a) Réduction des stations entre 200 m. - 600 m. (1500 khz. - 500 khz.)
 - « au nombre de soixante avec émission quotidienne.
 - « b) Réduction des stations entre 200 m. - 600 m. (1500 khz - 500 khz.)
 - « au nombre de cent vingt avec émission alternée chaque deux jours. »

Notre correspondant, dans une autre lettre, étendait même à vingt-et-un kilocycles la séparation des stations et nous disait que la situation serait excellente lorsqu'il n'y aurait plus en Europe (Russie comprise), Asie Mineure et Afrique du Nord, qu'une cinquantaine d'excellentes stations transmettant avec une puissance antenne de 8 à 10 kilowatts.

Evidemment ce serait très bien, mais comme nous le disions : impossible ; encore faut-il en guise d'apaisement se montrer heureux si l'on jette les yeux sur la statistique qui suit, relative aux Etats-Unis.

Il n'y a pas moins de 238 stations établies dans un but purement commercial. Les écoles et universités ont 68 stations, les églises et sociétés spirituelles 46, les journaux et éditeurs 32. On constate que 119 marchands, 19 industriels, 6 compagnies d'assurances, 9 hôtels, 3 boulangeries possèdent une station de radiodiffusion, 10 sociétés pour l'amélioration du salut public, 7 chambres de commerce, 4 gouvernements, 3 compagnies de pétrole ont aussi leur poste. 11 villes possèdent chacune leur station communale.

Un grand nombre de ces stations sont la propriété de sociétés d'électricité, de fabricants de batteries ou appareils de chauffage.

Les théâtres ont 3 stations, 2 cinémas et un institut de danse ont chacun la leur. Dans plusieurs Etats, la police a aussi sa station. Les boys-scouts ont une station à Kansas City, tandis qu'à New-York une station politique appartient au Parti socialiste.

RÉPARTITION DES LONGUEURS D'ONDE

suivant le Plan de Prague entrant en vigueur le 30 Juin 1929

(d'après le Journal télégraphique de Berne)

Fréquences en Kc/s	Longueurs d'onde (en mètres approxima- tivement)	DÉSIGNATION	
		du Pays	ou de la Station
160	1875	Pays-Bas	Huizen
167	1800	Finlande	Lahti
174	1725	France	Radio Paris
183.5	1635	Allemagne	Zeesen
193	1553	Grande-Bretagne	Daventry
202.5	1481	U. R. S. S.	Moscou
207.5	1444	Services aériens et Tour Eiffel	
212.5	1411	Pologne	Varsovie
217.5	1380	Services aériens	
222.5	1348	Suède	Motala
230	1304	U. R. S. S.	Kharkov
250	1200	Turquie	Stamboul
		Islande	Reykjavik
260	1153	Danemark	Kalundborg
280	1072	Norvège	X
297	1010	Suisse	Bâle
320	938	U. R. S. S.	Moscou C. C. S. P.
364	825	U. R. S. S.	Moscou
375	800	U. R. S. S.	Kiev
385	778	U. R. S. S.	Petrozavodsk
395	760	Suisse	Genève
442	680	Suisse	Lausanne
527	572	Allemagne	Fribourg
		Royaume S. C. S.	Ljubljana
531.5	565	U. R. S. S.	Smolensk
536	560	Allemagne	Augsbourg (Hanovre)
545	550	Hongrie	Budapest
554	542	Suède	
563	533	Allemagne	
572	525	Lettonie	
581	517	Autriche	
585.5	511	U. R. S. S.	Arkhangelsk
590	509	Belgique	
599	501	Italie	
603.5	497	U. R. S. S.	Moscou
608	493	Norvège	
617	487	Tchécoslovaquie	
621.5	483	U. R. S. S.	Gomel
626	479	Grande-Bretagne	
630.5	476	U. R. S. S.	Simferopol
635	473	Allemagne	
644	466	France	Lyon La Doua
653	459	Suisse	

Fréquences en Kc/s	Longueurs d'onde (en mètres approxima- tivement)	DÉSIGNATION	
		du Pays	ou de la Station
666.5	450	U. R. S. S.	Moscou S. P.
662	453	Commune N° 1	
671	447	France	Paris P. T. T.
680	441	Italie	
689	436	Suède	
698	429	Royaume S. C. S.	
702.5	427	U. R. S. S.	Kharkov
707	424	Espagne	
716	418	Allemagne	
725	413	Irlande	
729.5	411	U. R. S. S.	Odessa
734	408	Pologne	
743	403	Suisse	
747.5	401	U. R. S. S.	Koursk
752	399	Grande-Bretagne	
761	394	Roumanie	
770	390	Allemagne	
779	385	Pologne-Italie †	
783.5	383	U. R. S. S.	Dnepropetrovsk
788	381	France	
792.5	379	U. R. S. S.	Artemovsk
797	377	Grande-Bretagne	
806	372	Allemagne	
810.5	370	U. R. S. S.	Tver
815	368	Espagne	
819.5	366	U. R. S. S.	Nikolaïev
824	364	Norvège	
833	360	Allemagne	
842	356	Grande-Bretagne	
851	352	Autriche	
855.5	351	U. R. S. S.	Leningrad
860	349	Espagne	
869	346	France	Strasbourg
878	342	Tchécoslovaquie	
887	339	Belgique	
891.5	337	U. R. S. S.	Ivan-Voznesensk
896	335	Pologne	
905	332	Italie	
914	329	France	Montpellier
923	325	Allemagne	
932	322	Suède	
941	319	Bulgarie	
950	316	France	Marseille
959	313	Pologne	
968	310	Grande-Bretagne	
977	307	Royaume S. C. S.	
986	304	France	Bordeaux Lafayette
995	301	Grande-Bretagne	
1004	298	Pays-Bas	
1013	295	Estonie	
1022	283	France et Tchécoslovaquie	Limoges

