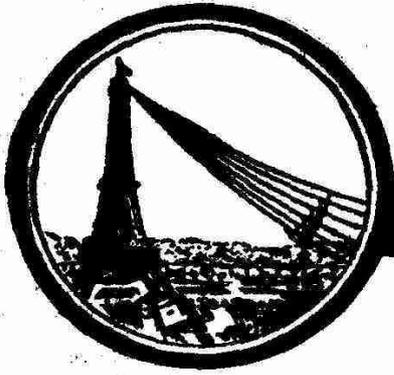


JULLET 1930



IA

T.S.F.

MODERNE

70E MENSUELLE  
10<sup>e</sup> ANNEE  
N<sup>o</sup> 120

LE NUMÉRO :  
France... 3 fr. 75  
Etranger ( 4 fr. 50

# **L**a **P**ublicité

## **et les Journaux spéciaux**

**Au V<sup>e</sup> Congrès annuel de la Publicité qui a eu lieu au mois de Juin 1929 à Newcastle-upon-Tyne, M. Percival a dit notamment :**

« Une annonce dans un Journal Industriel confère à l'annonceur trois avantages :

1<sup>o</sup> Elle fait naître des demandes et même des commandes.

2<sup>o</sup> Elle pose l'annonceur dans son champ d'activité et aide matériellement ses démarcheurs à obtenir des commandes.

3<sup>o</sup> Elle contribue à l'effcience du journal où elle paraît en développant le marché dans lequel il est répandu. Les abonnés et les lecteurs d'un journal spécial complètent la Clientèle la plus importante à laquelle un industriel pourrait désirer s'adresser. Ils constituent une liste triée de clients possibles assemblée et tenue à jour par une dépense, soutenue pendant des années, d'énergie, d'intelligence et d'argent de la part de l'éditeur. Les abonnés d'un tel journal ont, en bien des cas, une puissance d'achat tout à fait hors de proportion lorsqu'on la compare au prix modéré des annonces. Dernièrement un éditeur m'a dit qu'il pourrait nommer une demi-douzaine d'abonnés de son journal qui, l'an dernier, ont été responsables pour l'achat de machines valant pas moins de 10 millions de livres.

Tous les négociants lecteurs d'un journal professionnel achètent en quantité et l'ouverture d'un seul nouveau compte, c'est-à-dire l'obtention d'un seul nouveau client, peut suffire pour payer la publicité de toute une année. »

**La T. S. F. MODERNE est la meilleure Revue  
des Industries Radioélectriques**

# LA T. S. F. REVUE MENSUELLE ILLUSTRÉE

# MODERNE



ADMINISTRATION, RÉDACTION & PUBLICITÉ

9, Rue Castex -- PARIS-4<sup>e</sup>

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

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

### ABONNEMENTS POUR 1930

	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
Collections de 1926 à 1930, franco prix :	45 frs		
Pays adhérents à l'accord	prix : 54 frs		
Autres pays	prix : 60 frs		

    Collections antérieures très rares

Les collections de 1920 et 1921 sont complètement épuisées.

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

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

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

### CONDITIONS GÉNÉRALES

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

### RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

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

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

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

Liste des Constructeurs  
 ÉQUIPANT  
 LEURS POSTES AVEC  
**L'AUTOREX**  
 ENVOYÉE SUR DEMANDE



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.)

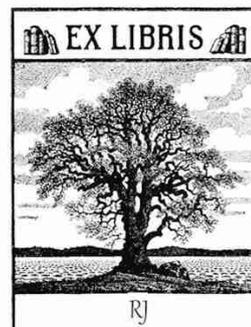
ABONNEMENT (un an) :  
 FRANCE . . . . . 50 fr.  
 ÉTRANGER . . . . . 100 fr.

G. VEUCLIN (8BP), Administrateur, RUGLES (Eure)  
 CIRCULES POSTAUX ROUEN 7952

La meilleure publicité  
 DE LA MARQUE **SOL** réside  
 dans la qualité  
 de ses fabrications

**VIEBEAU, PRANC & C<sup>IE</sup>**, 116 Rue de Turenne PARIS III<sup>e</sup>

Prière de citer « La T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs



ADMINISTRATION, RÉDACTION & PUBLICITÉ

9, Rue Castex — PARIS-4<sup>e</sup>

NUMÉRO 120

JUILLET 1930

## SOMMAIRE

AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE  
POUR PHONOGRAPHERS OU T. S. F.

L. CHRÉTIEN, Ingénieur E. S. E.

LA RADIOTECHNIQUE  
AU SERVICE DE LA PROTECTION CONTRE LE VOL

L. G. VEYSSIÈRE

LE FILM SONORE AUX ETATS-UNIS

J. G. FÉVRIER

PRÉCISION DE LA STABILITÉ SUSCEPTIBLE D'ÊTRE OBTENUE  
A L'AIDE D'OSCILLATEURS AU QUARTZ PIÉZO-ÉLECTRIQUE

MARCEL PAPIN

UNE VISITE A LA FOIRE DE PARIS  
LONGUEURS D'ONDE ET FRÉQUENCES  
DES STATIONS EUROPÉENNES DE RADIOTÉLÉPHONIE

D<sup>r</sup> Pierre CORRET

INFORMATIONS ET NOUVELLES  
QUELQUES IDÉES PRATIQUES  
ONDES COURTES

A L'ÉCOUTE

CHEZ LES CONSTRUCTEURS

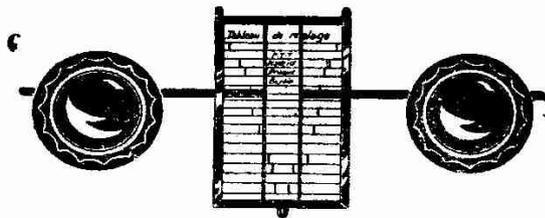
BIBLIOGRAPHIE

ON OFFRE... — ON DEMANDE...



Numérisé en Mai 2025 par F1CJL , 300dpi

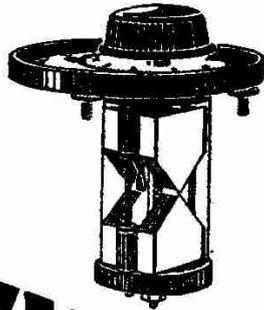
## CADRAN A LECTURE DIRECTE



**POUR 68 FRANCS**  
Transformez votre ancien poste instantanément en poste automatique en l'équipant avec notre cadran à lecture directe

**LE TUBUS**  
Seul condensateur mécanique garanti. 2.000 points de lecture. EN VENTE dans toutes les bonnes maisons de TSF.

## LE TUBUS



**A. DUVIVIER**  
INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR  
222, AV. DU MAINE, PARIS XIV<sup>e</sup>  
SÉCUR 02-03  
DEMANDEZ LE CATALOGUE COMPLET DE NOS APPAREILS MONTÉS POUR ONDES COURTES  
Pub. Commerce



LE LABORATOIRE

DE

LA T. S. F.

MODERNE

A ÉTÉ CRÉÉ

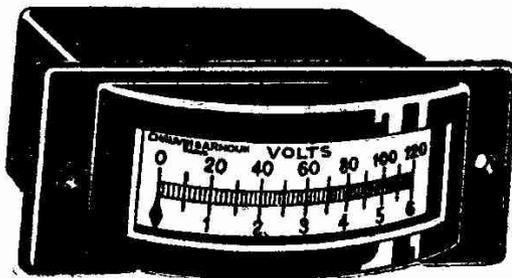
POUR RENDRE SERVICE

AUX

AMATEURS



# CHAUVIN ARNOUX



Voltmètre encastré de profil

**TOUS APPAREILS**  
DE MESURES ÉLECTRIQUES  
ADMINISTRATION & USINES  
186 & 188, RUE CHAMPIONNET  
PARIS 18<sup>e</sup>  
APP. TEL. : ÉLECTEUR-PARIS-28

AMPERMÈTRE - VOLTMÈTRE - WATTMÈTRE - PHASÈMÈTRE - PHS  
QUADRANTMÈTRE - MICROPERMÈMÈTRE - MICROVOLTMÈTRE - MILLIAM  
PERMÈMÈTRE - MILLIVOLTMÈTRE - CAPACIMÈTRE - MICROFARADIMÈTRE  
- REACTIMÈTRE - ELECTROMÈTRE - TACHYMÈTRE - OHMMÈTRE À P.N.L.  
OHMMÈTRE À MAGNÉTO - OHMMÈTRE INDÉPENDANT DE LA VITESSE  
- MICROOHMMÈTRE À MAGNÉTO 0000 D.I. - MILLIOHMÈTRE AUDIT.  
OHMMÈTRE - GALVANOMÈTRE DRIPIVOT - GALVANOMÈTRE À SUS  
PENSION ÉLASTIQUE - GALVANOMÈTRE À MIRROR - GALVANOMÈTRE  
À REPERMÈMÈNT PHOTOGRAPHIQUE - PILE ÉTALON - PONT DE  
WHEATSTONE - PONT DE SAUTY - PONT DE THOMSON - PONT DE CAR  
PENTON - PONT DE ROBINSON - PONT DE MILLER - PONT DE KOHL  
BRAND - PONT À P.N.L. - POTENTIOMÈTRE UNIVERSEL - POTENTIOMÈTRE  
OPTICO-CHIMIQUE (P.N.) - GAUSSIMÈTRE - PERMÉAMÈTRE - PYROMÈTRE  
À SOUPLES - PYROMÈTRE À RESISTANCES - PYROMÈTRE OPTIQUE - ME  
SURE DE TEMPÉRATURE DE - 250° A + 4000° - THERMOSTAT SENS  
SUSCEPTIBLE DIVERS - RÉGULATEUR AUTOMATIQUE DE TEMPÉRATURE  
- APPAREILS SPÉCIAUX POUR T.S.F. - APPAREILS POUR MESURES EN  
COURTE ONDE - TRANSFORMATEURS DE MESURES - DELANO

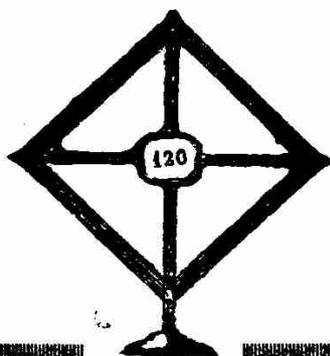
Prière de citer « LA T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs

LA

Juillet 1930

N° 120

T. S. F.



Moderne

11<sup>e</sup> Année

## AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE POUR PHONOGRAPHE OU T. S. F.

Dans un article récent, nous avons donné la description d'un appareil prévu pour l'utilisation des lampes à écran de grille. Ce montage, d'une sensibilité-limite, pourrait-on dire, ne comportait point d'étages d'amplification à basse fréquence. Nous donnons aujourd'hui description d'un amplificateur de puissance destiné à lui faire suite.

### PUISSANCE : 10 A 12 WATTS MODULÉS

Des amateurs de T. S. F. résidant à la campagne nous ont souvent demandé description d'un amplificateur très puissant, permettant de donner des auditions en plein air. Nous répondons aujourd'hui à leur désir. L'amplificateur dont nous entreprenons description permet d'obtenir une puissance modulée dépassant 10 watts. Il permet soit d'alimenter un haut-parleur électro-dynamique à large cône (Magnavox N° 401 — Cône 280 m/m), soit deux hauts-parleurs du même modèle mais à cône normal. Mais on peut — c'est heureux — maîtriser cet ouragan sonore et réduire la puissance à volonté jusqu'au « pianissimo » le plus imperceptible.

D'ailleurs, chemin faisant, nous indiquerons des variantes de montage permettant l'emploi de lampes moins puissantes et, par conséquent, donnant une intensité plus modeste.

L'amplificateur que nous allons décrire peut convenir largement pour des « dancings » ou des salles de cinématographe, mais la reproduction n'en sera que meilleure si l'on emploie l'appareil pour une puissance réduite.

Néanmoins, nous n'avons rien voulu sacrifier à la qualité de reproduction.

En employant du matériel de qualité, celle-ci sera aussi bonne que possible. Elle sera même, nous l'affirmons, largement supérieure à celle de certains films sonores qui passent sur les grands boulevards.

Nous décrivons cet appareil de façon complète, tel qu'il a été réalisé, dans un meuble.

### **QUELQUES REMARQUES SUR LES AMPLIFICATEURS DE PUISSANCE**

Nous sommes absolument persuadés que, dans quelques années, les postes de T. S. F. seront équipés avec des lampes finales capables de moduler plusieurs watts. De cette seule façon on peut obtenir une puissance ample, large, sans déformation, sans surcharge. Nous le répétons : c'est l'emploi de lampes de forte puissance qui donne à la reproduction électrique des disques son apparente supériorité sur la reproduction par T. S. F. Servez-vous dans les deux cas du même amplificateur et vous obtiendrez des reproductions bien meilleures en T. S. F. Croyez-nous, les amateurs de T. S. F. en viendront là, sans aucun doute.

Quand on utilise des lampes de forte puissance, tout devient facile. On peut sans hésitation utiliser un haut-parleur électrodynamique, toujours un peu moins sensible, mais dont la reproduction est très supérieure à celle des meilleurs électromagnétiques.

La seule ombre au tableau, c'est que les lampes de forte puissance nécessitent de fortes tensions. Ce sera sans doute le perfectionnement des années prochaines : on pourra moduler plusieurs watts avec des tensions ne dépassant pas 150 volts. Ce sont là de simples suppositions.

Pour l'instant, il faut s'en tenir aux lampes qui existent. Si l'on désire obtenir une puissance modulée de plusieurs watts, il est nécessaire d'employer des tensions anodiques de plusieurs centaines de volts.

Il faut donc alimenter l'amplificateur sur le secteur électrique. Le chauffage des filaments est directement fait en courant alternatif. La tension anodique est redressée par des valves, puis convenablement filtrée.

Quand on discute d'amplificateurs de puissance, certains amateurs haussent les épaules : ce n'est qu'un amplificateur basse-fréquence....

Oui, ça n'est que cela. Les difficultés présentées par la mise au point sont cependant assez sérieuses.

Que faut-il craindre ?

Un bruit de fond, d'abord, ou ronflement. On peut dire, cependant, que quatre-vingt-dix fois sur cent, le ronflement ou bourdonnement ne vient pas du filtrage.

Certains amplificateurs ronflent. Augmentez les inductances du filtrage, augmentez les capacités.... rien n'y fait. Vous êtes sans doute en présence d'une induction entre le transformateur d'alimentation, une simple connexion et un autre organe. Le transformateur d'entrée est bien souvent le coupable. Qu'il soit blindé ou non ne change à peu près rien à la situation. Munissez-le de fils souples assez longs (gare à la haute tension !) et promenez-le dans l'espace. Vous aurez sans doute la satisfaction d'entendre le bourdonnement fâcheux s'atténuer et, peut-être disparaître tout à fait pour une certaine orientation.

Parfois, le bourdonnement ou le sifflement est dû à un objet métallique quelconque que vous avez oublié de relier à terre.

Parfois, c'est plus grave encore, *l'induction fâcheuse a lieu dans le transformateur d'alimentation lui-même*. Il ne reste plus qu'à changer le transformateur ou à essayer d'alimenter un circuit quelconque par un transformateur adjoint.

## **SCHÉMA : CIRCUIT PUSH-PULL**

Nous voulons pouvoir donner des auditions en plein air, avec une large puissance. Nous voulons, comme nous l'avons dit plus haut, atteindre une puissance modulée de 10 watts. Si nous employons un montage normal, il sera nécessaire d'adapter sur l'étage final une lampe de 60 watts plaque. Encore, si nous ne voulons point que la distorsion dépasse 5 o/o (amplitude de l'harmonique 2), sera-t-il sage de ne point demander plus de 7 à 8

watts modulés à notre lampe. La situation sera la même si nous disposons plusieurs lampes moins puissantes en parallèle.

Le rendement électrique très faible est dû, pour une large part, à la courbure des caractéristiques. Mais nous avons un excellent moyen d'éviter cette courbure, ou plutôt, d'en corriger les inconvénients : c'est d'équiper le dernier étage en push-pull. Deux lampes de 20 watts de dissipation-plaque nous permettront de moduler largement 12 watts. Le rendement électrique devient nettement meilleur.