Fréquences en Kc/s	Longueurs d'onde (en mètres approxima- tivement)	DÉSIGNATION	
		du Pays	ou de la Station
1031	291	Finlande	
1040	289	Grande-Bretagne	
1049	286	France	Reims
1058	283	Portugal	
1067	281	Danemark	
1076	279	Tchécoslovaquie	
1085	276	Allemagne	
1094	274	Italie	
1103	272	France	Rennes
1112	270	Grèce	
1121	268	Espagne	
1130	265	France	Lille
1139	263	Tchécoslovaquie	
1148	261	Grande Bretagne	
1157	259	Allemagne	
1166	257	Suède	
1175	255	France	Toulouse P. T. T.
1184	253	Allemagne	
1193	251	Espagne	
1202	250	Tchécoslovaquie	
1211	248	Italie	
1220	246	Commune N° 2	
1229	244	Albanie (provisoirem. Pologne)	
1238	242	Grande-Bretagne	
1247	240	Norvège	
1256	239	Allemagne	
1265	237	Monaco-Nice-Corse (partagée)	
1274	235	Norvège	
1283	234	Pologne	
1292	232	Royaume S. C. S.	
1301	231	Suède	
1310	229	Espagne	
1319	227	Allemagne	
1328	226	Roumanie	
1337	225	Irlande	
1346	223	Luxembourg	
1355	221	Finlande	
1364	220	France	
1373	218	Commune N° 3	
1382	217	Commune N° 4	
1391	216	Commune N° 5	
1400	214	Pologne	
1410	213	Italie	
1420	211	Roumanie	
1430	210	Hongrie	
1440	208	Belgique	
1450	207	Commune N° 6	
1460	206	Commune N° 7	
1470	204	Commune N° 8	
1480	203	Commune N° 9	
1490	202	Commune N° 10	
1500	200	Libre	

La France va bientôt être dotée d'un nouveau STATUT de la RADIODIFFUSION

Partout, à l'Etranger, un statut existe depuis plusieurs années. La taxe perçue sur les appareils récepteurs permet la construction de puissantes stations pourvues des derniers perfectionnements techniques au grand avantage des amateurs dont le nombre augmente sans cesse.

En France, l'absence de statut fait que l'Etat, quoique plein de bonne volonté, ne peut construire que des stations peu puissantes, imparfaites, aux programmes médiocres, faisant pauvre figure aux yeux de l'Etranger.

Seules, les stations privées, créditées par de puissants groupements, donnent satisfaction.

Au moment où nous écrivons ces lignes, nous n'avons sur le projet du futur statut que des renseignements officiels, mais cependant suffisamment précis.

Celui-ci sera très large pour conserver aux postes privés existants toute leur liberté, simplement contrôlée en ce qui concerne la sauvegarde de l'Etat.

Il ne s'agit donc pas de l'établissement d'un monopole, mais d'une constitution mettant de l'ordre à la quasi-anarchie actuelle.

La radiodiffusion sera rattachée à la présidence du Conseil.

L'organisme directeur s'appellera l' « Office National de la Radiodiffusion », il sera chargé de la perception des taxes : (20 francs pour les postes à galène et 120 francs pour les postes à lampes), il aura une caisse autonome et dépensera les crédits obtenus au mieux des intérêts de la radiodiffusion.

Un Conseil d'Administration formé de personnalités des principaux Ministères et des techniciens faisant autorité en matière de T. S. F. aura cette délicate fonction à remplir.

Voilà, en quelques mots, les grandes lignes de l'organisation qui va naître bientôt, au grand bien, croyons-nous, du renom de la France et à la satisfaction des auditeurs.

LISTE DES STATIONS AUDIBLES EN FRANCE

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

358	838	Londres	Angleterre	3
361,9	829	Leipzig	Allemagne	4
365,9	820	Bergen	Norvège	0,7
374,1	802	Stuttgart	Allemagne	4
375	800	Helsingfors	Finlande	1,5
378,	793	Manchester	Angleterre	0,7
382,7	784	Toulouse	France	3
406	739	Berne	Suisse	1,5
416	721	Radio Maroc	Maroc	?
416	721	Grenoble	France	?
416,1	721	Kattowitz	Pologne	10
421,3	712	Francfort	Allemagne	4
426,7	703	Madrid	Espagne	3
432,3	694	Brno	Tchéco-Slovaquie	2,5
443,8	676	Rome	Italie	3
450	667	Paris P.T.T.	France	?
456	658	Dantzig	Etat Libre	?
456	658	Aix la-Chapelle	Allemagne	0,7
462,2	649	Langenberg	"	25
468,8	640	Lyon-La Doua	France	1,5
475,4	631	Berlin	Allemagne	4
482,2	622	Daventry experim.	Angleterre	?
489,4	613	Zurich	Suisse	2,5
496,7	604	Oslo	Norvège	1,5
504,2	595	Milan	Italie	7
511,9	586	Bruxelles	Italie	1,5
519,9	577	Vienne	Autriche	1,5
528,2	568	Riga	Lithuanie	2
536,7	559	Munich	Allemagne	4
545,5	550	Sundsvall	Suède	4
545,5	550	Budapest	Hongrie	20
566	530	Relais Allemand		
566	530	Ljubiana	Yougo-Slavie	2,5
577	520	Fribourg	Allemagne	1,5
1000	300	Leningrad	Russie	10
1010	297	Bâle	Suisse	0,25
1071	280	Hilversum	Hollande	5
1153	260	Kalundborg	Danemark	7
1200	250	Stamboul	Turquie	6
1365	219	Motala	Suède	20
1415	212	Varsovie	Pologne	10
1450	207	Moscou	Russie	40
1470	192	Eiffel	France	?
1562,5		Daventry	Angleterre	25
1648,3	182	Kœnigswusterhausen	Allemagne	40
1752		Radio-Paris	France	
1852	162	Huizen	Hollande	7

HORAIRE DES ÉMISSIONS

RADIOTÉLÉGRAPHIQUES & RADIOTÉLÉPHONIQUES DE LA TOUR EIFFEL

depuis le 21 Avril 1929

Heures TMG	NATURE DES ÉMISSIONS	Fréquence en Kilocycles	Lon- gueur d'onde	Système d'émet- teur	Antenne utilisée	Observations
1	2	3	4	5	6	7
01 30 à fin	Trafic avec BEYROUTH	4081,63	73,50	Lampes	P. A.	
02 20 à 02 30	Météo France	204	1470	—	G.A.	
02 30 03 30	Trafic avec bateau-école « Jacques-Cartier » (FNSQ)	4081,63	73,5	—	P. A.	
03 30 03 50	Météo Leverrier	4081,63	73,5	—	P. A.	
03 50 04 00	Météo pour la journée	204	1470	—	G.A.	
04 15 04 20	Appels poste marine	113,21	2650	—	G.A.	
04 30 05 00	Trafic avec l'avis « Ville d'Ys » (FBVY)	4081,63	73,5	—	P. A.	
05 00 05 30	Trafic avec bateau-école « Jacques-Cartier » (FNSQ)	4081,63	73,5	—	P. A.	
05 50 06 00	Météo avertissement à courte échéance	204	1470	—	G.A.	
06 00 06 30	Trafic avec avis « Ville d'Ys » (FBVY)	4081,63	73,50	—	P. A.	
06 20 06 45	Météo Europe	41,70	7200	—	G.A.	
06 45 07 00	Météo prévisions générales pour la journée	204	1470	—	M.A.	
07 00 07 05	Appels postes Marine	113,21	2650	—	M.A.	
07 30 07 45	Trafic TUNIS (FAZ)	4081,63	73,50	—	P. A.	
07 56 08 08	<i>Signaux horaires</i>	9230,76	32,50	—		FLJ - Issy-les-Moulin.
08 20 08 35	Météo France	41,7 9230,76	7200 32,5	—	G.A.	
08 35 08 45	<i>Téléphonie :</i> Renseignements météo pour l'Aéronautique dans la région parisienne	204	1470	—	M.A.	
08 45 09 00	Météo Atlantique	41,7	7200	—	G.A.	
08 45 09 05	Météo avertissement à courte échéance valable jusqu'à 15 00	204	1470	—	M.A.	
09 05 09 07	Appels PRAGUE (PRG)	41,7	7200	—	G.A.	
09 15 09 30	Trafic CASABLANCA	9230,76	32,50	—		FLJ - Issy-les-Moulin.
09 26 09 38	<i>Signaux horaires</i>	113,21	2650	Ondes modulées		
09 45 10 00	Météo Europe, sismo de STRASBOURG	41,7 204 9230,76	7200 1470 32,5	Lampes —	G.A. G.A. M.A.	
10 15 10 25	<i>Téléphonie :</i> Cours d'ouverture du coton et du café Cours du poisson aux Halles centrales Cours du sucre Annonce de l'heure	204	1470	—	G.A.	sauf dimanch. sauf lundis Samedis seul.

1	2	3	4	5	6	7
11 20 11 40	Téléphonie : Situation météorologique générale et prévisions des vents sur les côtes	204	1470	Lampes	G. A.	
11 45 12 00	Météo prévisions techniques et avertissement à courte échéance valables jusqu'à 21 00	204	1470	—	M. A.	
12 00 12 04	1 ^{er} et 15 de chaque mois, Ondes étalonnées	41,7	7200	—	G. A.	
12 00 15 00	Téléphonie : Relai de l'École Supérieure des P. T. T.	204	1470	—	M. A.	
14 15 14 30	Trafic CASABLANCA (FCF)	9230,76	32,5			
14 20 14 35	Météo France	41,7	7200	—	G. A.	
15 05 15 20	Téléphonie : Cours de Bourse, changes, rentes, valeurs	204	1470	—	M. A.	sauf dimanch.
	Cours de clôture des cafés et cotons					sauf dimanch.
	Cours des métaux					15 & 30 de chaque mois
15 15 15 30	Météo Europe	9230,76	32,50	—		FLJ - Is. - les-Moulineaux
15 50 16 00	Météo, avertissement à courte échéance valable jusqu'à 01 00	230,7	1300	—		FLJ - Is. - les-Moulineaux
16 47 17 00	Météo, probabilités pour la journée du lendemain valables jusqu'au lendemain 19 00	230,7	1300	—		FLJ - Is. - les-Moulineaux
17 00 17 05	Appels Marine	113,21	2650	—	M. A.	
17 40 à fin	Emission en l'air pour BEYROUTH (FBH)	9230,76	32,5	—		FLJ - Is. - les-Moulineaux
17 45 19 10	Téléphonie : Journal parlé	204	1470	—	G. A.	
19 00 à fin	Trafic BEYROUTH (FBH)	4081,63	73,50	—	P. A.	
19 10 19 20	Téléphonie : Prévisions météorologiques régionales pour la nuit de la journée du lendemain	204	1470	—	G. A.	
19 20 19 50	Météo France	50	6000	—		
19 20 21 00	Téléphonie : Radio-Concert	204	1470	—	G. A.	Saint-Pierre des Corps
19 56 20 08	Signaux horaires	9230,70	32,5	—		
20 55 21 15	Météo Europe, Syrie, Sud Améri- que	4081,63	73,50	—	P. A.	FLJ - Is. - les-Moulineaux
21 15 21 45	Trafic Alger (FVA)	4081,63	73,50	—	P. A.	
21 45 22 15	Trafic TUNIS (FAZ)	4081,63	73,50	—	P. A.	
22 05 22 15	Téléphonie : Situation météorologique générale et prévisions des vents sur les côtes	204	1470	—	G. A.	
22 15 22 30	Trafic CASABLANCA (FCF)	4081,63	73,5	—	P. A.	
22 26 22 38	Signaux horaires	113,21	2650	Ondes modulées	G. A.	
22 40 22 50	Météo, prévisions techniques	204	1470	Lampes	G. A.	
22 50 23 20	Météo Maury	4081,63	73,5	—	P. A.	
23 20 à fin	Trafic BEYROUTH (FBH)	9230,76	32,5	—		
		4081,63	73,5	—	P. A.	