Dans l'usage général, l'inconvénient du circuit push-pull est d'exiger l'emploi d'un transformateur de sortie. C'est une cause de déformation qui s'ajoute aux autres et, souvent, la diminution de distorsion amenée par l'emploi d'un circuit push-pull n'est qu'illusoire, à cause de la distorsion supplémentaire apportée par le transformateur de sortie.

Mais si l'on emploie un haut-parleur électro-dynamique du type le plus récent, la question ne se pose pas. Le transformateur d'alimentation de la bobine mobile doit-être prévu pour l'utilisation sur circuit push-pull.

Le bénéfice certain du montage symétrique laisse incrédules bien des amateurs de T. S. F. Ils ont, un jour, monté un amplificateur de ce genre et ils ont constaté que l'intensité et le timbre demeuraient identiques quand ils enlevaient une lampe de l'étage final. Il en ont conclu qu'il était inutile d'employer deux lampes là où une seule donnait le même résultat.

L'essai ne doit pas être fait de cette façon. Il faut pousser l'intensité de façon à faire travailler les lampes à pleine puissance. En procédant ainsi, on constatera que la distorsion est très réduite lorsqu'on utilise le circuit symétrique.

Si, d'avance, vous êtes résolu à ne tirer de votre amplificateur qu'une puissance relativement faible, il est tout à fait inutile de prévoir deux lampes sur l'étage final.

Avant de commencer le montage, il sera prudent de vous renseigner si le transformateur de sortie de votre haut-parleur électrodynamique peut supporter un courant de 45 à 55 milliampères, dans son circuit primaire, sans être saturé. C'est, en effet, une intensité de cet ordre de grandeur qu'on trouve dans le circuit plaque d'une lampe de 20 watts, sous 450 volts.

Si votre transformateur ne pouvait supporter cette intensité, il

faudrait prévoir la séparation des composantes alternatives et continues du courant anodique. Il faudrait pour cela (fig. 1) prévoir le classique montage, capacité et bobine de choc. Mais cette dernière est bien souvent une cause de distorsion....

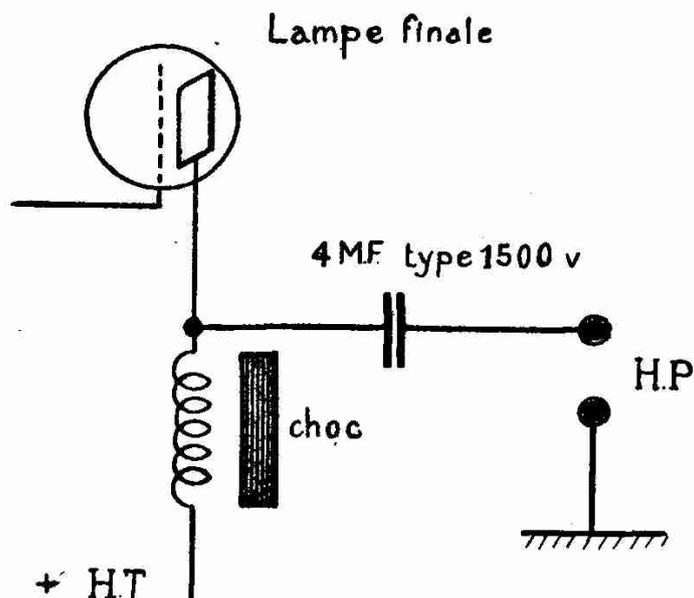


fig. 1

## SÉPARATION DES POLARISATIONS

Dans l'amplificateur de puissance que nous avons dernièrement décrit ici même (L'orchestre sans musiciens), la polarisation des grilles était obtenue en produisant une chute de tension dans une résistance placée à la sortie du circuit de filtrage. Sur cette résistance on prenait les valeurs de polarisation convenables.

Le résultat cherché est bien ainsi obtenu mais le réglage de polarisation n'est pas toujours très facile. En effet, lorsqu'on change, par exemple, la valeur de polarisation de l'étage final, on modifie l'intensité du courant anodique, on modifie par ce fait même, les tensions de polarisation des autres lampes. Il faut procéder par approximations successives.

Le procédé que nous présentons aujourd'hui (fig. 2), résout la question de façon élégante.

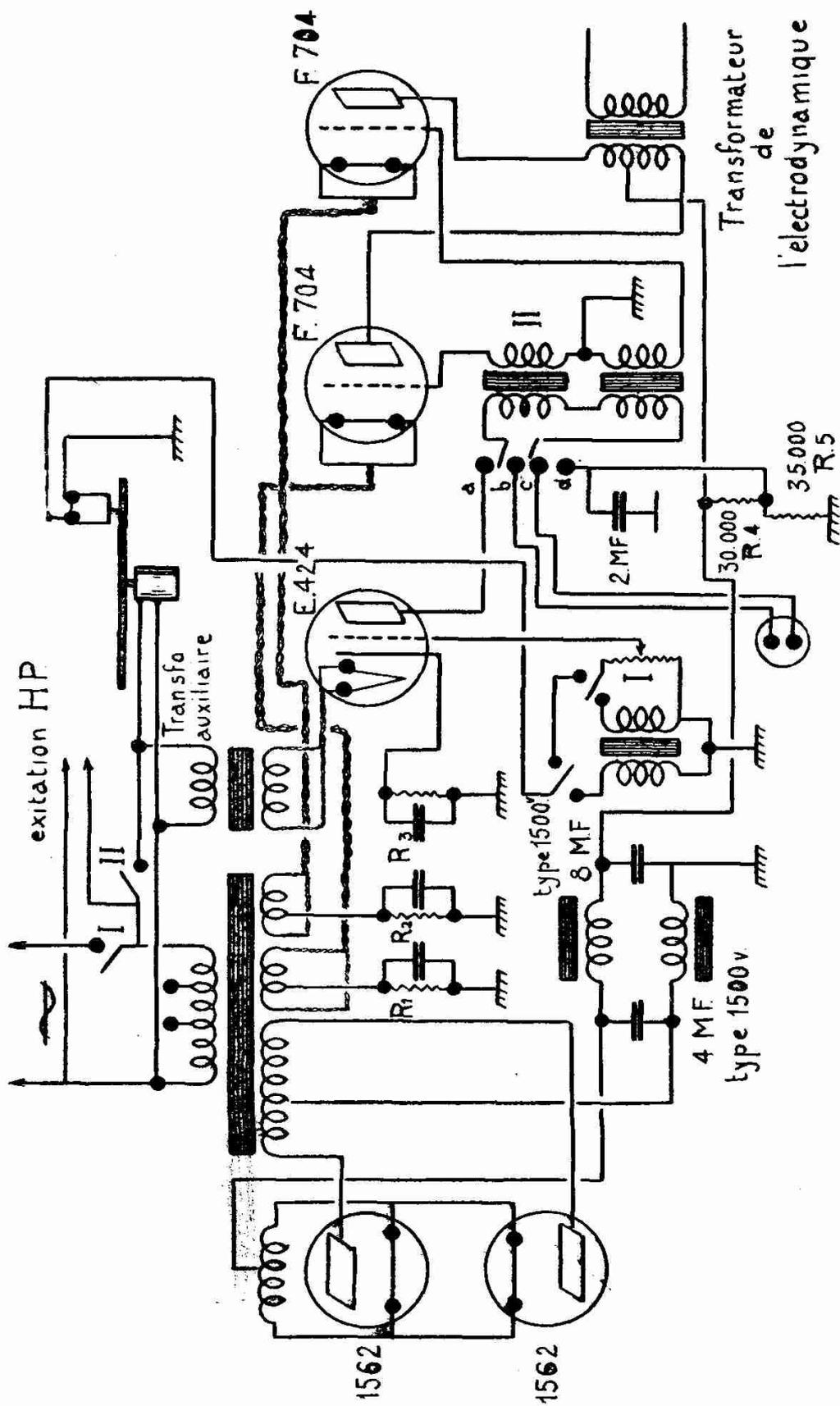


Fig 2

Chaque lampe, agissant pour son propre compte, crée sa polarisation elle-même, à l'aide de son propre courant anodique. Il est nécessaire, pour cela, que les retours de courant anodique soient séparés. Pour les lampes à chauffage indirect, cela n'offre aucune difficulté ; pour les lampes à chauffage direct, il faut que chacune d'elles ait son chauffage séparé et alimenté à l'aide d'un secondaire indépendant, Ce n'est pas une grosse difficulté.

Avec ce procédé, on peut facilement régler la polarisation d'une lampe sans modifier, pour cela, celle d'une autre lampe. Bien mieux, on peut, si l'on veut, coupler en parallèle deux lampes de puissance différente, demandant des polarisations elles-mêmes différentes.

Nous employerons, sur l'étage final de notre push-pull, des lampes de même puissance et de même construction. Mais il n'est pas rare, parmi les lampes à forte pente que nous utilisons (F. 704 Philips), de trouver des individus quelque peu différents.

Par exemple, on trouvera une intensité anodique de 45 milliam-pères pour une certaine lampe, avec une polarisation normale, une lampe du même type accusera, par exemple, 55 milliam-pères. C'est dire que la caractéristique de cette dernière est légèrement plus déplacée vers la gauche. Il y aura avantage à polariser légèrement plus cette lampe pour réduire son courant à 45 milliam-pères.

L'amplificateur gagnera ainsi nettement en symétrie.

*(A suivre).*

LUCIEN CHRÉTIEN,  
Ingénieur E. S. E.

---

## ☞ *On dit que...* ☜

---

☞ Un orateur affirmait tout récemment que cinq mille écoles anglaises étaient équipées et que Daventry faisait des émissions spéciales pour les écoles. La municipalité de Lille vient de voter les crédits nécessaires pour que les classes reçoivent des appareils récepteurs et des diffuseurs. Le poste de Lille a donc mis à l'étude des diffusions destinées à l'enseignement scolaire.

# LA RADIOTECHNIQUE

## au Service de la Protection contre le Vol

Les applications de la technique radio-électrique deviennent de plus en plus nombreuses. Les lampes de T. S. F. ont déjà reçu de multiples et intéressantes applications dans les domaines les plus divers : cinéma, phonographes, amplificateurs électriques pour tous usages... Mais on n'imaginait guère que cette nouvelle technique pût venir au secours de la propriété individuelle. Nous entretiendrons aujourd'hui nos lecteurs des dispositifs plus ou moins ingénieux qui ont été conçus pour servir d'avertisseurs contre le vol ou appareils similaires.

Notons d'abord que la plupart des dispositifs employés jusqu'ici étaient basés sur des contacts mécaniques, c'est-à-dire que pour actionner l'appareil avertisseur, sonnerie ou voyant, il fallait que le malfaiteur actionnât involontairement ou inévitablement un organe de commande tel qu'un relais électrique. Il est bien évident que ces organes ne pouvaient être placés qu'en certains endroits, portes, fenêtres. Les gens mal intentionnés n'ignoraient rien bien entendu de ces particularités. Aussi évitaient-ils soigneusement la plupart du temps de passer par les ouvertures normales de l'immeuble à cambrioler. Ils jugeaient plus sûr de percer un mur, un plafond, et une fois dans la place, il leur était facile de rendre inopérant les appareils protecteurs.

Heureusement, le progrès effectué dans la technique des ondes est venu modifier, à l'avantage des honnêtes gens, l'efficacité des dispositifs anti-vol.

Soulignons tout de suite une propriété primordiale de ces dispositifs qui les rend absolument inviolables préalablement à toute effraction : cette propriété réside dans la détection des corps à distance sans contacts matériels. C'est donc l'approche seule du cambrioleur qui déclanche le signal avertisseur. L'efficacité de certains de ces dispositifs, en ce qui concerne le déclenchement d'alarme, est même supérieure à la surveillance d'un gardien par exemple, car celui-ci peut parfois être mis soudainement dans l'impossibilité d'actionner l'appareil avertis-

seur, tandis que la surveillance des dispositifs électriques est à l'abri de toute surprise. Nous nous proposons maintenant de décrire succinctement quelques-uns des montages utilisés.

### DISPOSITIF ANTI - VOL PAR VARIATION DE FRE- QUENCE D'UN CIRCUIT GENERATEUR D'OSCILLA- TIONS ELECTRIQUES

On dispose d'un générateur local analogue à ceux des changeurs de fréquence : c'est une vulgaire hétérodyne dont la longueur d'onde peut être arbitraire. On a une self de grille  $L_1$  couplée dans un sens convenable avec la self de plaque  $L_2$  (fig. 1). On connecte à la grille une antenne  $A$  dont les brins

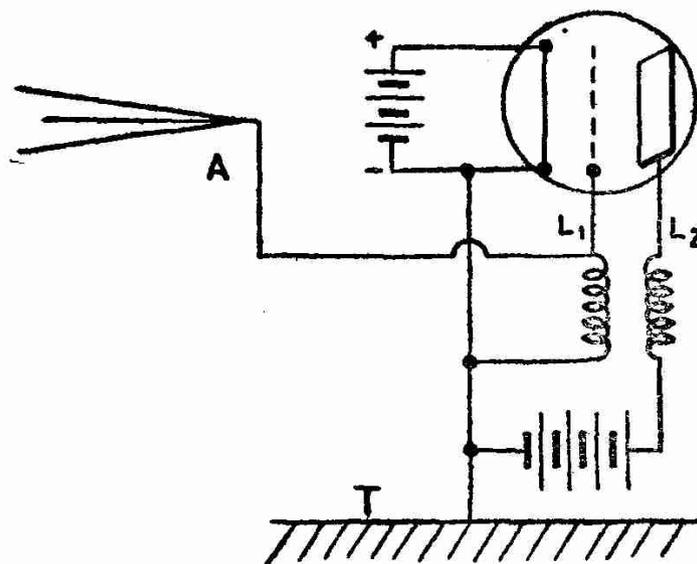


Fig. 1

multiples s'étendent au dessus de l'espace à protéger par exemple autour d'une maison ou dans une ou plusieurs pièces d'un appartement. La longueur d'onde générée est déterminée d'une part par la self inductance de la bobine de grille et de l'antenne et d'autre part par la capacité de l'antenne par rapport au sol. C'est cette dernière qui nous intéresse particulièrement. Puisque la longueur d'onde des oscillations produites est fonction de la capacité entre l'antenne et la terre tout ce qui tendra à faire

varier cette capacité produira également une variation de longueur d'onde des oscillations locales.