NOTA. — a) Les intervalles disponibles sont :

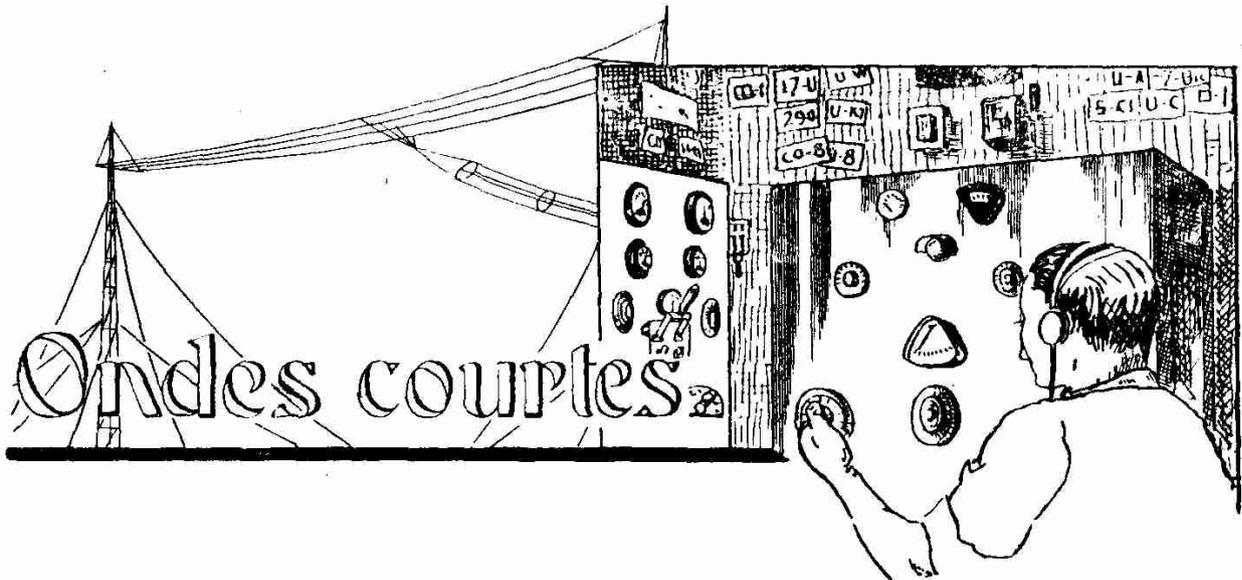
1^o Sur 7200 m., à la disposition du B. C. R. de l'Administration des P. T. T. pour transmissions privées avec divers postes européens HB, HAR, AXK, HFB, FF, SPT, etc.

2^o Sur 1470 m., éventuellement et suivant possibilités à la disposition du service de Radiodiffusion de l'Administration des P. T. T. pour toutes retransmissions radiophoniques.

b) Ondes étalonnées le 1^{er} et le 15 de chaque mois :

12 00 à 12 01 GMT : Série de lettres B sur 7200 mètres.

12 01 à 12 04 GMT : Trait continu sur 7200 mètres.



LA RADIOTÉLÉPHONIE

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

Nous prions nos lecteurs de noter sur le tableau complet paru dans notre numéro d'Avril les quelques modifications suivantes :

Paris Radio-L. L. F8CC a repris ses émissions sur 65 m. au lieu de 61.

Dœberitz AFK sur 37 m. 65 ne travaille plus sur cette longueur d'onde, mais sur 37 m. 8 avec le nouvel indicatif DOA.

Les stations allemandes suivantes travaillent actuellement sur :

(1) AGJ, 40 m. 96

(2) AGJ, 30 m. 5

AGB, 26 m. 22

leurs indicatifs sont transformés ainsi : (1) AGJ : DHE

(2) AGJ : DHD

AGB : DHA

Heindhoven PCJ : 31 m. 4 au lieu de 31 m. 25

Schenectady 2XAF : 31 m. 7 au lieu de 31 m. 4

Copenhague (essais) : 31 m. 6

RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

FRANCE

RADIO-L. L. — Le poste à ondes courtes des émissions Radio-L. L. (65 m.) fonctionne aux mêmes heures que la station à ondes moyennes.

RUGLES 8BF émet chaque jour sur 47 m., sauf le dimanche, de 13 h. 30 à 15 heures.

DANEMARK

La nouvelle station que nous mentionnons (Copenhague (31 m. 6) serait la station d'essais des P. T. T. danois. Cette station est reçue très puissamment en France.

LA RADIOTÉLÉGRAPHIE

Le croiseur-cuirassé *Waldeck-Rousseau* (indicatif radiotélégraphique FARW), parti de Toulon le 15 Avril en passant le 10 Mai à Ceylan, se trouve maintenant en Extrême-Orient.

Voici l'horaire de ses émissions.

HEURES			λ	TEXTE TRANSMIS
00 50	à	00 55	65 m.	Observation de 00 00
00 55	à	01 00	34 m.	Observation de 00 00
06 45	à	06 55	24 m.	Observation de 06 00
12 30	à	12 40	24 m.	Observation de 12 00
18 15	à	18 20	24 m.	Observation de 18 00
18 20	à	18 25	34 m.	Observation de 18 00

Le navire-école *Jacques-Cartier*, qui avait suspendu ses émissions le 22 Avril à 05 30, a repris son service normal le 1^{er} Mai 1929.

L'émetteur Bordeaux 23 mètres a abaissé sa longueur d'onde à 21 mètres 60.

RÉSEAU DES ÉMETTEURS FRANÇAIS

Section Française de l'Union Internationale des Radios Amateurs

1^{er} Congrès — 1^{er} et 2 Juin 1929

Etant donné le développement constant du Réseau, le Comité Directeur a pensé que la réunion unique d'une Assemblée générale ne répondait plus à l'importance du Groupement et a décidé de tenir un *Congrès* s'étendant sur deux jours pleins: samedi 1^{er} et dimanche 2 juin 1929, auquel sont conviés les membres du Réseau et tous les amateurs s'intéressant aux ondes courtes. Les amateurs étrangers sont cordialement invités.

Programme du Congrès du R. E. F.

Samedi 1^{er}, Dimanche 2 Juin 1929

Samedi 1^{er} juin 1929. — A la Sorbonne, Amphithéâtre Michelet, 46, rue Saint-Jacques, Paris, V^e (escalier A - entresol).

9 heures précises. — Ouverture du Congrès par J. Lefebvre, 8GL, Président-Fondateur. Réception des membres des Sections régionales, coloniales et étrangères par J. Reyt, 8FD, Président.

Présentation et discussion de sujets techniques :

Par J. Reyt, 8FD, professeur agrégé de physique : Réception des ondes courtes par super-hétérodyne.

Par Martin, 8DI, Ing. E.C.P. et E.S.E. : Essais sur le quartz.

Discussion de sujets d'ordre général : Conférence de Washington. Réglementation pour 1929, etc.

11 h. 30. — Apéritif, suivi de déjeuner à la Brasserie Lutétia, 23, rue de Sèvres, Paris, VI^e (salle du 1^{er} étage). Prix 15 francs. (Hors programme).

14 h. 30 à 17 h. 30. — Visite de la Station FLE (Tour Eiffel). Rendez-vous : Jardins du Champ de Mars, Paris, VII^e, entrée du poste, près de la descente d'antenne. *S'inscrire à l'avance.*

17 h. 45. — Apéritif à la Brasserie Lutétia (Hors programme).
(Voir adresse plus haut).

19 heures. — Dîner à la Brasserie Lutétia (Hors programme).

20 h. 45 précises. — V^e Assemblée générale du REF (voir programme spécial) à la Sorbonne, 17, rue de la Sorbonne, Paris, V^e, Amphithéâtre Descartes.

Cette réunion est réservée uniquement aux membres du REF. La présentation de la carte de Sociétaire sera rigoureusement exigée à l'entrée.

Dimanche 2 juin 1929 :

8 h. 45. — Départ en autocar pour la promenade. Visite des stations de Sainte-Assise. Rendez-vous : Place de l'Opéra (angle de la rue du 4 septembre).

11 h. 30. — Arrêt dans la forêt pour le déjeuner. Ce déjeuner étant un pique-nique, chaque personne devra se munir du nécessaire ; un arrêt dans une localité sera prévu pour l'achat de boissons.

14 heures précises. — Visite des stations de Sainte-Assise. (*S'inscrire à l'avance*). Pour les amateurs se déplaçant en voitures particulières ou par chemin de fer, se présenter à l'entrée du parc de la station, poteau du T.C.F. sur le chemin de Grande Con N^o 50 de Ponthierry à Brie-Comte Robert — Chemin de fer du P.L.M., descendre à Ponthierry-Pringy (mal desservi).

17 heures. — Retour à Paris, Hôtel Lutétia.

17 h. 30. — Apéritif à l'Hôtel Lutétia (Salle des Fêtes). — (Hors programme).

19 h. 30. — *Banquet de clôture du Congrès R.E.F. 1929.* — Salle des Fêtes de l'Hôtel Lutétia, 43, boulevard Raspail, Paris, VI^e. — Concert. — Loterie de matériel T.S.F.

Conditions de Participation aux diverses Manifestations du Congrès 1929

1° *Prix de la carte de Congressiste donnant droit à toutes les manifestations* (sauf celles indiquées : Hors Programme).

- pour les membres du REF et leur famille : 60 fr. p. pers.
- pour les amateurs n'appartenant pas au REF : 70 fr. p. pers.

2° *Prix de la carte donnant droit à la Promenade-Visite en autocar* (transport aller et retour et droit d'entrée compris).

- pour les membres du REF et leur famille : 20 fr. p. pers.
 - pour les amateurs n'appartenant pas au REF : 25 fr. p. pers.
 - pour les visiteurs n'utilisant pas l'autocar : 5 fr. p. pers.
- pour droit d'entrée. Nombre des places strictement limité. S'inscrire le plus rapidement possible.

3° *Prix de la carte donnant droit au Banquet de clôture du Congrès* (Service compris).

- pour les membres du REF et leur famille : 45 fr. p. pers.
- pour les amateurs n'appartenant pas au REF : 50 fr. p. pers.

Toutes les demandes de renseignements devront être adressées au Secrétariat du REF : LARCHER B. P. 11 Boulogne, Billancourt, Seine, France, accompagnées d'un timbre pour la réponse.

Les dispositions prévues « Hors Programme » ne figurent au présent Programme qu'à titre indicatif.

Les inscriptions aux diverses manifestations du Congrès seront reçues jusqu'au 15 mai 1929 dernier délai, accompagnées de leur montant versé au Compte Courant Postal du Trésorier au moyen de la formule ci-jointe : Paris 1927-92 LARCHER B. P. 11 Boulogne, Billancourt, Seine.

Les membres résidant aux Colonies ou à l'Étranger sont priés d'adresser au Trésorier, soit un chèque barré sur un Etablissement de Crédit de Paris, soit un mandat international.

Tout participant recevra : 1° la ou les cartes afférentes aux manifestations pour lesquelles il souscrit; 2° un insigne spécial de Congressiste qu'il est prié instamment de porter durant tout le Congrès.

RECOMMANDATIONS IMPORTANTES. — Bien se munir :

- a) de sa carte de membre du Réseau ;
- b) de la ou des cartes donnant droit aux attractions diverses du Congrès et qui seront d'ailleurs demandées à titre de contrôle ;
- c) de l'insigne spécial de Congressiste pour les souscripteurs et de l'insigne réglementaire du Réseau pour les non-Congressistes.

S'inscrire le plus tôt possible, surtout pour la Promenade-Visite, car le nombre de places est strictement limité.

La visite de FLE est accessible à tous les membres du REF.

Pour le Comité Directeur du Réseau des Emetteurs français :

R. AUDUREAU 8CA

R. LARCHER 8BU

LISTE DES POSTES RADIOELECTRIQUES PRIVÉS D'EMISSION AUTORISÉS

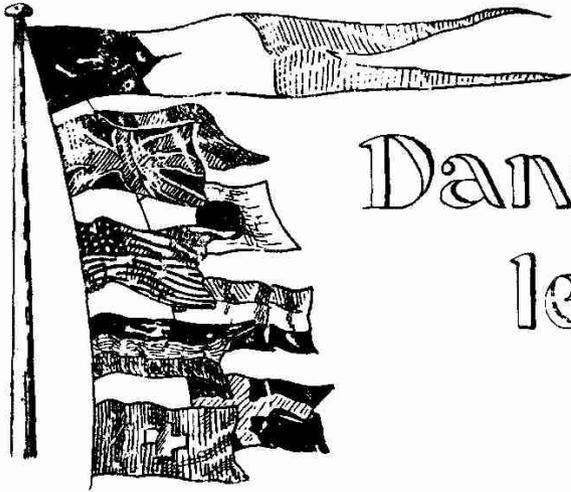
(Liste mise à jour le 1^{er} Février 1929)