L'antenne et le sol forment les armatures d'un véritable condensateur. L'interposition d'un corps conducteur quelconque entre A et F produira une augmentation de la capacité de ce condensateur. Or, nous savons que le corps humain est conducteur surtout pour les courants de haute fréquence. Il s'ensuit que l'approche d'une personne provoque une augmentation de la longueur d'onde de l'oscillation locale. Pour actionner un appareil avertisseur à partir de cette variation de longueur d'onde, il suffit de coupler l'oscillateur local à un système de filtre-amplificateur suffisamment sélectif pour déceler la variation de fréquence de l'oscillation produite. A la sortie du filtre on dispose un détecteur destiné à redresser les oscillations. Le courant traversant le détecteur sert à actionner tout appareil indicateur convenable, sonnerie, signal lumineux, etc. En pratique l'utilisation d'un filtre couplé à l'oscillateur complique l'installation. On peut mettre à profit le décrochage brusque d'une hétérodyne à circuits

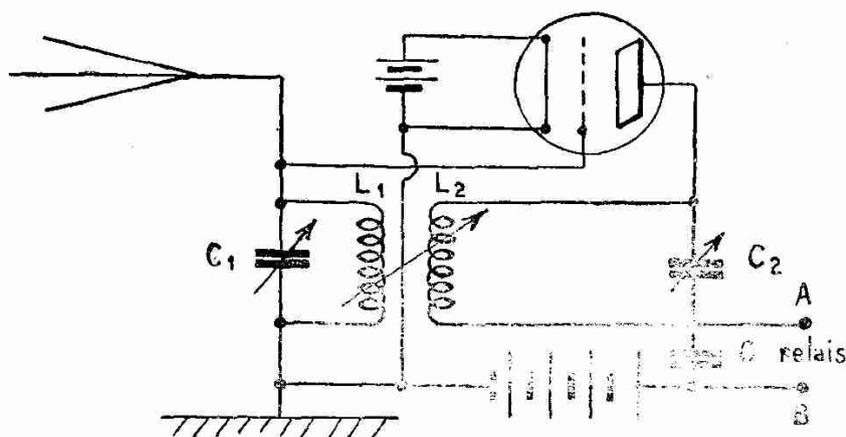


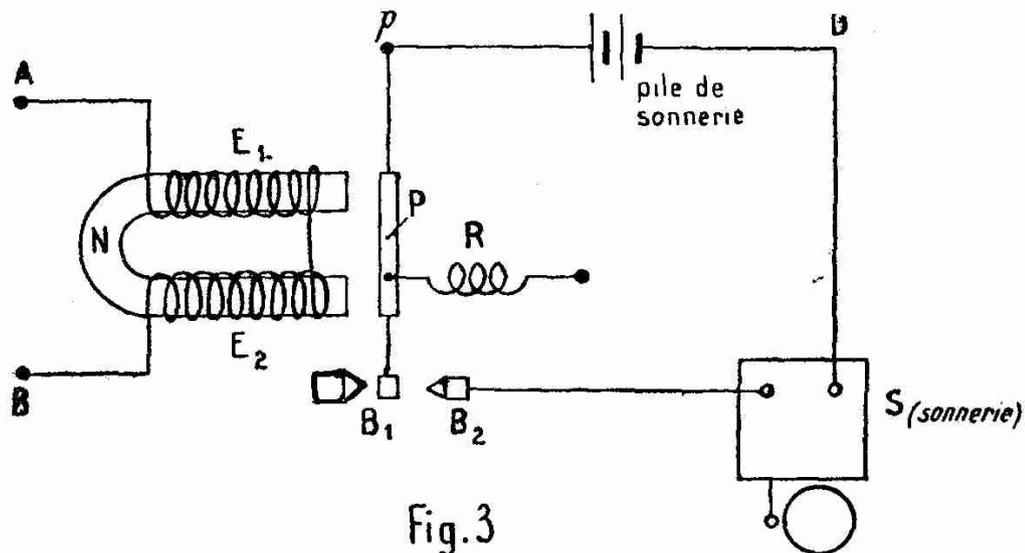
Fig. 2

de grille et de plaque accordés, lorsque l'un des circuits oscillants est légèrement écarté de sa position d'accord dans un sens donné.

La fig. 2 indique le montage. Le condensateur  $c$  de quelques millièmes de micro-farad, est destiné à laisser passer les composantes à haute fréquence. Il n'est pas nécessaire de monter aucun dispositif de détection du courant à haute fréquence, le tube lui-

même convenant parfaitement pour cet usage. Le relai branché entre A et B fonctionne à la façon d'un disjoncteur à minima. Le courant filament plaque le maintient normalement sur sa position de repos. Dès que ce courant tombe au dessous d'une certaine valeur, un ressort convenable entraîne la palette du relais et l'applique sur la position d'alarme.

Le relais est représenté schématiquement sur la fig. 3. Les bornes A et B correspondent aux mêmes bornes de la fig. 2. N est un noyau magnétique en fer doux. Les enroulements E<sub>1</sub>



et E<sub>2</sub> effectués en sens inverse, comprennent par exemple 2000 tours chacun de fil de transformateur à basse fréquence (2/100° de mm., sous couche émail). La palette P, dont la partie centrale est en fer doux, peut pivoter librement autour de son point de fixation p. L'extrémité opposée peut se déplacer entre deux butées B<sub>1</sub> et B<sub>2</sub>. La butée B<sub>1</sub> correspond à la position sécurité. La butée B<sub>2</sub> correspond à la position d'alarme.

Normalement lorsque le tube oscille, un courant permanent traverse les enroulements E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>. La palette P est attirée sur la butée B<sub>1</sub>. Si, sous l'influence de l'approche d'un malfaiteur, l'hétérodyne décroche, le courant plaque diminue ainsi que la force d'attraction du noyau magnétique N sur la palette P. Or celle-ci est soumise d'autre part à la traction d'un ressort R qui tend à l'amener sur la butée B<sub>2</sub>. Par suite de la baisse du courant plaque et pour un réglage convenable du ressort R, la lame

P est projetée sur la butée B<sub>2</sub>, le circuit p-D-S-B<sub>2</sub> est fermé et la sonnerie S entre en action. Un courant permanent traverse les enroulements E<sub>1</sub> et E<sub>2</sub> en dehors de tout accrochage du tube, c'est le courant permanent du tube générateur utilisé, d'où une attraction permanente de P. La tension du ressort R est réglée pour surmonter aisément cette attraction.

### DONNEES PRATIQUES DE REALISATION (fig. 2).

L<sub>1</sub> = nid d'abeille de 125 spires.

L<sub>2</sub> = nid d'abeille de 100 spires couplage variable entre ces deux bobines.

C<sub>1</sub> = 0,25/1000 variable.

C<sub>2</sub> = 0,25/1000 variable.

C = 2/1000 fixe.

Le relais peut être réalisé au moyen d'une vieille sonnerie dans laquelle on a remplacé les bobines ordinaires par les bobines E<sub>1</sub> — E<sub>2</sub> dont les constantes ont été données plus haut. Le ressort R peut être remplacé par celui de la palette P de la sonnerie.

### DISPOSITIF PROTECTEUR PAR VARIATION DE COUPLAGE

La variation de fréquence sur laquelle repose le principe du dispositif décrit ci-dessus est assez difficilement réalisable. La mise au point est assez délicate. Le dispositif par variation de couplage est plus simple quoique peut-être d'efficacité plus réduite. On dispose en principe de deux circuits indépendants :

- 1° D'un circuit générateur G ;
- 2° D'un circuit récepteur R, fig. 4.

Ces deux circuits sont associés respectivement à deux séries de systèmes collecteurs (c) et rayonnants (r). Un relais identique à celui décrit est toujours branché aux bornes A et B. Normalement le circuit rayonnant r induit une certaine énergie dans le circuit récepteur par l'intermédiaire du circuit collecteur c. Mais cette induction est insuffisante pour actionner le relais.

Supposons maintenant qu'une personne s'interpose entre les deux plaques  $r$  et  $c$ , immédiatement l'énergie à haute fréquence induite dans  $R$  augmente considérablement. Le courant plaque du tube détecteur est presque totalement annulé et la palette  $P$  du relais est libérée de la butée repos et ferme le circuit d'alarme. Les dispositifs collecteurs et rayonnants  $c$  et  $r$  peuvent être réalisés avec deux simples fils parallèles placés de part et d'autre des ouvertures d'une villa ou d'un immeuble (portes ou fenêtres). Ce dispositif se prête d'ailleurs à des réalisations de très grande sensibilité. Il suffit pour cela de neutraliser l'action normale du générateur sur le récepteur au moyen de dispositifs

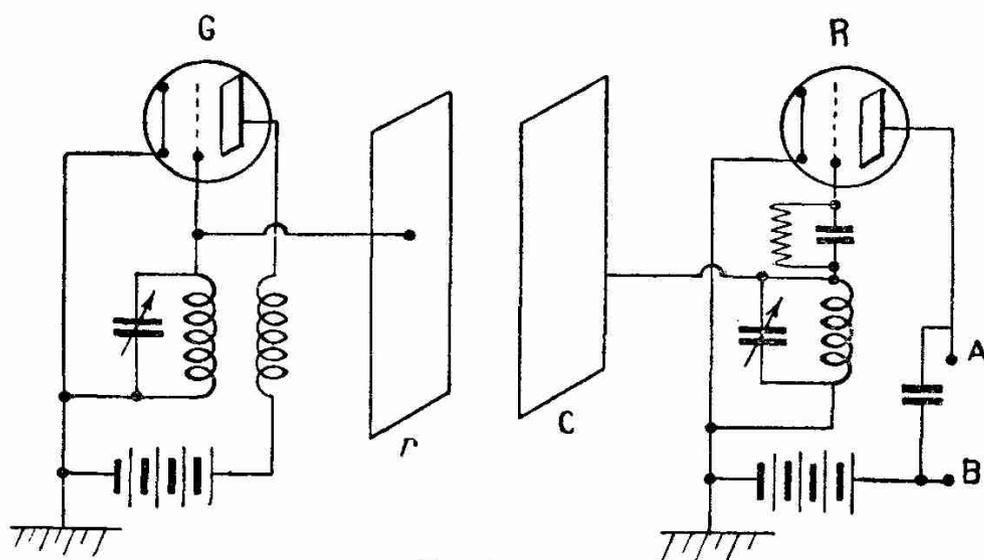


Fig 4

différentiels, ce qui permet d'augmenter l'amplification du récepteur au moyen de plusieurs étages en cascade. Une réalisation de ce genre est donnée sur la fig. 5. Le générateur est relié par l'une de ses bornes à deux dispositifs rayonnants  $r_1$  et  $r_2$ . Le circuit oscillant du circuit récepteur est monté comme bien connu de façon à faire apparaître deux tensions opposées aux bornes du condensateur d'accord. Chacune de ces bornes est reliée à un dispositif collecteur  $c_1$  et  $c_2$  placés respectivement vis-à-vis de  $r_1$  et  $r_2$  et à la même distance. Par suite, les inductions électro-statiques induites aux bornes du circuit oscillant récepteur étant égales, ce circuit oscille peu ou pas du tout. On peut donc disposer d'un ou plusieurs étages amplifica-



voulons parler des dispositifs de protection par barrages de rayons infra-rouges absolument invisibles à l'œil nu mais facilement décelables par l'œil électrique (cellule photo-électrique).

### BARRAGES PAR RAYONS INVISIBLES.

On dispose d'une source  $S$  de rayons invisibles (rayons infra-rouges) et d'une cellule photo-électrique  $C$  constituant le récepteur, suivie d'un amplificateur  $A$  approprié, ces organes étant à l'intérieur de l'enceinte à protéger (fig. 6). La source  $S$  émet un faisceau d'ondes invisibles qui est projeté sur les surfaces

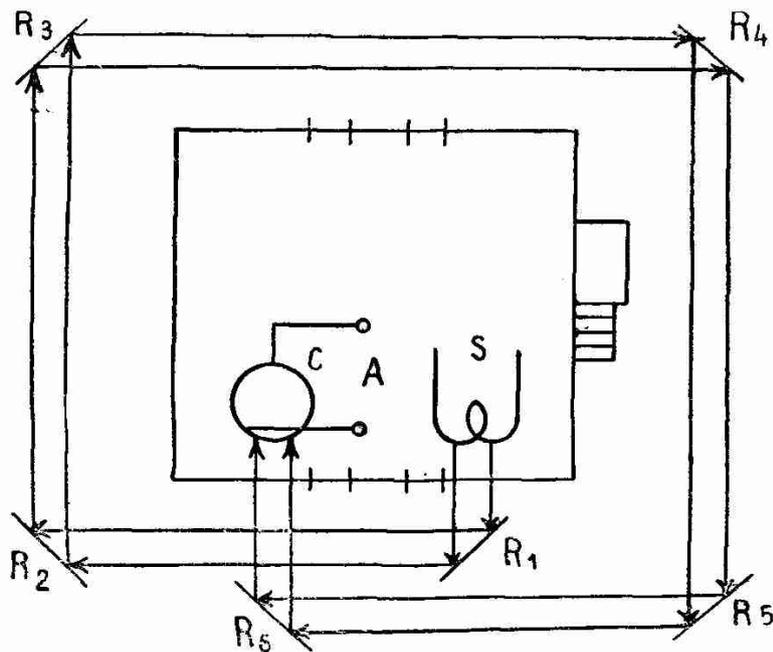


Fig. 6

réfléchissantes  $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5$  et  $R_6$ . Le faisceau en question entoure donc complètement l'enceinte à protéger. Il fait retour au système récepteur constitué par la cellule photo-électrique  $C$  suivie de l'amplificateur  $A$  dans le circuit final duquel se trouve un relais analogue à celui déjà décrit. Le relais est agencé de telle sorte que par suite du rayonnement la palette est maintenue sur la butée de repos. Mais dès que le faisceau est interrompu par la présence d'un corps opaque quelconque, la palette du relais est projetée sur la butée d'alarme. La disposi-

tion décrite ne laisse aucune issue par laquelle pourrait se glisser un malfaiteur d'autant plus que le faisceau protecteur est absolument invisible.

Des appareils de ce genre sont actuellement sur le marché, mais coûtent assez cher. Il est certainement plus facile pour un amateur de T. S. F. de réaliser plus économiquement des dispositifs protecteurs de la première catégorie.

Quoiqu'il en soit, voilà bien des gardiens dont la vigilance ne risque pas d'être en défaut.

Le système avertisseur proprement dit se prête à des réalisations très originales. On conçoit aisément par exemple que la fermeture d'alarme du relais puisse déclencher la mise en marche d'un phonographe électrique sur le disque duquel on aurait fait enregistrer préalablement la réaction habituelle des cambriolés : « Au voleur ! Au voleur ! » et qui serait tonitruée par un puissant haut-parleur. On se représente tout de suite l'effet de ce vacarme sur les assaillants qui très probablement n'insisteraient pas davantage. On pourrait même concevoir un dispositif qui, par son déclenchement, pourrait effectuer phonographiquement l'appel du numéro de téléphone du cambriolé, situé par exemple en un endroit différent. On voit combien est vaste le champ des expériences pour les imaginations fertiles.

L. G. VEYSSIÈRE.

## RADIO-RALLYE

Le Radio-Club Sarthois, en accord avec l'Association des Radios-Clubs, Centre-Ouest, comprenant plus de 1000 membres, organise le 6 Juillet son troisième radio-rallye automobile, qui, chaque année, obtient un vif succès.

**OSCILLATEURS TP 60 3 2**

de 8 à 3.000 mètres

MF spéciales pour lampes à grille-écran

Réparations et Remontages garantis 6 mois

**RADIO LABO, 180, Boulevard Saint-Germain, Paris — Littré 69.96**

## *Le Film sonore aux Etats-Unis*

On sait quels troubles et quels remaniements profonds a subi l'industrie cinématographique du fait de l'introduction du film sonore. Nous avons nous-mêmes entretenu nos lecteurs, il y a un an, des problèmes que posait la fabrication de ces films, des principaux procédés qui étaient utilisés, des grands groupements qui se disputaient la possession des brevets (Voir B.Q. du 2 Février 1929).

Le *Berliner Borsen Courier* du 29 Décembre dernier a examiné la situation de la *Western Electric Co Inc.* sur les marchés américains et étrangers. Cette Société est, on le sait, le principal rival du groupe *Küchenmeister-Klangfilm Tobis* dans le domaine de la fabrication des appareils pour la prise et la projection de films sonores.

La *Western Electric Co* est contrôlée par la *A. T. T. American Telephon and Telegraph Co*, qui possède 98 % de ses actions. Bien avant les débuts du film sonore, un lien étroit reliait déjà ces deux Sociétés, et même actuellement la fabrication des appareils pour films sonores ne vient nullement au premier plan de leur activité.

Les deux firmes se sont entendues, il y a déjà longtemps, pour unifier la fabrication du matériel pour la télégraphie et la téléphonie.

La *Western Electric* obtint, en fait, sinon en droit, le monopole de la reproduction pour les vingt-quatre filiales régionales de l'*A. T. T.* et en revanche s'engageait à ne plus travailler que pour le système Bell, employé par l'*A. T. T.*

Pour le dernier exercice le chiffre d'affaires total de la *Western Electric* a atteint 288 millions de dollars. Pour l'année 1929, ce chiffre sera dépassé vraisemblablement de 65 %. Une troisième fabrique est érigée actuellement à Point-Breeze, à Baltimore (Maryland), pour les câbles téléphoniques. En Août 1929, la *Western Electric* occupait 77.000 ouvriers ou employés, soit 72 % de plus que trois mois auparavant. Une fois que la fabrique de Pont-Breeze sera mise en marche et travaillera de concert avec celles de Hawthorne et de Kerney, le chiffre total du personnel pourra, avec un travail normal, atteindre 110.000. D'après les déclarations du Président de la Société Edgar S. Bloom, la valeur de la production maximum pourra avoisiner alors 510 millions de dollars.

Sur les 77.000 personnes employées par *Western Electric*, 6 à 7.000 travaillent pour le film sonore (fabrication, vente, installation et entretien). Les transactions dans ce domaine se seront élevées pour 1929 à quelque 40 millions de dollars. Le tableau ci-dessous illustre le développement des affaires de films sonores avec les salles de représentation. Il indique le nombre de salles pourvues du dispositif de reproduction électrique de la *Western Electric* :

	ÉTATS-UNIS	ÉTRANGER
31/12/1927.....	156	»
31/12/1928.....	1046	13
31/ 1/1929.....	2235	263
2/11/1929.....	2811	739

Dans la rubrique « étranger » figurent 44 pays différents. Ces pays se répartissaient ainsi à la fin d'Octobre 1929 :

Angleterre avec.....	331	salles
Australie avec.....	139	—
Canada avec.....	133	—
Nouvelle-Zélande avec.	29	—
Argentine avec.....	15	—
France avec.....	12	—
Italie avec.....	11	—
Suède avec.....	10	—
B Brésil avec.....	10	—

Soixante installations de prises de vue avaient été montées en Octobre dernier. Parmi les firmes les plus importantes qui utilisent les appareils de la *Western Electric* (systèmes Vitaphone et Movietone) citons :

Varnier Brothers Pictures Inc.  
 Fox Film Corp.  
 Paramount Famous Lasky Corp.  
 Metro-Goldwyn Mayer Pictures Corp.  
 United Artists Corporation.  
 First National Pictures Inc.  
 Universal Pictures Corp.  
 Harold Lloyd Corporation.  
 Metropolitan Sound Studios.  
 Sono Art. Productions Inc.

Toute la partie commerciale de l'affaire est confiée depuis le

début de 1927 à une filiale de la *Western Electric*, la *Electrical Research Products Inc.* dont le capital tout entier est aux mains de la *W. E.* Elle a tout un réseau de succursales étrangères et entretient présentement hors des Etats-Unis 24 bureaux permanents, dont 13 constitués en Sociétés autonomes.

Grâce au concours de la *Credit Alliance Corporation*, la *Electrical Research* peut consentir des ventes à paiements échelonnés. Ces opérations sont confiées, en ce qui concerne les appareils de projection, à la *Exhibitors Reliance Corp.* dont les actions sont détenues, à raison de 60 %, par la *Credit Alliance*, et à raison de 40 % par la *Electrical Research*.

Les recherches techniques sont poursuivies dans les laboratoires du système Bell. Ces derniers sont constitués en une société particulière, la *Bell Telephone Laboratories*, dont les actions sont détenues, à raison de 50 %, par l'*A. T. T.* et de 50 % par la *Western*. Une nouvelle section, spécialisée dans les travaux relatifs au film sonore, doit être créée prochainement.

Les débuts du film sonore aux Etats-Unis remontent aux recherches et aux expériences d'Edison et de Lee Forest. Mais c'est en 1926 que les premiers résultats tangibles ont été obtenus par la *Western*. Celle-ci en profita pour essayer de s'aboucher avec les grandes Sociétés cinématographiques, mais celles-ci qui avaient déjà fait des expériences malheureuses dans ce sens se montrèrent peu soucieuses de courir de nouveaux risques.

Seul *Warner Brothers* fit exception. Elle n'occupait pas alors la situation de premier dont elle jouit aujourd'hui et, dans l'aventure qu'elle courait ainsi, elle avait, quoiqu'il arrivât, plus à gagner qu'à perdre. Cette firme choisit, parmi les procédés de la *Western Electric*, celui qui repose sur l'enregistrement séparé du son et de l'image (système *Vitaphone*). Le contrat passé avec la *W. E.* donnait à Warner Bros l'exclusivité pour l'usage de ces licences.

En Août 1926 parut le premier film sonore, qui comportait d'ailleurs, non un dialogue, mais seulement un accompagnement musical. Le succès ne fut pas décisif et les rivaux de Warner Bros persistèrent dans leur abstention. D'ailleurs la *General Electric* et *Westinghouse* publièrent un communiqué annonçant qu'eux aussi avaient élaboré un procédé, qui présentait, disaient-ils, des avantages très nets par rapport au système de la *Western Electric*.

Inquiétée par ce nouvel aspect de la situation, la *Western*

*Electric* réussit à modifier son contrat avec Warner Bros, de façon à ne plus accorder à ce dernier l'exclusivité du procédé *Vitaphone*.

En 1927, la *Fox Film Corp.* se décida à traiter avec la *Electrica Research Products*, la filiale de la *W. E.* La *Fox Film* avait fondé, d'accord avec l'inventeur Case, la *Fox Case Co.* Mais cette Société se trouva dans l'impossibilité de poursuivre ses travaux en particulier pour l'amplification du son, sans empiéter sur les brevets de la *Western Electric*. Aussi la *Fox Film* finit par acquérir un des procédés de la *W. E.*, mais à la différence de *Warner Bros*, elle se décida pour le second, qui implique l'enregistrement du son sur la pellicule cinématographique elle-même (système *Movietone*).

C'est au début de 1928 que se produisit un fait décisif. Les « Big Five » de l'industrie cinématographique (*Paramount*, *Metro-Goldwyn*, *First National*, *United Artists* et *Universal*) instituèrent une « commission du film sonore », qui devait examiner et comparer, de tous les points de vue, les procédés de la *Western Electric* et de *General Electric*, *Westinghouse*. Cette commission se prononça en faveur du système de la *Western Electric* et plaça des commandes pour plusieurs millions de dollars. Aussitôt les salles de représentation suivirent le mouvement et commencèrent à commander des appareils de projection pour films sonores.

Le brusque afflux de commandes qui se produisit alors pour ces appareils de projection obligea la *Western Electric* à demander de longs délais de livraison. Comme d'autre part elle demandait des prix élevés (le moindre appareil de projection, loué pour 10 ans, revenait à 6.000 dollars), de nombreuses petites firmes cherchèrent à s'intéresser à cette branche, offrant des prix plus bas et des délais de livraison moindres. Parmi elles, citons *Hanaphone*, *Royal Ampletone*, *Dramaphone*, *Bristolphone*, *Silvertone*, etc. Mais beaucoup de ces firmes n'avaient que des capitaux insuffisants et à l'heure actuelle, la plupart sont éliminées.

Mais si la position de la *Western Electric* sur le marché américain est prépondérante, elle n'est cependant pas incontestée. La *General Electric* et *Westinghouse*, repoussés par les « Big Five », n'ont pas abandonné la lutte. Au début de 1928, ils ont fondé, d'accord avec la *R. C. A.* (*Radio Corporation of America*) la *R. C. A. Photophone Inc.* pour l'exploitation commerciale de leurs appareils. Cette Société est contrôlée pour 60 0/0 par la *R. C. A.* et pour 40 0/0 par la *General Electric* et *Westinghouse*. Ce qui diffé-

rencie la politique de ce groupe de celle de la *Western Electric*, c'est que la *R. C. A. Photophone Inc.* peut, grâce à la *R. C. A.*, intervenir directement auprès des exploitants de cinéma et disposer ainsi immédiatement d'une base importante. La *Radio Keith Orpheum Corp.*, qui est en relations avec la *R. C. A.*, contrôle en effet la série de *Keith Albee Theater* et possède une influence appréciable sur bon nombre d'autres salles. On ne possède pas des chiffres précis sur le nombre des salles équipées par le procédé de la *General Electric*. D'après des renseignements qui ne sont rien moins que sûrs, les affaires de la *Photophone* n'atteindraient que le dixième de celles qui sont réalisées par la *Western Electric*.

La *R. C. A. Photophone Inc.* a dû aussi se mettre en rapports avec les sociétés cinématographiques. Elle s'est servie de son influence sur le groupe *F. B. O.* (Film Booking Office) qui est devenu la *Radio Pictures Corp.* Aux Etats-Unis mêmes, le groupe Pathé travaillerait avec les licences de la *R. C. A.*

La *R. C. A. Photophone Inc.* travaille d'après les mêmes principes que la *Western Electric*. Elle aussi, au lieu de vendre ses appareils de projection, les loue pour 10 ans. Les paiements peuvent s'échelonner sur trois ans. La *R. C. A. Photophone Inc.* a recours, pour ces paiements fractionnés, aux bons offices de la *Citag*.

D'une façon générale, les prix pratiqués par la *R. C. A.* sont inférieurs à ceux de la *Western*. Elle vient de louer un nouveau type d'appareil de projection pour petites salles qui ne coûte que 2.995 dollars. Elle a beaucoup d'espoir dans la réussite de ce modèle, qui s'adapte également aux deux systèmes d'enregistrement.

A côté de la *Western Electric* et de la *R. C. A.*, il faut faire une place sur le marché américain au groupe *Schlesinger*, qui a réuni ses intérêts dans le domaine de la fabrication et du commerce dans la *General Talking Pictures Corp.*, à New-York. Cette Société a acquis tous les brevets et les biens de la *De Forest Phonofilms Inc.*, et fabrique aussi bien des appareils d'enregistrement que des appareils de projection. Sa situation n'est pas très claire, attendu qu'elle est impliquée dans toute une série de procès relatifs à des brevets. En Juin 1929, elle a engagé une action judiciaire contre la *Stanley Co of America*, mais cette dernière Société, qui est en rapports avec la *Western Electric*, a riposté par une demande reconventionnelle.

En Amérique même, la *Western Electric* a une situation si prépondérante que ses rivales doivent orienter leur activité vers les pays étrangers et en particulier vers l'Europe. En Grande-Bretagne, en France, en Allemagne, on assiste à la lutte des firmes américaines entre elles et contre le groupe germano-néerlandais *Kuchenmeister*.

Autant qu'on puisse en juger, la position de la *R. C. A. Photophone* est très forte en France. Parmi les fabricants français, Pathé, Hugon et Halk utiliseraient ses licences.

Cette même Société est solidement implantée en Grande-Bretagne, où plusieurs centaines de salles sont équipées déjà avec des appareils de projection Photophone. Les appareils de prises de vue sont utilisés par *Gainsboroug*, *British International Pictures*, *H. M. W. Gramophone Co*, *British Lien Pictures* et *Twickenham Films Studios*.

J. G. FÉVRIER,  
(Ex de *La Revue Industrielle*).

---

## 🎤 On dit que... 🎤

---

🎤 Le nombre d'amateurs d'émissions atteint actuellement 1800 en Angleterre.

🎤 Le nouvel hôtel Waldorf-Astoria, en construction à la Parklane, New-York, possèdera une installation réceptrice de T. S. F. pour chaque chambre. M. Bommer, Président de la Société de l'Astoria, a décidé en plus d'installer un appareil de télévision dont pourront disposer les clients.

M. Bommer est convaincu que pour l'automne 1931, date à laquelle le futur hôtel géant sera terminé, la télévision sera devenue d'un usage courant aux Etats-Unis.

🎤 Différents Cercles commerciaux japonais ont l'intention de reprendre, dans un avenir prochain, les relations avec les commerçants chinois. La Chambre de Commerce de Osaka projette même de créer, entre Osaka et Changhaï, une liaison radio-téléphonique spécialement à l'usage des commerçants.

🎤 L'Ile de Chypre compte 50 amateurs. Les postes qui sont les mieux reçus sont Vienne, Budapest et quelques postes russes.

## PRÉCISION DE LA STABILITÉ SUSCEPTIBLE D'ÊTRE OBTENUE A L'AIDE D'OSCILLATEURS AU QUARTZ PIEZO - ÉLECTRIQUE

Pendant ces derniers mois, le Bureau of Standards, de Washington, a effectué une série de recherches sur un certain nombre d'oscillateurs au quartz piezo-électrique en vue de recueillir des renseignements pratiques sur leurs possibilités de rendement, autant que pour développer et perfectionner des modèles destinés à être utilisés comme étalons de haute fréquence. Les oscillateurs piezo-électriques employés étaient de construction spécialement adaptée aux observations à effectuer.

L'arrangement électrique des circuits de tous ces oscillateurs est le même dans les grandes lignes. Il est conçu pour rendre minimum les phénomènes pouvant provenir d'influences extérieures sur la fréquence de régime considérée. La construction mécanique est prévue de telle sorte que ces appareils soient portatifs, et de dimensions permettant leur emploi commode dans une station d'émission radiotélégraphique.

Les différences essentielles existant entre les divers types d'oscillateurs piezo - électriques utilisés dans ces expériences résident dans le dessin et la construction des supports de lames de quartz. Voici, en quelques mots, la description succincte des divers types de montage.

### OSCILLATEURS TYPES 600-1 ET 200-1 :

Lame de quartz circulaire ; période vibratoire dans le sens de l'épaisseur de la lame ; position horizontale avec lame d'air prévue entre la lame de quartz et l'électrode supérieure ; rondelles d'écartement en verres ; toutes surfaces planes rigoureusement parallèles.

### OSCILLATEUR TYPE 200-3 :

Lame de quartz circulaire ; période vibratoire en épaisseur ; position verticale avec lames d'air prévues de chaque côté du quartz, c'est-à-dire, entre la lame de quartz et chacune des électrodes ; bagues d'écartement en marbre ; quartz maintenu en

position rigide en trois points également espacés sur la périphérie ; tous voltages nécessaires au fonctionnement de cet oscillateur obtenus d'une source alternative de 110 volts.

#### OSCILLATEUR TYPE N-5

Lame de quartz rectangulaire ; vibration dans le sens de la longueur ; position horizontale avec lame d'air entre la plaque de quartz et l'électrode supérieure ; rondelle d'écartement en bakélite.

#### OSCILLATEUR TYPE 100-1

Lame de quartz rectangulaire ; vibration en longueur ; position horizontale avec électrode supérieure reposant directement sur la lame de quartz.

#### OSCILLATEUR TYPE 25-1

Lame de quartz rectangulaire ; vibration en longueur ; position verticale ; électrodes répandues sur le quartz, c'est-à-dire lames de quartz métallisées sur chaque face par un dépôt pulvérulent adhérent, et correspondant à chaque électrode.

La température sous laquelle on faisait travailler les lames de quartz était maintenue continuellement uniforme, sauf pendant quelques courtes interruptions accidentelles.

Les oscillateurs piezo-électriques des types 100-1 et 200-3 furent transportés plusieurs fois par camion, vers la station du champ d'expérience à College Park, Maryland, avec retour au Bureau of Standards à Washington. Les autres oscillateurs furent également changés de place occasionnellement dans le laboratoire des recherches.

Le tableau ci-dessous donne les résultats des observations relevées sur ces oscillateurs d'essais au quartz piezo-électrique. Les mesures étaient faites chaque jour pendant les périodes d'observations. La variation maximum indiquée au tableau est celle correspondant à la performance la plus défavorable, mais, en général, l'opération était bien meilleure.

Oscillateur N°	Période d'observation	Fréquence moyenne en KC.	Variation maximum en parties par million
600 — 1	8 mois	599,913	+ 6
200 — 1	2 mois	200,0024	+ 3
200 — 1 (1)	3 m. 1/2	200,0014	+ 8
200 — 3	1 m. 1/2	200,0013	+ 3
N — 5 (2)	1 m. 1/2	199,9988	+ 6
N — 5 (3)	1 m. 1/2	199,9998	+ 5
100 — 1 (4)	3 m. 1/2	99,9998	+ 15
100 — 1 (4)	2 mois	100,0075	+ 10
25 — 1 (5)	3 m. 1/2	24,997 (5)	+ 23

(1) Légère modification apportée dans le circuit et dans la température.

(2) Diminution constante dans la fréquence.

(3) Diminution constante dans la fréquence. Changement dans la température.

(4) Les changements eurent lieu au moment où l'oscillateur piezo-électrique fut transporté au Bureau of Standards à College Park et retour. Le support de quartz était monté de telle sorte que les changements observés lors du transport étaient prévus.

(5) Fréquence initiale. Le changement dans la fréquence était continu et paraissait approcher une valeur constante. Le changement dénote la désagrégation de l'électrode, c'est-à-dire la séparation des faces du quartz des particules métalliques formant électrode.