Indicatif	Catégorie	Nom et adresse du Permissionnaire
F8AA	4	A. RISS, 3, rue des Signaux, Boulogne-sur-Mer.
F8AB	4	DELOY, 55, boulevard Mont-Boron, Nico.
F8AC	5	A. LAGIER, 4, rue Bel-Air, Marseille.
F8AD	4	ROUSSEL, 12, rue Hoche, Juvisy-sur-Orge.
F8AÉ	5	Dir. revue <i>La T.S.F. Moderne</i> , 9, rue Castex, Paris.
F8AF	4	Radio-Club de France, 30, Bd des Capucines, Paris.
F8AG F8AH	4	Prés. des Sans-filistes de Malakoff, 43, rue Victor-Hugo, Malakoff.

F8AI	4	GAUMONT, 12, rue Carducci, Paris.
F8AJ	4	C ^{ie} Française de Radiophonie, 79, Boulevard Haussmann, Paris.
F8AK	4	MENETRAY, 55, rue Inkermann, Lille.
F8AL	4	A. GODY, Quai des Marais, Amboise (I.-et-L.).
F8AM	4	LEMONNIER, 13 Allée Gambetta, Marseille.
F8AN	5	MEISSONNIER, 27, rue des Trois-Colombes, Avignon.
F8AO	4	LARDRY, 60, Boulevard Négrier, Le Mans.
F8AP	4	PEUGEOT, Sous-Roches Audincourt (Doubs).
F8AQ	5	BIETRON, 26, Bld de Longchamp, Marseille.
F8AR	5	Docteur TRANIER, 81, Bld Notre-Dame, Marseille.
F8AS	4	COISY, 76 bis, Avenue Chemin-de-Fer, Rueil.
F8AT	5	BOZIER (Bernard), Le Berceau, Joué-les-Tours.
F8AU	5	JACOMIN, 85, Cours Lieubaud, Marseille.
F8AV	4	BEGUIN, Ile de Beauté, Nogent-sur-Marne.
F8AX	4	MARTIN, 17, rue Maréchal-Soult, Alger.
F8AY	5	THUILLIER, 14, rue d'Ornans Alger.
F8AZ	4	VUIBERT 21, rue Liberté, Savigny-sur-Orge (S.-et-O.).
F8BA	4	FRAISSE, 4, rue Jasmin, Paris (16 ^e).
F8BB	4	BRAULT, 10, rue Hôtel-de-Ville, Isigny-sur-Mer.
F8BC	4	DRUELLE, 6, rue des Domeliers, Compiègne.
F8BD	4	DUBOIS, 211, boul. Saint-Germain Paris.
F8BE	5	CHATELARD, 14, rue de la Croix, Marseille.
F8BF	4	LOUIS avenue Alexandre-Nicolas, Dijon.
F8BG		
F8BH	4	Sté Tourcoing Radio, 10, rue de Gand, Tourcoing.
F8BI		
F8BJ	5	VINCENT, 50, Passage du Havre, Paris.
F8BK	5	VOISEMBERT, Villetard-les-Nanteau (S.-et-M.).
F8BL	4	Caisse des Elèves de l'Ecole Polytechnique, Paris.
F8BM	4	DUPONT, La Briquette, Valenciennes.
F8BN	4	BERCHE, 7, pl. Péreire, Paris.

F8BO	4	Etabl. E. BELIN, 272, Avenue de Paris, Rueil (S.-et-O.).
F8BP	4	VEUGLIN, rue de Conches, Rugles(Eure).
F8BQ	4	GAVAUDAN, 1, pl. d'Arenc, Marseille.
F8BR	4	JARDIN 2, Traverse des Sœurs-Grises de St-Barnabé, Marseille.
F8BS		
F8BT	4	Sté Française d'Etudes de T.S.F., 7, rue d'Athènes, Paris.
F8BU		
F8BV		
F8BX	5	VATINET, Allée des Roses, Villa Geneviève, Orly.
F8BY		
F8BZ	4	Les Labo. Standard, 46, Avenue de Breteuil, Paris.
F8CA	5	AUDUREAU, 29, rue de Bretagne, Laval.
F8CB	4	C ^{ie} du Gaz de Lyon, 3, Quai des Célestins, Lyon.
F8CC	4	SUQUET, Usine du Fourneau, Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or).
F8CD	5	DUSSERT, 10, rue Peyras, Toulouse.
F8CE		
F8CF	4	GUINAUD, à Bramafan par Ste-Foy-les-Lyon.
F8CG	4	DUFOUR, 9, rue François-Bonvin, Paris.
F8CH	4	STOECKLIN, 20, rue Gresset à Amiens.
F8CI	5	HUBERT et THIRIOT, 6, Bld. des Deux-Villes, Charleville.
F8CJ	4	Radio-Club de Lille, 50, A. Gauthier-de-Châtillon. Lille.
F8CK	4	D' ROUSSIN, 25, rue Roserie, Montélimar.
F8CL	5	Mme Martin Le Roy, Moisson, p. La Roche-Guyon.
F8CM	4	POIZAT, 84, rue de Mardore, Cours Rhône.
F8CN	5	BRETON, 22, Allée de la Fontaine, Le Raincy (S.-et-O.).
F8CO	4	GABLOT, Viticulteur à Dierre (I.-et-L.).
D8CP	5	DANDOIS, La Queue-en-Brie (S.-et-O.).
F8CQ	5	GOUY, Sotteville-les-Rouen.
F8CR	5	LE BLANC, 87, rue Saint-Jacques, Marseille.
F8CS	4	BURLET, 4, rue Tarbé, Reims.
F8CT	4	AUSCHITZKY, Villa Cyclamen, Arcahon.
F8CU	4	HOURY, 20, rue des Auguignies, Orléans.
F8CV	5	LESPAGNOL, 69, av. du Chemin-de-Fer, Le Raincy (S.-et-O.).