Excepté dans les deux cas spécifiés (2 et 3), les variations étaient quelconques et n'accusaient aucune tendance de longue durée pour telle fréquence considérée, vers une direction soit positive, soit négative.

Ces data démontrent qu'il est possible de construire des oscillateurs au quartz piezo-électrique susceptibles d'être utilisés comme étalons de fréquence et pouvant être capables de maintenir une précision dépassant le cent-millième (précision supérieure à 1 pour 100.000) pendant une période de plusieurs mois consécutifs.

Cette précision satisfait largement aux besoins des stations d'émission de T. S. F. et des étalons établis sur ces données, avec de semblables appareils, répondraient donc parfaitement aux standards requis par ces stations.

MARCEL PAPIN.

## LA T. S. F. A LA FOIRE DE PARIS DE 1930

Un hall magnifique, des stands individuels bien aménagés, telle est l'opinion du curieux. Mais pourquoi faut-il que cette première et bonne impression soit immédiatement annihilée par l'horrible cacophonie d'auditions les plus diverses et bien propres à raréfier les visiteurs non encore cuirassés contre les interférences ! Tout ce tapage constitue une trop *efficace* publicité à rebours. Et chaque exposant s'acharne à couvrir l'audition du voisin ! C'est purement grotesque. Une autre erreur a été de permettre l'exposition des appareils de T.S.F. dans des halls différents. Nous savons bien que l'industrie du phonographe est intimement liée par plusieurs points à celle de la T.S.F. en ce sens qu'elles se complètent mutuellement et qu'elles comportent des parties communes dans les installations mixtes.

Cependant il serait plus naturel, il nous semble, de continuer d'exposer les machines parlantes électriques dans le hall de la T.S.F. que d'effectuer l'opération inverse.

Le nombre d'exposants est moins élevé que l'année dernière. Les nouveautés sont très rares. Cela provient évidemment de ce que les constructeurs réservent leurs nouvelles créations pour le Salon de la T.S.F. de fin septembre. Il est certain, d'ailleurs que si ce Salon est international, la section de la T.S.F. à la Foire de Paris diminuera encore d'importance l'année prochaine, d'autant plus du reste, que son ouverture correspond aux débuts de la mauvaise saison estivale pendant laquelle les usagers ou futurs clients sont à la mer ou la campagne alors les parasites atmosphériques ne favorisent nullement par surcroît les démonstrations convaincantes.

### LES LAMPES

C'est peut-être la branche de la T.S.F. où l'on remarque la plus active émulation. Notons avec plaisir l'effort continu des constructeurs de tubes à vides pour doter le marché français des derniers perfectionnements. Cette féconde activité est profitable à l'utilisateur et à la radiodiffusion en général car, de la qualité des tubes, dépend en majeure partie la qualité de la reproduction. Toutes les maisons construisent actuellement la série des tubes comprenant une lampe à écran de grille, une super détectrice et une trigrille de puissance,

connue, selon la marque, sous le nom de série merveilleuse, incomparable ou supérieure. Ces trois lampes conviennent parfaitement pour le poste classique à trois lampes (H.F., détectrice et B.F.). La lampe finale trigridle se recommande tout particulièrement pour alimenter les haut-parleurs du genre diffuseurs dont le grand diaphragme favorise plutôt les notes graves. L'équilibre parfait de la reproduction est ainsi rétabli par la lampe finale en question dont la résistance intérieure très élevée permet une reproduction efficace des notes aiguës.

Mais l'effort le plus remarquable réalisé, se rapporte aux tubes destinés aux récepteurs alimentés entièrement par le secteur alternatif. Ces tubes sont généralement à chauffage indirect pour l'amplification à haute fréquence et la détection. Pour l'amplification à basse fréquence ou comme étage final, on emploie souvent des tubes à chauffage direct. Mais de toute façon le tube final des *postes-secteur* est construit pour une alimentation anodique très élevée (450 volts) d'où un double avantage :

D'abord l'amplification est telle qu'un seul étage à basse fréquence est largement suffisant pour alimenter un très puissant haut-parleur; ensuite la caractéristique dynamique de ces tubes est infiniment supérieure à celle des tubes courants, il résulte de ceci une amélioration *extraordinaire* de la reproduction musicale. Un tel récepteur, équipé avec un bon transformateur à basse fréquence et alimentant un haut-parleur électrodynamique, par exemple, constitue le summum de la technique moderne et atteint presque la perfection.

C'est tout à l'honneur des grandes firmes spécialisées dans la construction des lampes de T. S. F.

Notons, dans chaque construction, des tubes spéciaux pour amplification phonographique de moyenne et de très grande puissance. Les premiers sont du même type que les tubes similaires employés en T. S. F. Quant aux seconds, ils sont destinés aux reproductions phonographiques pour grandes salles ou pour plein air. Mais il est bien certain que ces appareils ultra-puissants peuvent faire suite à un poste de T. S. F. de haute qualité. Le mariage de la T. S. F. et du phonographe est ainsi définitivement consacré.

Parmi les constructeurs de lampes, nous tenons tout d'abord à souligner les efforts remarquables de la Compagnie de Lampes. Son stand est vaste et bien agencé. On y trouve exposée une

série complète de tous les types de lampes actuellement en usage, depuis le triode universel, familier à tous les anciens sans-filistes de la Grande Guerre, jusqu'aux pentodes compliqués pour étage final, sans oublier du reste les lampes d'émission de toute puissance et les fameux kénotrons destinés au redressement des courants alternatifs depuis une puissance de quelques watts jusqu'à plusieurs kilowatts.

Signalons aussi les Etablissements Fotos dont les séries incomparables de lampes de T.S.F. s'ornent de quelques types spéciaux à cette firme, parmi lesquels on peut citer une oscillatrice pouvant fonctionner sous bigrille 80 volts de tension plaque, une oscillatrice bi grille et bi-plaque pour ondes très courtes. La construction purement française se trouve ainsi à la tête du progrès et c'est justice.

Quant à la Société Philips nous dirons simplement qu'elle justifie toujours sa renommée. C'est peu... mais c'est beaucoup.

Certains constructeurs ont groupé leurs différentes séries de lampes en un catalogue très bien conçu, avec notice détaillée des principales constantes des tubes, courbes, plaques, etc. On ne peut que les complimenter vivement pour cette initiative qui mérite d'être suivie. Le choix des amateurs et des usagers est beaucoup facilité ; un tel catalogue est soigneusement conservé d'une année à l'autre, comme constituant une documentation précieuse. Cherchant ici à traduire les sentiments des amateurs nous ne pouvons qu'engager ces constructeurs à persévérer et les autres à les imiter.

## LES RÉCEPTEURS

La tendance signalée l'année dernière indiquant l'orientation de la construction vers le poste entièrement alimenté par le secteur alternatif, s'affirme nettement cette année. Une puissante firme française, dont la notoriété est universelle, la Société des Etablissements Ducretet, ouvre la voie par la réalisation en série d'un appareil à quatre lampes entièrement alimenté par le secteur. C'est un appareil de haute qualité musicale. D'autres réalisations excellentes sont présentées un peu partout. Le succès de ces appareils s'annonce considérable. Le malheureux poste à alimentation séparée risque d'être définitivement déclassé par ce nouveau venu. Il faut avouer qu'il fallait une bonne volonté peu ordinaire, pour un profane, pour effectuer consciencieusement les quelques douze

ou quinze connexions d'un poste récepteur à alimentation séparée : cordons rouge, vert, bleu, bien au-delà de toutes les couleurs de l'arc-en-ciel, puisque celui-ci n'en comporte que sept. L'usager qui parvenait à mener à bien ce travail pouvait être considéré comme un *as*. Parfois des catastrophes imprévues brisaient net des carrières d'amateurs de T.S.F., brillamment commencées. On a vu des bacs d'accus en celluloïd prendre feu à la suite de court-circuits : c'était un commencement d'incendie, le liquide acide répandu sur le parquet. Il n'en faut pas plus pour que la T. S. F. se crée un ennemi de plus et un ennemi acharné. Le poste secteur supprime ces inconvénients. C'est le poste idéal. On branche le récepteur comme un fer à repasser ; ou bien on met le poste en marche comme une lampe d'éclairage. Le reste c'est de la routine. C'est indubitablement le poste de l'avenir, malgré sa sélectivité actuelle restreinte. La décongestion de la capitale française, au point de vue des émetteurs, hâterait singulièrement la diffusion de ce genre de récepteurs dont les qualités de reproduction dépassent largement tout ce qui avait été obtenu jusqu'à ce jour. Les raisons de cette supériorité résident uniquement dans l'emploi de tensions plaque très élevées, particulièrement pour le groupe final alimentant le haut-parleur. Peut-être la T. S. F. arrivera-t-elle ainsi à s'imposer dans les milieux musiciens restés jusqu'ici absolument réfractaires à ce prodigieux mode de diffusion de la musique.

La commande simultanée des organes d'accord a été appliquée à quelques types de postes-secteur avec des moyens connus depuis longtemps. Notons cependant une simplification importante supprimant la commutation indépendante des selfs *des grandes et des petites ondes*. Cette commutation est assurée par une came actionnée en fin de course par l'axe de commande des condensateurs d'accord. Les deux gammes de réception sont parcourues de la façon suivante :

De la graduation 0 à 180 degrés du condensateur, exploration de la bande de longueurs d'ondes de 700 à 2.000 mètres ; à 180 degrés, commutation automatique ; de 180 à 360 degrés, exploration de la bande de longueurs d'ondes de 700 à 200 mètres.

## LES HAUT-PARLEURS

Les hauts-parleurs électrodynamiques restent les rois du marché et les ténors de toutes les installations. Leurs qualités sont

bien connues : puissance formidable, fidélité remarquable. Parmi les marques les plus réputées nous citerons d'abord les électrodynamiques *Magnavox*, des établissements Mélodium, dont les différents modèles sont adaptés pour les différents secteurs de distribution. A noter leurs modèles fonctionnant directement sur le secteur alternatif et spécialement étudiés pour éviter tout ronflement à la période du réseau. La compensation *rigoureuse* de l'induction due à l'excitation est obtenue au moyen d'un enroulement auxiliaire en série avec la bobine mobile. Cette disposition ingénieuse est très efficace. Citons encore les haut-parleurs électrodynamiques Brunet et ceux de la Compagnie Thomson-Houston dont la marque *Rice-Kellogg* est universellement connue.

En ce qui concerne les diffuseurs électromagnétiques, les moteurs à quatre pôles équilibrés sont très recherchés et donnent d'excellents résultats comme haut-parleurs d'appartement.

Signalons enfin que le haut-parleur à pavillon est introuvable à la Foire de Paris. Sans doute pour en découvrir il faudrait s'adresser à la Direction des musées d'antiquités !...

## L'APPAREILLAGE

La construction des condensateurs fixes ou variables paraît stabilisée. Tout au plus pourrait-on enregistrer une tendance à accoupler les condensateurs variables longitudinalement avec dispositifs de lecture et de manœuvre perpendiculaires.

Le marché est désormais largement approvisionné de transformateurs à basse fréquence de toute première qualité. Citons en premier lieu les *Super-sol* des Etablissements Lebeau, puissants, robustes et fidèles, les transformateurs Magnavox des Etablissements Mélodium avec circuit magnétique en *permalloy*, alliage de fer et de nickel dont la perméabilité magnétique est extraordinaire.

La construction des batteries d'accumulateurs est depuis longtemps parfaitement au point. On peut noter que la présentation en général est en constant progrès. Mais l'ingéniosité des constructeurs s'est surtout concentrée dans la construction des batteries de tension plaque de 40, 80 ou 120 volts en vue d'améliorer l'isolement, la robustesse et surtout, en vue de faciliter le transport de ces batteries. Il est bien évident que tant que les secteurs de distribution resteront soumis à des perturbations considérables, il

restera toujours de fervents adeptes de l'alimentation indépendante. Le véritable amateur de T. S. F. restera longtemps encore fidèle à ses vieilles, mais toujours robustes batteries, qu'il entoure de soins méticuleux. Les arguments ne manquent pas pour justifier une telle opinion.

Les boîtes d'alimentation totales ou partielles constituent la solution intermédiaire entre le poste-secteur et le poste d'alimentation séparée. Elles permettent d'appliquer les derniers progrès du filtrage des courants redressés à l'alimentation des postes quelconques. De très nombreuses réalisations sont présentées, mais comme dans ce genre d'appareils le qualificatif de médiocre est l'équivalent d'inutilisable, il convient de n'acheter que du matériel éprouvé. On trouve de très nombreux modèles :

Boîtes d'alimentation à plusieurs tensions plaque ;

Boîtes d'alimentation à plusieurs tensions plaque et plusieurs tensions de polarisation ;

Boîtes d'alimentation à plusieurs tensions de plaque et de polarisation et à tension de chauffage de quatre volts, etc...

Un grand nombre de tubes redresseurs pour toutes tensions et toutes puissances sont présentés par les principales firmes construisant les tubes à vide.

Généralement, le redressement et le filtrage du courant de chauffage est effectué par des éléments à oxyde de cuivre à surface sèche. Les cellules de redressement ainsi réalisées peuvent fournir aisément l'intensité requise, en même temps que les capacités énormes des condensateurs à éléments à oxyde de cuivre (4.000 micro-farads) assurent un filtrage efficace du courant rectifié.

LA T. S. F. MODERNE

## COURS D'ESPERANTO

La Maison de l'Esperanto nous prie d'annoncer la reprise des cours d'Esperanto en 8 leçons seulement, qui se feront au Secrétariat de l'Association, 3, Boulevard Pasteur, Paris, 15<sup>e</sup> (Institut d'Optique), tous les Mardis et Samedis, de 17 à 18 heures, à partir du 3 Juin.

Cours élémentaire ne durant qu'un mois et repris à nouveau le 1<sup>er</sup> Mardi de chaque mois. Ce cours est gratuit. De plus, un cours amusant par T. S. F. a lieu aux P. T. T. tous les Jeudis à 17 h. 1/2.

# Longueurs d'Onde et Fréquences (\*)

des Stations Européennes de Radiotéléphonie  
d'après les Documents du Centre de Contrôle  
de l'Union Internationale de Radiodiffusion

(MESURES D'AVRIL 1930)

## I. — LONGUEURS D'ONDE ET FRÉQUENCES NOMINALES

(Plan de Prague, Stations en activité)

Les stations pour lesquelles sont mentionnées, à la fois, longueur d'onde et fréquence, sont celles auxquelles a été attribuée une fréquence officielle. Les nombres des deux premières colonnes indiquent leur longueur d'onde et leur fréquence nominales. Le tableau II fait connaître avec précision de combien celles qui sont reçues régulièrement à Bruxelles se sont écartées, au maximum, de leur fréquence nominale au cours du mois.

Les stations pour lesquelles il n'est pas mentionné de longueur d'onde sont celles qui n'ont pas reçu de fréquence officielle, mais dont la fréquence arbitraire a été cependant mesurée. Les deux nombres de la deuxième colonne indiquent entre quelles limites cette fréquence a oscillé au cours du mois (évaluation faite d'après les graphiques du Centre de Contrôle).

Celles pour lesquelles il n'est pas mentionné de fréquence ne figurent pas aux documents de Bruxelles. La longueur d'onde indiquée est celle couramment admise, mais non contrôlée.

Longueurs d'onde en mètres (1)	Fréquences en kilohertz (2)	Puissances en kw. (3)	STATIONS	PAYS
	154-155	7	Kaunas (Kovno)	Lithuanie
1875	160	6,5	Huizen	Hollande
1796,4	167	50	Lahti	Finlande
1724,1	174	16	Paris (Radio-)	France
1634,9	183,5	30	Zeesen (Koenigswuster.)	Allemagne
1554,4	193	25	Daventry-National	Grande-Bretagne
1481,5	202,5	40	Moscou-Komintern	U. R. S. S.
1445,8	207,5	12	Paris (Tour Eiffel)	France
1411,8	212,5	12	Varsovie	Pologne
	216-219	10	Bakou	U. R. S. S.
1348,3	222,5	30	Motala	Suède
1304,3	230	12	Kharkov	U. R. S. S.
1250		0,6	Tunis	Tunisie
	240-244	1	Boden	Suède

(\*) Reproduction interdite.

(1) On sait que la longueur d'onde conventionnelle s'obtient en divisant 300.000 par le nombre de kilocycles par seconde de la fréquence.

(2) Un kilohertz est la fréquence d'un kilocycle par seconde.

(3) Ces puissances nominales qui ne figurent pas aux documents du Centre de Contrôle, sont indiquées ici sous toutes réserves. Toutes corrections et additions justifiées seront les bienvenues.

1153,8	260	7,5	Kalundborg	Danemark
	279-281	2,5	Scheveningue (av. 17 h.40)	Hollande
1071,4	280	6,5	Hilversum (après 17 h. 40)	Hollande
1010,1	297	0,25	Bâle	Suisse
1000	300	20	Leningrad	U. R. S. S.
938		100	Moscou	U. R. S. S.
760		0,35	Genève	Suisse
680		0,6	Lausanne	Suisse
	509-516	0,7	Hamar (incorrectement)	Norvège
569,3	527	3	Ljubljana	Royaume S. C. S.
569,3	527	0,35	Fribourg-en-Brisgau	Allemagne
559,7	536	0,35	Hanovre	Allemagne
559,7	536	0,25	Augsbourg	Allemagne
550,5	545	20	Budapest	Hongrie
541,5	554	10	Sundsvall	Suède
532,9	563	1,5	Munich	Allemagne
524,5	572	12	Riga	Lettonie
516,4	581	15	Vienne	Autriche
508,5	590	1	Bruxelles(Radio-Belgique)	Belgique
500,8	599	7	Milan	Italie
493,4	608	75	Oslo	Norvège
486,2	617	5	Prague	Tchécoslovaquie
479,2	626	25	Daventry-Régional	Grande-Bretagne
472,4	635	15	Langenberg	Allemagne
465,8	644	3	Lyon-la-Doua	France
	650-660	8	Saint-Sébastien	Espagne
459,4	653	0,65	Zurich	Suisse
453,2	662	0,35	Aix-la-Chapelle (O. com.)	Allemagne
447,1	671	0,8	Paris P. T. T.	France
441,2	680	60	Rome	Italie
435,4	689	60	Stockholm	Suède
429,8	698	2,5	Belgrade	Royaume S. C. S.
427,4	702,5	4	Kharkov RV20	U. R. S. S.
424,3	707	3	Madrid (Union-Radio)	Espagne
419	716	1,5	Berlin	Allemagne
	720-722	2,5	Rabat (Radio Maroc)	Maroc
413,8	725	1	Dublin	Irlande
408,7	734	10	Kattowice	Pologne
403,8	743	1,5	Berne	Suisse
398,9	752	1	Glasgow	Grande-Bretagne
394,2	761	12	Bucarest	Roumanie
389,6	770	1,5	Francfort	Allemagne
385,1	779	1	Gênes	Italie
385,1	779	0,5	Lwow	Pologne
382,9	783,5	1,2	Dnepropetrovsk RV30	U. R. S. S.
380,7	788	8	Toulouse (Radio-)	France
376,4	797	1	Manchester	Grande-Bretagne
372,2	806	1,5	Hambourg	Allemagne
	809-813	0,5	Paris (Radio-L.L.)	France
	812-816	0,7	Fredriksstad	Norvège
368,1	815	1,5	Séville	Espagne
364,1	824	1	Bergen	Norvège

	825-826	16	Alger (Radio-)	Algérie
360,1	833	1,5	Stuttgart	Allemagne
	840-841		3 <sup>e</sup> harmonique Huizen (A)	Hollande
356,3	842	30	Londres-Régional	Grande-Bretagne
	848-849		4 <sup>e</sup> harmonique Varsovie	Pologne
352,5	851	7	Graz	Autriche
348,8	860	8	Barcelone (R-Barcelona)	Espagne
341,7	878	2,4	Brno (Brünn)	Tchécoslovaquie
338,2	887	8	Bruxelles II	Belgique
	889-890		4 <sup>e</sup> harmonique de Motala	Suède
334,8	896	1,2	Poznan (Posen)	Pologne
331,4	905	1,5	Naples	Italie
	913-915	0,5	Paris (P. Parisien)	France
328,2	914	1,5	Grenoble (Alpes-)	France
325	923	1,5	Breslau	Allemagne
321,9	932	10	Goeteborg	Suède
321,9	932	0,5	Falun (B)	Suède
	941-942	0,25	Dresde	Allemagne
	948-950	0,35	Brême	Allemagne
315,8	950	0,5	Marseille	France
312,8	959	1	Cracovie	Pologne
309,9	968	1	Cardiff	Grande-Bretagne
	970-975	0,5	Paris (Radio-Vitus)	France
307,1	977	0,7	Zagreb	Royaume S. C. S.
304,3	986	1	Bordeaux-Lafayette	France
301,5	995	1	Aberdeen	Grande-Bretagne
	1002-1005	0,5	Falun (incorrectement)	Suède
298,8	1004	6,5	Hilversum (avant 17 h. 40)	Hollande
296,1	1013	12	Tallinn (Reval)	Esthonie
293,6	1022	0,5	Limoges (Radio-)	France
293,6	1022	2	Kosice	Tchécoslovaquie
	1030-1031	7	Turin (incorrectement)	Italie
288,5	1040	0,5	Onde commune angl. (c)	Grande-Bretagne
	1047-1059	1,5	Lyon (Radio-)	France
	1043-1051	0,5	Innsbrück	Autriche
286	1049	0,2	Montpellier	France
283,6	1058	0,5	Onde commune allem. (D)	Allemagne
281,2	1067	0,75	Copenhague	Danemark
278,8	1076	12,5	Bratislava	Tchécoslovaquie
276,5	1085	1,5	Königsberg	Allemagne
273,2	1094	7	Turin (E)	Italie
272	1103	1,5	Rennes (Radio-)	France
	1109-1115	0,25	Trollhattan	Suède
269,8	1112	1,5	Kaiserslautern	Allemagne
268		0,35	Strasbourg	France
267,6	1121	10	Barcelone (Rad.-Catalana)	Espagne
	1124-1126		2 <sup>e</sup> harmonique de Munich	Allemagne
265,5	1130	0,7	Lille (Radio-P.T.T.-Nord)	France
263,4	1139	10	Moravska-Ostrava	Tchécoslovaquie
261,3	1148	25	Londres-National	Grande-Bretagne
259,3	1157	4	Leipzig	Allemagne
	1162-1163		2 <sup>e</sup> harmonique de Vienne	Autriche

257,3	1166	10	Hoerby	Suède
255,3	1175	1,2	Toulouse-Pyrénées	France
253,4	1184	5	Gleiwitz	Allemagne
	1201 - 1205	1,5	Nice-Juan-les-Pins	France
	1210 - 1214	0,2	Kalmar	Suède
	1210 - 1215	0,3	Varberg	Suède
	1213 - 1215	1	Gand (Radio-)	Belgique
	1217 - 1219	0,5	Schaerbeek	Belgique
	1219 - 1220	0,5	Linz	Autriche
	1220 - 1222	0,4	Sæffle	Suède
	1222 - 1228	0,25	Cassel	Allemagne
242,3	1238	1	Belfast	Irlande
238,9	1256	2	Nuremberg	Allemagne
237,2	1265	3	Bordeaux S.-O.	France
	1265 - 1281	1	Nîmes (Radio-)	France
	1268 - 1270		2 <sup>e</sup> harm. de Langenberg	Allemagne
	1281 - 1319	0,5	Munster	Allemagne
233,8	1283	2	Lodz	Pologne
	1292 - 1295	0,35	Kiel	Allemagne
230,6	1301	0,6	Malmö	Suède
	1305 - 1307		2 <sup>e</sup> harmonique de Zurich	Suisse
227,4	1319	2	Cologne-Munster	Allemagne
224,4	1337	1,5	Cork	Irlande
	1337 - 1411	0,3	Fécamp (Rad.-Normandie)	France
221,4	1355	0,9	Helsingfors	Finlande
218,5	1373	0,5	Flensburg	Allemagne
	1373 - 1399	1,5	Béziers (Radio-)	France
	1381 - 1391	0,3	Charleroi (R-Châtelineau)	Belgique
	1391 - 1398	0,2	Halmstad	Suède
214,4	1400	2	Varsovie II	Pologne
	1430 - 1433		2 <sup>e</sup> harmonique de Berlin	Allemagne
	1480 - 1482	0,25	Kristinehamn	Suède
200	1500	0,13	Leeds	Grande-Bretagne

NOTES. — (A) En réalité, de Hilversum 280 kh. (B) Transmet incorrectement sur 1002-1005 kh. (C) Swansea, Stoke-on-Trent, Sheffield, Plymouth, Liverpool, Hull, Edimbourg, Dundee, Bournemouth, Bradford, Newcastle. (D) Berlin-Est, Magdebourg, Stettin. (E) Transmet incorrectement sur 1030-1031 kh.

### Note sur les Longueurs d'Onde des Stations Hollandaises

Les graphiques du Centre de Contrôle de l'Union Internationale de Radiodiffusion ont indiqué que, pendant les mois de Janvier, de Février et de Mars, la station de Huizen avait utilisé les longueurs d'onde de 1071,4 mètres (280 kh.) et de 298,8 mètres (1004 kh.) appartenant à celle de Hilversum, et qu'inversement la station de Hilversum avait utilisé la longueur d'onde de 1875 mètres (160 kh.) appartenant à la station de Huizen. Les graphiques du mois d'Avril indiquent qu'il en a encore été de même jusqu'au 5 Avril inclus, puis qu'à partir du 6 Avril les deux stations ont repris leurs longueurs d'onde normales.

Nous nous sommes borné à indiquer ici les longueurs d'onde normales, sans mentionner ces échanges de longueurs d'onde. Des informations prises directement en Hollande nous confirment qu'*il n'y a pas, en réalité, d'échange de longueurs d'onde entre les deux stations*. C'est toujours Huizen qui transmet sur 1875 mètres et toujours Hilversum sur 1071,4 mètres et 298,8 mètres avant 17 h. 40 en semaine (le dimanche, toute la journée). En semaine, c'est la station de Scheveningue qui utilise la longueur d'onde de 1071,4 mètres avant 17 h. 40. — Pour la même raison, nous avons indiqué en note, ce mois-ci et le mois dernier, que le « 3<sup>e</sup> harmonique de Huizen » qui figure dans le tableau précédent à la fréquence de 840 kh. est, en réalité, un harmonique de Hilversum 280 kh.

D'après nos informations, ce qui cause la confusion dont sont victimes l'U. I. R. et les journaux de T. S. F. français, c'est l'habitude qu'on a abusivement conservée en Hollande d'appeler « Huizen » et « Hilversum » deux groupes de sociétés organisatrices de programmes qui *autrefois* utilisaient respectivement toujours ces deux stations, mais qui *maintenant* les utilisent alternativement, chacun pendant trois mois, conformément à une décision ministérielle. Ce ne sont pas les stations qui changent de longueur d'onde ; ce sont *les sociétés*, abusivement appelées encore « Huizen » et « Hilversum », qui changent de station.

## II. — ÉCARTS MAXIMUMS

### de part ou d'autre de la fréquence nominale mesurés en Avril 1930

Toutes ces mesures ont été effectuées en partant du diapason standard à 1.000 périodes. L'erreur de mesure varie entre 0,1 et 0,3 kilohertz, suivant l'intensité des signaux reçus, pour les fréquences de 550 à 1.500 kilohertz. Elle est quelque peu supérieure pour les fréquences inférieures à 300 kilohertz. — Le nom de chaque station est, dans ce tableau, suivi de l'indication de sa fréquence nominale en kilohertz.

Ecart maxim. en kilo- herz.	Stations, classées par ordre d'écart maximums croissants et, dans chaque groupe, par ordre de fréquences croissantes (longueurs d'onde décroissantes)
<b>0,3</b>	Lahti 167, Daventry 193, Bruxelles 590, Daventry 626, Langenberg 635, Berne 743, Glasgow 752, Hambourg 806, Londres 842, Graz 851, Barcelone 860, Bruxelles 887, Breslau 923, Goeteborg 932, Cardiff 968, Londres 1148.
<b>0,4</b>	Paris 174, Paris 207,5, Varsovie 212,5, Motala 222,5, Fribourg 527, Munich 563, Riga 572, Vienne 581, Oslo 608, Francfort 770, Manchester 797, Bergen 824, Aberdeen 995, Leeds 1500.
<b>0,5</b>	Huizen 160, Leningrad 300, Augsbourg 536, Prague 617, Lyon 644, Stockholm 689, Berlin 716.

- 0,6** Hilversum 280, Lwow 779, Onde commune anglaise 1040, Gleiwitz 1184.
- 0,7** Kharkov 230, Stuttgart 833, Brno 878.
- 0,8** Milan 599, Kattowice 734, Bucarest 761, Cracovie 959, Moravska-Ostrava 1139, Leipzig 1157, Nuremberg 1256.
- 0,9** Budapest 545, Zurich 653, Copenhague 1067, Kœnigsberg 1085.
- 1,0** Kalundborg 260, Sundsvall 554, Naples 905, Lodz 1283, Malmœ 1301.
- Plus d'un kilohertz **1,1** : Zeesen 183,5, Rome 680, Madrid 707, Poznan 896, Marseille 950, Bratislava 1076, Rennes 1103, Belfast 1238, Cork 1337. — **1,2** : Dublin 725, Grenoble 914, Montpellier 1049. — **1,3** : Hœrby 1166. — **1,5** : Séville 815, Tallinn 1013, Séville 1130. — **1,6** : Bale 297. — **1,7** : Kosice 1022. — **2,0** : Moscou 202,5, Paris 671, Toulouse 788, Cologne-Munster 1319.
- De 2 à 9 kilohertz **2,2** : Bordeaux 986. — **2,9** : Gênes 779. — **3,3** : Zagreb 997. — **3,4** : Belgrade 698, Toulouse 1175, Helsingfors 1355. — **3,5** : Bordeaux 1265. — **5,2** : Ljubljana 527. — **6,1** : Hanovre 536, Barcelone 1121. — **6,5** : Limoges 1022. — **8,4** : Varsovie 1400.
- Plus de 9 kh. **63,5** : Turin 1094.

*D'après documents obligeamment communiqués  
par le Centre de Contrôle de l'U. I. R. à Bruxelles.*

Dr Pierre CORRET.

## ☞ On dit que... ☞

☞ On dit que la nouvelle station qui va être construite, sous peu, en Irlande, travaillera sur une longueur d'onde de 413 mètres. C'est la longueur d'onde du poste actuel de Dublin.

☞ Un microphone ultra-sensible vient d'être inventé qui permet, grâce à une amplification appropriée, de déceler la présence des vers rongeurs ou des larves dans les fruits.

☞ En Uruguay, une loi récemment votée met la radiodiffusion de ce pays entre les mains de l'État. La diffusion sera placée sous la direction d'une Commission composée de cinq personnes.

# INFORMATIONS et NOUVELLES

---

## Particularités des Studios et de l'Émetteur de Budapest

Un poste à ondes courtes qui, habituellement, est très bien reçu en Europe, est celui de Budapest qui fonctionne sur 550, 5 m. Comme ce poste émet très souvent, le soir, de la véritable musique hongroise, connue chez nous sous le nom de « musique tzigane », il est désigné par de nombreux auditeurs sous le nom de « poste tzigane ». Incontestablement, il y a beaucoup de personnes qui préfèrent la musique de Budapest au rythme syncopé de danse américain.

L'émetteur et les studios de Budapest sont installés d'une façon très moderne. Le poste n'existe que depuis deux ans seulement, de sorte que, lors de sa construction, il profita de la grande expérience acquise dans le domaine de la radio.

C'est surtout à l'installation du studio que l'on a consacré un soin particulier. On commença par faire des essais avec un revêtement mural amortissant le son, mais on constata que l'effet acoustique ainsi obtenu, refroidissait considérablement l'enthousiasme des musiciens. Au mur en marbre, faisant face au microphone on suspendit des tapis amortissants le son que l'on peut déplacer à volonté pour régler l'acoustique.