(A suivre).



DANS les REVUES étrangères

ÉTATS-UNIS

RADIO. AVRIL 1929

Résistance en haute fréquence des bobinages par Franck C. JONES.

L'auteur décrit une méthode de substitution qui peut être adoptée par des amateurs et qui ne nécessite point des appareils de trop grande précision.

Le filtre à bande passante par Gleen BROWNING.

Il s'agit d'un circuit constitué de la façon suivante : le transformateur de couplage entre lampe (lampe à écran) est constitué par deux enroulements accordés, mais le couplage est tel que la courbe de résonance de l'ensemble se trouve élargie.

Après une discussion mathématique, l'auteur arrive aux conclusions suivantes :

Il semble préférable d'employer un appareil à plusieurs étages, en décalant quelque peu l'accord des étages successifs.

Le circuit examiné peut sembler, au premier abord, posséder de grands avantages, mais on peut reconnaître les inconvénients suivants :

1° On ne peut guère obtenir qu'environ la moitié de l'amplification par étage que la lampe permettrait normalement d'obtenir ;

2° Quand le couplage est réglé pour obtenir l'effet de filtre, la sélectivité n'est pas meilleure qu'avec un récepteur normal ;

3° Le couplage nécessaire pour obtenir l'effet de filtre n'est pas constant suivant qu'on opère au commencement ou à la fin de l'échelle ;

4° Le couplage pour obtenir l'effet de filtre est d'un réglage très critique.

Constantes de tubes écran pour courants alternatifs construits par la R. C. A.

Tension de chauffage	2,5 v.
Courant de chauffage	1,75 a.
Tension plaque	1,80 v.
Courant plaque	4 ma.
Tension écran max.	175 v.
Courant écran	0,3 ma.
Tension grille	1,5 v.
Tension négative du filament chauffant	9 v.
Facteur amplification	420
Résistance interne	400.000 ohms.

Q. S. T. AVRIL 1929

Un amplificateur basse fréquence

par James J. LAMB.

Il faut, d'abord, savoir la puissance modulée que l'on désire obtenir. Pour le salon ou les petits auditoriums, une puissance pure, non déformée de 2 watts est largement suffisante. Pour un auditorium contenant plus de 1.000 personnes, quatre ou cinq watts sont nécessaires.

Enfin, pour un auditoire de 2.500 personnes, 10 watts pourront être utilisés.

Mais l'amplificateur ne changera pas, on modifiera, suivant la puissance que l'on désire obtenir, le type des lampes employées et les tensions appliquées.

L'auteur décrit un amplificateur comportant trois étages, le dernier étant monté en push-pull.

Les lampes sont doublées par des transformateurs, elles sont à chauffage indirect. Des combinaisons réalisées avec des commutateurs permettent l'utilisation de l'appareil comme amplificateur microphonique ou de pickup, ou encore, derrière un appareil de T.S.F.

RADIO NEWS. AVRIL 1929

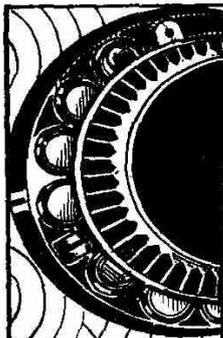
Pick-ups et comment transformer votre récepteur en phonographe.

Quelques principes sur la reproduction par lecteurs électromagnétiques et comment un adaptateur simple permet de convertir l'amplificateur B.F. d'un récepteur en phonographe électrique.

Quelques méthodes de détection et leurs mérites respectifs.

par Walter PALMER.

Etude élémentaire de la détection par cristal, par courbure inférieure (lampe) par la méthode de condensateur shunté.



toutes
les combinaisons

C'est encore le
COMBINA TEUR DYNA
qui permet d'obtenir le maximum de combinaisons avec le maximum de rendement.

Monté sur ébonite, d'une fabrication soignée, il laisse passer 5 ampères avec ses balais feuilletés.

Demandez donc aujourd'hui notre notice avec schémas.

ALEX. CHABOT
43, Rue Richer
PARIS



LE FAMEUX MATÉRIEL



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

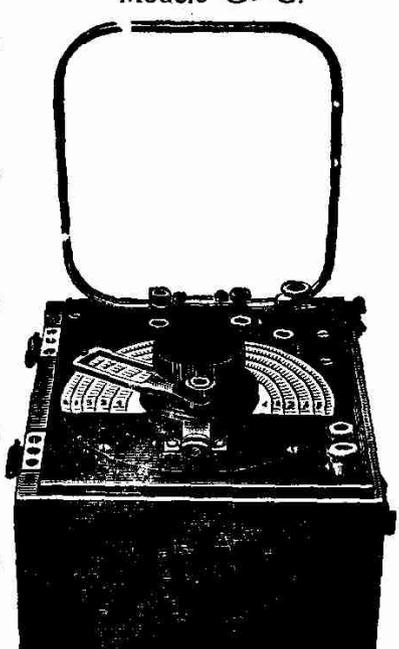
REDRESSEUR "GELO"
résout pratiquement l'alimentation complète des postes sans surveillance

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

CHARGEURS D'ACCUS - PICK-UP

ELECTRO-CONSTRUCTIONS S.A.
STRASBOURG-MEINAU

Telephone : SÉGUR 73.44
R. C. Seine 22.262
Modèle G. C.



de 10 à 550 mètres

LA PRÉCISION ÉLECTRIQUE
(Anciens Etablissements HORY)
10, Rue Crocé-Spinelli, PARIS-14^e
Fournisseur des Gouvernements français et étrangers

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

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

Ondemètre à combinateur MICRONDO (8 à 200 mètres)

Ondemètres à variomètre CONTROLLO (100 à 1200 m., 200 à 2600 m. et 200 à 5000 m.)