Une autre particularité de ce studio est que le chef d'orchestre se trouve dans une pièce à part, séparée par une paroi vitrée de la salle où se trouve l'orchestre. Là, il entend la musique au moyen d'un haut-parleur, de sorte qu'il sait constamment comment les auditeurs reçoivent la musique de l'orchestre, et, de ce fait, il peut donner à l'exécution les nuances qu'il convient. En outre dans le studio et derrière le micro, se trouve un tableau sur lequel différentes indications peuvent apparaître. Si le chef d'orchestre appuie sur un certain bouton, une des indications devient visible et les musiciens s'y conforment. Le grand studio a 20 mètres de long, 10 de large et 7 de haut : ainsi, même la musique d'un grand orchestre symphonique y résonne d'une façon parfaite.

## A Propos de la Réception sur les Ondes de 200 et 600 mètres

### *La Rectitude approchée des courbes de fréquence*

Certains auditeurs de radio considèrent la réception des longueurs d'ondes entre 200 et 600 mètres avec pessimisme. Ils assurent qu'il n'y a presque aucun poste travaillant sur ces longueurs qui ne soit gêné. Actuellement, la position de la longueur d'onde est cependant bien meilleure qu'on se le figure souvent.

A ce sujet il est très intéressant d'examiner les données du poste de contrôle des longueurs d'ondes à Bruxelles. Peu après la mise en application du « Plan de Prague », les courbes publiées régulièrement par ce poste de contrôle dans le périodique anglais « World Radio » étaient loin d'être encourageantes. Elles représentaient toutes sortes de lignes sinueuses et on constatait que certains postes modifiaient leur longueur d'ondes souvent plusieurs fois par semaine. Cela ne pouvait aller sans de graves perturbations. Il est toutefois très compréhensible que tous les postes n'aient pu s'adapter immédiatement au nouveau règlement. Petit à petit, la situation s'est améliorée et en examinant les données du poste de contrôle de la B. B. C., on est tout de suite frappé par la rectitude approchée de la plupart des courbes de fréquence.

Pour les longueurs d'ondes plus grandes, les principaux postes se tinrent minutieusement à celles qui leur furent assignées. Seuls certains postes russes viennent quelques fois errer autour de Hilversum.

Pour les ondes plus courtes — 200 à 600 mètres — les principaux postes ont eu soin de régler leurs longueurs d'ondes de façon très constantes, et dans la pratique, il a été constaté que la presque totalité de ces postes sont reçus d'une façon parfaite. De graves parasites rendant la réception impossible ne se présentent que sur les « ondes communes ».

Toutefois, on doit tenir compte de ce que la réception d'un poste n'est pas tous les jours aussi bonne. Quelquefois un poste parvient sans le moindre « fading » ou autres phénomènes perturbateurs tandis que le lendemain, il en sera tout autrement.

Il est de la plus haute importance pour la réception des ondes courtes en général de régler exactement son appareil sur la lon-

gueur d'onde déterminée. Si un poste est reçu à côté de la syntonisation voulue, non seulement la qualité de la reproduction en souffrira, mais on sera beaucoup plus vite gêné par les autres postes.

### **La T. S. F. et les vols de nuit**

Nos lecteurs se souviendront sans doute de l'expérience du lieutenant Doolittle dirigeant un avion dont le poste de pilotage était entièrement aveuglé.

Ainsi privé, l'aviateur ne pouvait se diriger qu'à l'aide d'appareils.

Après 22 km. de « vol aveugle », Doolittle atterrit sain et sauf au point de départ. On avait pris soin toutefois de lui adjoindre un second pilote, lequel pouvait s'orienter et prendre le gouvernail en cas de danger.

Plus que jamais la question des « vols de nuit » est aujourd'hui d'actualité. Voyons brièvement quels sont les moyens pratiques de réalisation.

Les instruments requis sont : un nouveau compas gyroscopique, un altimètre extrêmement précis, un appareil à horizon artificiel et un récepteur radiophonique spécial.

L'installation du système d'orientation radiophonique se compose des émetteurs, de l'appareil récepteur et de l'indicateur. L'émetteur est relié à un système d'antenne composé de deux antennes de cadre superposées perpendiculairement. On sait que l'antenne émettrice en cadre, tout autant que le cadre récepteur, a un grand pouvoir directif. Par ce système de deux antennes dirigées, placées l'une perpendiculairement par rapport à l'autre, l'on obtient donc une courbe de rayonnement comportant deux figures formant un 8 et placées perpendiculairement l'une sur l'autre.

Une des antennes de cadre est alimentée par un émetteur sur lequel a été modulé un ton de 85 périodes. L'autre est alimentée par un émetteur à une modulation de 65 périodes par seconde.

Le signal d'une antenne de cadre émettrice est capté avec la plus grande intensité sonore si le récepteur se trouve dans le plan du cadre.

L'avion qui décrit un cercle autour de l'émetteur formant le point central passera successivement par une zone dans laquelle le signal de 85 périodes est capté en force et le signal de 65 périodes

faiblement et vice-versa jusqu'à ce qu'une zone soit atteinte où les deux signaux sont de force égale. Le signal de 85 périodes faiblira ensuite jusqu'à ce que le 65 périodes ait atteint le maximum — ainsi de suite pour les quatre secteurs du cercle.

L'on obtient donc 4 zones très étroites, dans lesquelles les deux signaux sont également forts.

Le schéma desdites zones forme une croix, qui par rapport aux arcs horizontaux de l'antenne de cadre est tournée de 45°.

L'appareil utilisé pour l'expérience précitée était un récepteur aéronautique du « Bureau of Standards ».

Pour les expériences de balisage par T.S.F. et afin d'éviter les directifs, on utilisa une barre verticale de 3 m. de longueur comme antenne réceptrice.

L'indicateur, extrêmement bien conçu, est relié au récepteur réglé d'après le balisage radiophonique. Sa construction semble être faite selon les mêmes principes que les mesureurs de fréquence.

L'indicateur comporte deux lamelles de fer, pourvues, d'un côté d'un petit disque blanc perceptible par un petit orifice. Les deux lamelles sont placées côte à côte. L'une est réglée sur une fréquence de 85, l'autre sur une fréquence de 65 périodes par seconde.

De petits aimants électriques communiquant avec le récepteur ont été fixés sous les lamelles. Si ces aimants électriques sont alimentés par un courant alternatif de 85 périodes p. ex. seule la lamelle réglée sur 85 périodes vibrera et le petit disque indicateur blanc semblera une large ceinture grise.

Le fonctionnement est donc clair. Si l'avion se trouve dans l'une des zones d'égale puissance et si le vol s'effectue en ligne droite sur le terrain d'atterrissage, les deux lamelles vibreront identiquement.

L'avion se trouve-t-il plus à gauche, la lamelle de gauche vibrera plus fortement, s'il se dirige trop vers la droite la même chose se présentera pour la lamelle de droite.

C'est donc grâce à cet indicateur qu'on peut se tenir en droite ligne sur le champ d'aviation. Il est à remarquer encore que si l'avion se trouve immédiatement au dessus de l'antenne il ne se produira aucun signal. Le principe de résonance adopté pour cet indicateur offre encore le grand avantage d'éviter toute influence perturbatrice.

Si les expériences continuent à être couronnées de succès, on pourra dire bientôt que le problème des vols de nuit et en temps de brouillard, est résolu.

## Résultats obtenus avec le Radiogoniomètre

Lors des tempêtes de Février et Mars, on a pu se rendre compte qu'il est indispensable, qu'un paquebot soit muni, non seulement de ses postes récepteur et émetteur, mais encore d'un radiogoniomètre. Au cours de plusieurs naufrages, la nécessité de tels appareils a été démontrée.

C'est ainsi que, par exemple, lorsque le vapeur « Fort Victoria » subit une collision par épais brouillard et mauvais temps, l'avarie qui en résultat fut si grave que le capitaine dut faire mettre les signaux S. O. S. Le capitaine ne pouvait, par suite de la violence de la tempête, donner la position exacte du navire en détresse. Quelques remorqueurs, munis de radiogoniomètres arrivèrent cependant à découvrir le bateau et sauver les 280 passagers ainsi que tout l'équipage.

Dans une autre occasion, l'utilité pratique du radiogoniomètre fut prouvée à l'évidence lors du naufrage du bateau à moteur « Aba » dont le gouvernail fut entièrement détérioré par la tempête. Le capitaine du « Aba » ne fut pas, non plus en mesure d'indiquer sa position exacte dans son appel au secours. Le bateau « Apapa » qui se trouvait dans le voisinage, disposant d'un radiogoniomètre, réussit à trouver le « Aba ». Le remorqueur « Zwarte Zee », également muni d'un semblable appareil, accourut au secours, et toutes les personnes qui se trouvaient à bord du « Aba » furent sauvées, grâce aux installations modernes de T. S. F..

Dans l'un des derniers voyages du « Bremen », vers l'Amérique, l'intérêt que présente le radiogoniomètre a été clairement démontré.

Lorsque le paquebot se trouvait à environ 1100 km de la côte américaine, on décida d'envoyer d'avance le courrier avec l'avion postal « New-York », qui se trouvait à bord du navire. Bien que les renseignements météorologiques concernant une partie du trajet à couvrir vers la terre ferme ne fussent pas favorables, le pilote estima cependant qu'il pouvait tenter le voyage.

Dès que l'avion eut fait une partie de la route, un épais brouillard survint. L'aviateur fit tout ce qui était en son pouvoir pour trouver la terre malgré le brouillard ; cependant, il n'y parvint pas. Il avait alors complètement perdu sa route. Il lui restait donc à choisir entre amerrir ou tâcher de retrouver le « Bremen ». Amerrir n'irait pas sans danger. C'est pourquoi il se décida à chercher une zone sans brouillard ; il réussit à se mettre en liaison par T.S.F. avec sa base. L'opérateur du paquebot put, à l'aide du radiogoniomètre déterminer la position de l'avion.

Cette position fut immédiatement transmise à celui-ci et il fut indiqué que le paquebot n'était pas encore dans le brouillard et qu'il faisait ses préparatifs en vue de l'amerrissage de l'avion. Pour favoriser cet amerrissage, deux projecteurs furent dirigés vers en haut.

La liaison par T.S.F. fut constamment maintenue, permettant ainsi l'échange de messages importants. Au bout d'une heure, l'aviateur découvrit le « Bremen » à l'horizon. Dix minutes plus tard, l'avion amerrissait en sécurité à babord du navire sur lequel il fut hissé ensuite ; puis le voyage continua.

### Pour encercler rapidement les criminels

A la dernière conférence des chefs de la police anglaise, a été exposé le projet d'un « filet » de télégraphie sans fil s'étendant sur tout le pays.

Trois postes d'émission établis à Scotland Yard, Londres, à Birmingham et à Glasgow permettront de transmettre à la police du royaume tous les détails d'un crime au moment même où la police les aura en mains.

Ces mesures sont d'autant plus nécessaires que certaines organisations criminelles ne se servent pas seulement de l'auto mais aussi de la T.S.F. Les bandits en auto circulent dans le pays, cambriolent des propriétés et des grands magasins en se déplaçant avec rapidité.

La police anglaise espère s'entendre prochainement avec les polices des autres pays pour qu'ils adoptent la T. S. F. en liaison avec les postes britanniques. (L'Indépendance Belge)

# QUELQUES

## IDÉES

### PRATIQUES

#### *LA DÉFORMATION PAR LES CARACTÉRISTIQUES DE GRILLE ET DE PLAQUE — LOCALISATION ET CORRECTION*

Ce genre de déformation est souvent sensible lorsque la modulation est très forte. Le haut-parleur se met à vibrer avec un bruit métallique. Cela suffit pour enlever à une réception un caractère artistique. Ce défaut peut provenir :

- 1° De la détectrice ;
- 2° De la basse fréquence ;
- 3° Du haut-parleur.

On détermine si la distorsion provient de la détectrice en écoutant directement l'audition avec un casque inséré directement dans le circuit plaque de cette lampe. Lorsque l'amplification à haute fréquence est insuffisamment ou trop fortement poussée, on a une déformation très perceptible. En général, il faut surtout incriminer une trop forte amplification à haute fréquence. Cela se produit inévitablement si l'amplification à basse fréquence est insuffisante pour le haut-parleur utilisé. On a alors tendance à suralimenter la détectrice. Le remède consiste à réviser l'amplification B. F. Celle-ci peut introduire de la déformation, dans une réception, pour de multiples raisons. Nous laisserons de côté, bien entendu, la question de la qualité de l'appareillage et nous envisagerons l'auscultation d'un amplificateur B. F. à deux étages. Les remarques que nous ferons s'appliqueront aux appareils n'ayant qu'un seul transformateur à basse fréquence. La détectrice fonctionne normalement. Nous insérons le casque, au besoin shunté par une résistance pour avoir une intensité normale, dans le circuit plaque de la deuxième B. F. Si nous constatons le moindre bruit métallique, c'est que la polarisation de cette lampe est mal effectuée, ou bien que sa puissance est insuffisante pour la tension alternative B. F. qui lui est appliquée entre grille et filament. On ajuste la tension de grille jusqu'à disparition de tout collage ou bien on change la lampe. Cette deuxième

éventualité a lieu surtout si l'on se propose d'alimenter un puissant haut-parleur.

Notre premier étage à basse fréquence est donc amené à un fonctionnement correct grâce à ces manœuvres. En ce qui concerne le dernier étage, nous ne pouvons incriminer, comme pour l'étage précédent, que la puissance de la lampe ou la tension de polarisation. On s'assure que la lampe finale utilisée correspond bien à la puissance du haut-parleur et on ajuste la tension de polarisation jusqu'à audition impeccable.

Il convient d'ailleurs de s'assurer préalablement du bon état des sources d'alimentation et de polarisation. On devrait également s'assurer de l'état du filament de chaque lampe, notamment de son pouvoir émissif d'électrons, ou, en d'autres termes, de son activité thermo-électronique. Ceci fera l'objet d'un de nos prochains conseils pratiques.

#### ***COMMENT EVITER L'EVAPORATION TROP RAPIDE DE L'EAU ACIDULÉE DES BATTERIES D'ACCUMULATEURS***

L'eau acidulée des accumulateurs employés en T. S. F. s'évapore rapidement, surtout si les bacs sont placés dans une pièce chauffée. L'évaporation est particulièrement rapide dans les bacs d'accumulateurs pour tension anodique en raison de la grande surface libre du liquide. Dès que le niveau de l'eau acidulée descend au-dessous des plaques actives de l'accumulateur, la détérioration de celles-ci est très rapide. Elles s'oxydent au contact de l'oxygène de l'air et la capacité de l'accumulateur est irrémédiablement diminuée. Une exposition trop prolongée des plaques à l'air libre peut même prouoquer une mise hors d'usage totale de l'accumulateur.

Il est pourtant très simple de limiter dans de grandes proportions l'évaporation du liquide : *il suffit de verser dans chaque bac quelques gouttes d'huile de paraffine*. Plus légère que l'eau acidulée, l'huile en question s'étale sur celle-ci en une mince pellicule qui diminue l'évaporation du liquide de l'accumulateur.

#### ***MAUVAISE REPRODUCTION DES PHONOGRAPHES ELECTRIQUES.***

Une cause fréquente de mauvaise reproduction des phonographes électriques tant employés actuellement, doit être recherchée dans le nombre inexact de tours du plateau rotatif. Bien souvent, on n'y

attache que peu d'attention, car on pense qu'un mouvement accéléré ou ralenti ne cause pas une différence bien grande. Il est cependant certain qu'une rotation un peu trop rapide ou au contraire trop lente peut rendre la reproduction insupportable et, dans certains cas user très rapidement les disques. La vitesse exacte que le plateau doit avoir est, pour presque tous les disques, de 78 tours par minute.

On ne doit pas perdre de vue que la sonorité de la reproduction est en rapport avec la vitesse et que dans une rotation trop rapide du plateau, 81 ou 82 tours par exemple, tous les tons seront plus élevés. Dans le commerce, on trouve de petits appareils très pratiques permettant le contrôle de la vitesse du plateau. Cependant montre en main, on peut déterminer assez exactement la vitesse si l'on compte combien de fois par minute une petite bande de papier collée sur le plateau passe à un point déterminé.