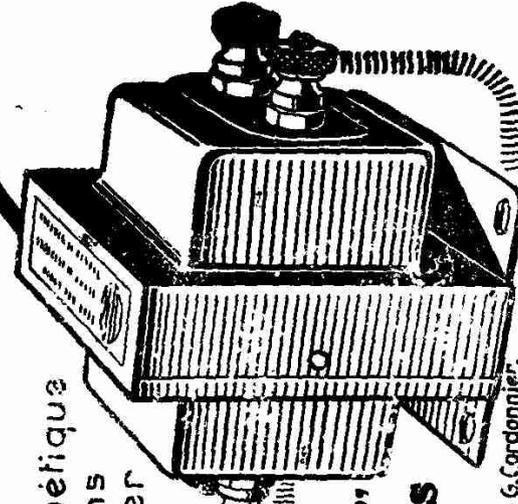
CAPACIMÈTRES DE PRÉCISION
Condensateurs de mesure
Condensateurs variables à air pour réception
Condensateurs variables à air pour haute tension

PIÈCES DÉTACHÉES

Référez-vous **TOUJOURS** de notre Publicité

LES TRANSFORMATEURS CROIX

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

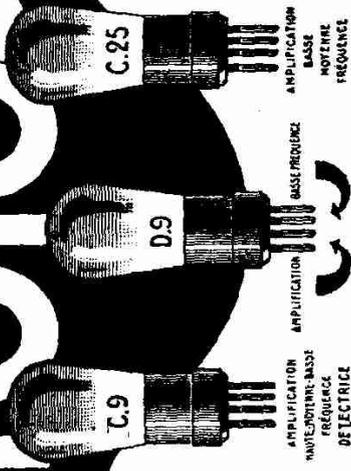


CONSTRUCTIONS "CROIX"
ELECTRIQUES
3, Rue de Liège, PARIS
Télep. Richelieu 90-88 — Télég. Radiophon-Paris

Publicité G. Cordonnier.

LAMPES DE T.S.F.

FOTOS



APPLICATION HAUTE-FRÉQUENCE
APPLICATION MOYENNE-FRÉQUENCE
APPLICATION BASSE-FRÉQUENCE

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

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité

CHAUVIN ARNOUX

■ TOUS APPAREILS ■
DE MESURES ÉLECTRIQUES
ADMINISTRATION & USINES
186 & 188, RUE CHAMPIONNET
■ PARIS 18° ■
ADR. TÉLÉO. : ELECMEUR-PARIS-23

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'I. A. R. U.)

ABONNEMENT (un an) :

FRANCE. 50 fr.

ÉTRANGER. 100 fr.

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

CHÈQUES POSTAUX : ROUEN 7952

Les Nouveaux Rhéostats et Potentiomètres REXOR

SANS FROTTEUR

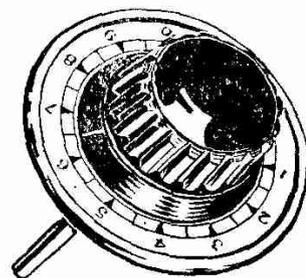
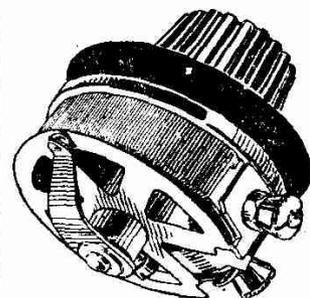
(Brevetés tous Pays)

Suppriment Coupures et Crachements
Assurent un Contact parfait

**LA PLUS BELLE PRÉSENTATION
LE MEILLEUR FONCTIONNEMENT**

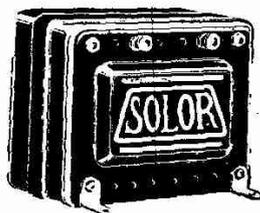
Toute une gamme de cadrans : alumi-
nium, celluloïd blanc et noir,
enjolveur nickelé, etc.

Catalogue R2 franco



GIRESS, 40, Boul. Jean-Jaurès, CLICHY Tél. : MARCADET 37-81

Référez vous TOUJOURS de notre Publicité



VIENT DE PARAITRE

VERRIX-REVUE N° 60

qui donne tous les renseignements pratiques pour modifier les postes afin d'utiliser les lampes spéciales pour chauffage sur alternatif.

VERRIX-REVUE N° 61

qui donne la description du nouveau détecteur au CARBORUNDUM **REGLABLE**

ENVOI GRATUIT de ces 2 Numéros contre ENVELOPPE TIMBRÉE

Établissements LEFÉBURE, 64, Rue Saint-Andre-des-Arts, PARIS-6^e

TÉLÉPHONE
AUTEUIL

82.60 & 82.61

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

40, Rue La Fontaine

CH. POST.

PARIS

1012.67



Superstroboddyne type S. C.

DEMANDEZ

Notre Catalogue 1929 POSTES et PIÈCES DÉTACHÉES franco

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

LA LAMPE A TROIS ELECTRODES

de GUTTON

est en vente à nos bureaux

au prix de 35 francs

au lieu de 25 frs indiqués sur nos notices spéciales

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité

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



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

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



M. Jacques
BAINVILLE



M. Léon
BÉRARD



M. André CHAUMEIX



M. Paul
LYAUTEY



M. H. MASSIS



M. André MAUROIS

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

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

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

RENSEIGNEMENTS ET SOUSCRIPTION A

SEQUANA, 10, Rue Jean du Bellay, PARIS

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité.

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

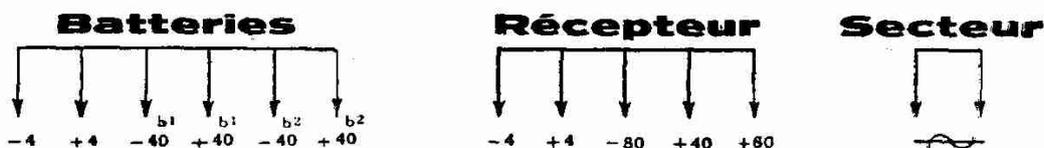
REDRESSEUR

**TUNGAR JUNIOR
TRIPLEX** (BREVETS
THOMSON)

**Avec
Combinateur
à 3 positions**

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

**Supprime tout changement de connexions
Entre**



SOCIÉTÉ GÉNÉRALE
DE CONSTRUCTIONS
ÉLECTRIQUES & MÉCANIQUES
(ALSTHOM)

SERVICE DES REDRESSEURS — 364, Rue Lecourbe — PARIS

Référez-vous TOUJOURS de notre Publicité