Une autre cause de mauvaise reproduction est le grattement que l'on constate surtout pendant les notes tenues. Ce défaut doit être attribué au manque d'uniformité dans le mouvement du mécanisme de rotation. La cause peut provenir d'un mauvais réglage du régulateur ou des roulements.

Un autre phénomène, plus désagréable encore si possible et qui se présente quelquefois provient du ralentissement de la vitesse de rotations aux passages lourds du disque. En général, cette cause doit être attribuée à un mécanisme moteur insuffisant, mais un régulateur non réglé ou des roulements trop secs peuvent également en être la cause.

### *VOTRE HAUT - PARLEUR SE TROUVE-T-IL A LA PLACE QUI LUI CONVIENT ?*

On ignore généralement que la reproduction d'un haut-parleur, quelque soit le système de sa construction, est influencée dans une grande mesure par les dimensions et la tapisserie de l'appartement où il est placé et aussi par la place qu'il occupe dans la pièce.

Sans doute beaucoup auront observé qu'un haut-parleur, placé dans une grande pièce nue, résonne très faux et que la reproduction de la parole peut devenir incompréhensible. C'est là un cas extrême, mais dans de nombreux cas, la reproduction est très certainement défavorablement influencée, sans qu'on en connaisse la véritable cause.

Les phénomènes qui se manifestent sont si complexes qu'il n'est

pas possible de les préciser, mais, cependant, on peut dire, qu'en général une bonne tapisserie de la pièce, comme c'est le cas pour les studios, produit un résultat favorable.

Bien souvent, on place le haut-parleur dans un coin de l'appartement. Dans de nombreux cas, cela n'est pas favorable, On essaiera donc, en plaçant le haut-parleur à différents endroits et en notant les résultats de déterminer à quelle place la reproduction sera la plus fidèle.

### VOTRE GRAMOPHONE « PLEURNICHE-T-IL ? »

La musique de gramophone reproduite électriquement peut être excellente à condition que le phonocapteur et l'amplificateur soient de qualité parfaite. D'aucuns se plaignent cependant, que la musique émise est « pleurnicharde ». Cette déformation doit être attribuée tout d'abord à ce que le disque feutré n'est pas monté tout à fait horizontalement.

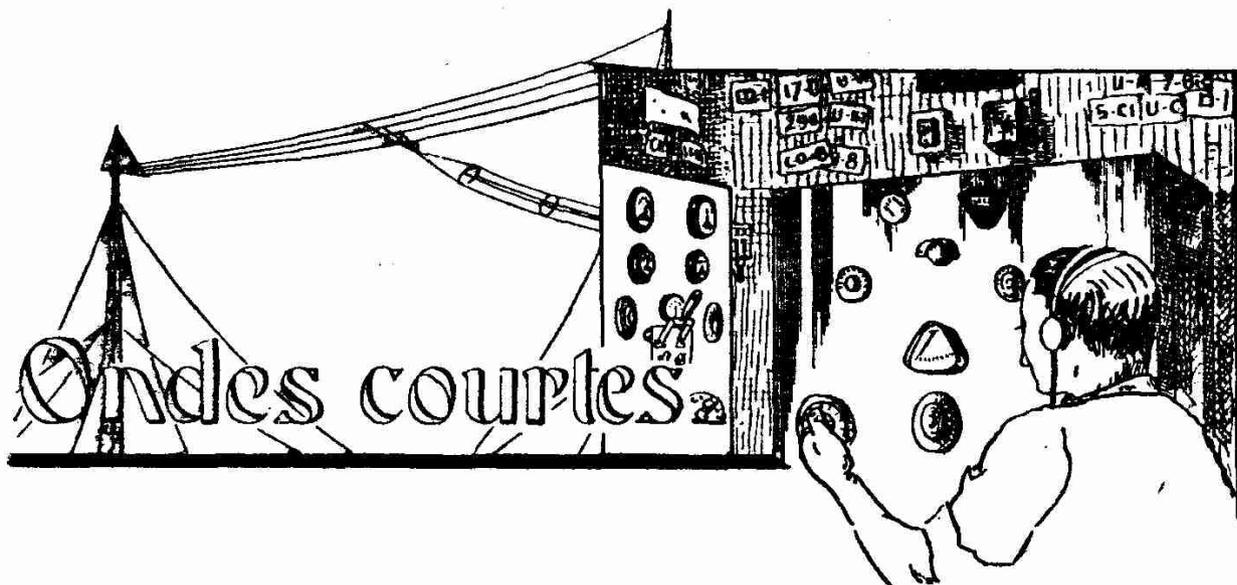
Une autre cause résulte du fait que la plaque n'occupe pas exactement le centre du disque feutré dont l'arc central est plus petit parfois que l'ouverture du disque proprement dit ou plaque. Si l'on dispose ce dernier de telle façon que l'arc n'occupe pas exactement le centre, la tonalité de la reproduction musicale variera, ce qui provoque une musique « pleurnicharde ».

## On dit que...

 Le 22 Octobre de cette année, une éclipse totale de soleil pourra être observée de certains points de l'Océan Pacifique, notamment dans les archipels Fidji et de l'Union.

Il a été constaté que différents phénomènes étranges dans le domaine de la T. S. F. accompagnent parfois les éclipses de soleil, et, cette fois, on ne manquera pas non plus de faire certaines expériences. Ces deux groupes d'îles possèdent des postes de T. S. F., de sorte que les frais pour ces expériences ne seront pas excessifs. Les observations seront organisées par la Société astronomique de la Nouvelle-Zélande.

 Le Postmaster General anglais a communiqué que le nombre de sans-filistes en Grande-Bretagne s'élevait le 31 Mars à 3.093.000. On constate donc toujours une augmentation continue et rapide ; durant ces derniers mois, le nombre de sans-filistes s'est accru de 100.000 environ en Angleterre.



### *Réception des Ondes très courtes*

Grâce aux recherches entreprises dans divers pays, les ondes courtes sont entrées actuellement dans le domaine pratique. Leur réception est devenue possible à de très grandes distances (et jusqu'aux antipodes). On a remarqué que les ondes courtes présentent un mode de propagation tout à fait spécial : en effet, tel poste qui à 500 kilomètres est presque inaudible, sera reçu en très fort haut-parleur à des milliers de kilomètres. Ces zones de silence sont réparties différemment selon les longueurs d'ondes employées. Ainsi on a constaté que, en Belgique, la meilleure longueur d'onde pour communiquer avec le Congo, est d'environ 15 mètres pendant la journée et de 35 mètres pendant la nuit.

L'émission en petites ondes présente les grands avantages suivants : la puissance à employer est beaucoup plus petite et les possibilités de diriger l'émission sont devenues très faciles.

Différents postes émetteurs fonctionnent actuellement de manière régulière, utilisant en majeure partie les ondes courtes comprises entre 25 et 45 mètres.

La réception de ces ondes se fait très facilement avec une simple détectrice à réaction. Cependant, le couplage des selfs doit être progressif (pour ne pas passer sur le poste sans le repérer) ; cette condition est très difficile à réaliser habituellement, ce qui a amené les amateurs à laisser le couplage fixe et à régler la réaction à l'aide d'un condensateur à forte démultiplication.

### *Les Ondes dirigées et leurs applications*

Le rayonnement d'un système parcouru par des courants de haute fréquence est généralement défini par le champ électrique produit aux différents points de l'espace. En groupant des antennes linéaires en réseaux convenablement établis, on modifie presque à volonté le rayonnement d'une antenne unique.

M. René Mesny, qui étudie cette question dans une étude documentée décrit des systèmes à rayonnement transversal qui s'obtiennent avec des antennes parcourues par des courants en phase ; puis, les réseaux linéaires à rayonnement longitudinal ; enfin, les réseaux multiples obtenus en plaçant l'un au-dessus de l'autre, dans un même plan vertical, une série de réseaux linéaires identiques. Il indique une formule exprimant la puissance totale rayonnée.

Quelques réalisations sont signalées dans l'article : réseaux à antennes séparées ; réseaux en grecques ou en dents de scie.

Entre autres applications, on peut citer la communication radio-téléphonique, établie par la Société Française Radio-Electrique sur une longueur d'onde de 15 mètres entre Paris et Buenos-Ayres ; le fonctionnement en est excellent depuis le 1<sup>er</sup> février dernier, date de son ouverture au service public.

### *Pour capter les Ondes courtes*

Déjà les expériences fameuses du poste émetteur sur ondes courtes PCJ avaient attiré l'attention de tous les amateurs, prouvant de façon absolue la possibilité des communications radiophoniques sur les plus grandes distances, chose impossible sur ondes longues.

L'usage de postes sur ondes courtes se multiplie d'ailleurs de jour en jour : pour les lignes de navigation maritimes et aériennes, aux colonies, etc.

Mais la grande difficulté était de construire un bon récepteur pour les profanes. Et voici donc que les recherches entreprises ont valu la mise au point d'un appareil qui donne satisfaction à tous points de vue.

C'est le récepteur 2892. qui comprend quatre lampes « Mini-watt » :

- Lampe H. F. à grille-écran « Miniwatt » A 442 ;
- Lampe détectrice anti-microphonique « Miniwatt » A 414 ;
- Lampe finale (penthode) « Miniwatt » B. 443 ;
- Lampe amplificatrice B. F. « Miniwatt » A 415.

Pour la première fois dans un appareil récepteur pour ondes courtes, se trouve appliquée l'amplification haute fréquence directe ; il en résulte une grande sensibilité.

Parmi les autres propriétés principales de ce poste, il convient de signaler la fin des perturbations ; en effet, l'application de la lampe « Miniwatt » A 442 comme amplificatrice haute fréquence supprime le rayonnement par l'antenne.

A une pureté de reproduction remarquable, le poste joint une souplesse de réglage extraordinaire. Aucun effet capacitif de la main n'est à craindre.

L'appareil de tension anodique 3005, avec auxiliaire 4019, permet de faire usage du secteur à courant continu entre 180 à 250 volts, et dont le pôle négatif est mis à la terre.

Ajoutons, en terminant que le poste ne nécessite ni antenne ni prise de terre spéciale et qu'il permet l'amplification de la musique des disques de phono.

### *Résultats avec des Ondes de 10 mètres environ*

Des amateurs d'émissions continuent toujours à faire des expériences avec les ondes de 10 m. et obtiennent de brillants résultats. Une liaison sur une grande distance avec cette longueur d'onde peut toujours être considérée comme un fait particulier, ainsi un amateur anglais G5WK a réussi à se mettre en relations avec ZS4M, un amateur de Bloemfontein. Les signaux furent distinctement reçus des deux côtés.

### *Projet de crédits pour les Ondes courtes*

Le Sénat a approuvé le projet tendant à consacrer, au cours de 1930, une somme de 30 millions de francs pour les liaisons par ondes courtes avec les colonies françaises. On peut donc s'attendre à ce que nous disposions sous peu de plusieurs postes modernes à ondes courtes.

### *Une distinction pour les amateurs d'Ondes courtes*

Le certificat « WAC » constitue la plus haute distinction pour les amateurs d'ondes courtes. Le groupe de lettres « WAC » signifie « Worked all continents » et seul celui qui a pu établir une liaison avec au moins un amateur de chaque continent peut devenir détenteur de ce certificat.

La distinction est conférée par la « International Amateur Radio Union » (I.A.R.U.). Le fait qu'il y a déjà un grand nombre d'amateurs « WAC » prouve d'une manière indiscutable que les émissions d'amateurs peuvent atteindre un niveau technique très élevé.

### *Le nouveau Poste de Rome*

D'après « World Radio » le nouveau poste de Rome a été construit pour fonctionner sur les longueurs d'ondes de 25 à 80 m. Pour les colonies italiennes, les émissions se feront sur 25,4 m., tandis que sur 80 m. environ, ou diffusera des programmes spécialement destinés aux amateurs d'ondes courtes en Italie même.

L'émetteur pourra fournir une puissance non modulée de 9 à 12 kw. Le degré maximum de modulation atteindra 70 %. Quand le poste fonctionnera à pleine puissance, il consommera alors une énergie de 75 à 80 kw., et utilisera deux antennes fixées à des mâts de 65 m. de hauteur dont les mâts sont éloignés l'un de l'autre de 130 m. Les « feeder » sont isolés avec soin et écartés le plus possible l'un de l'autre. Ils ont, en outre, un revêtement en cuivre mis à la terre.

Le poste diffusera d'une manière générale les mêmes programmes que le poste de 50 kw. de Rome.

### *Emetteur de Prague*

La station expérimentale à ondes courtes de Prague travaille actuellement, les mardis et vendredis, de 18 h. 30 TMG à 20 h. 30 TMG. Les annonces se font en allemand, français, anglais et tchèque.

Il paraît que le nombre des amateurs d'ondes courtes augmente très fortement depuis quelque temps, ce qui prouve tout l'intérêt que les sans filistes hongrois attachent à ce genre de réception.

# A l'Écoute

## RÉCEPTION EN AFRIQUE DU NORD

La réception est actuellement très bonne, toutes les stations sont reçues en puissant haut-parleur.

Toutes nos félicitations à Radio-Paris qui est actuellement la station française ayant les meilleurs programmes et aussi la plus pure et la plus puissante sur antenne. Radio-Paris est entendu à 12 h. 30 aussi fort qu'en France. Sa modulation est admirable.

Sur un changeur de fréquence 6 lampes, il est entendu sur cadre à la même heure.

La nouvelle station « *Radio-Alger* » marque un progrès énorme sur l'ancienne, sa modulation est bonne et sa symphonie excellente.

Cette station est entendue à Galata (Turquie), (2.000 km.), Amsterdam (1.700 km.) en très fort haut-parleur, et même à Hoang-Nguyen (Tonkin), où M. A. Vignau dit à ce sujet :

« Ce matin 24 novembre, à 5 h. 30 environ (heure locale), je  
« me suis mis à l'écoute avec mon appareil (Schnell 2 B. F. de ma  
« fabrication), et j'ai eu le plaisir d'entendre Radio-Alger, car là-  
« bas, en Algérie, il n'était encore que 10 h. 30 du soir, le 23. J'ai  
« très bien entendu au casque la transmission des disques de *Car-*  
« *men* et la voix du speaker m'a permis d'identifier le poste. Si  
« en Indochine on peut entendre votre station, c'est la preuve  
« qu'elle doit rayonner facilement sur toute l'Europe et l'Afrique ».

## SERVICE RADIOTÉLÉPHONIQUE

### FRANCE-COCHINCHINE

Un service radiotéléphonique entre la France et Saïgon (Cochine) a été ouvert ces récemment. On fait usage, dans ce but, du poste émetteur de St-Assise. Le poste de réception est installé à Villecresnes.

### POSTE ÉMETTEUR DE T. S. F. A MADAGASCAR

Le Ministère des Colonies a décidé de construire un émetteur de T. S. F. dans l'île de Madagascar. Ce poste sera installé à proximité de Tananarive ; la puissance s'élèvera à 15 kw.

## PARIS-SOFIA

Une communication radioélectrique directe fonctionne entre Paris et Sofia. Cette communication est desservie en France par l'Administration des P. T. T. et en Bulgarie par la Direction Générale des P. T. T.

## ISLANDE

Une nouvelle station de radiodiffusion est actuellement en construction aux environs de Reykjavik. Cette nouvelle station islandaise aura une puissance antenne de 16 kw et émettra sur une longueur d'onde de 1.200 mètres. Elle sera terminée en juin 1930 et sa dénomination sera « Utvarpsstoed Islands ».

## LE POSTE DE 36 KW. POUR BRNO EST PRESQUE ACHÉVÉ

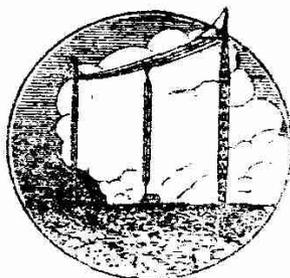
Le nouveau poste de diffusion de 36 kw. destiné pour Brno (Tchécoslovaquie) est actuellement presque complètement achevé dans les ateliers. Ce poste sera installé à Brno dans le courant de cette année. La construction du nouveau poste de 60 kw. pour Prague est aussi très avancée.

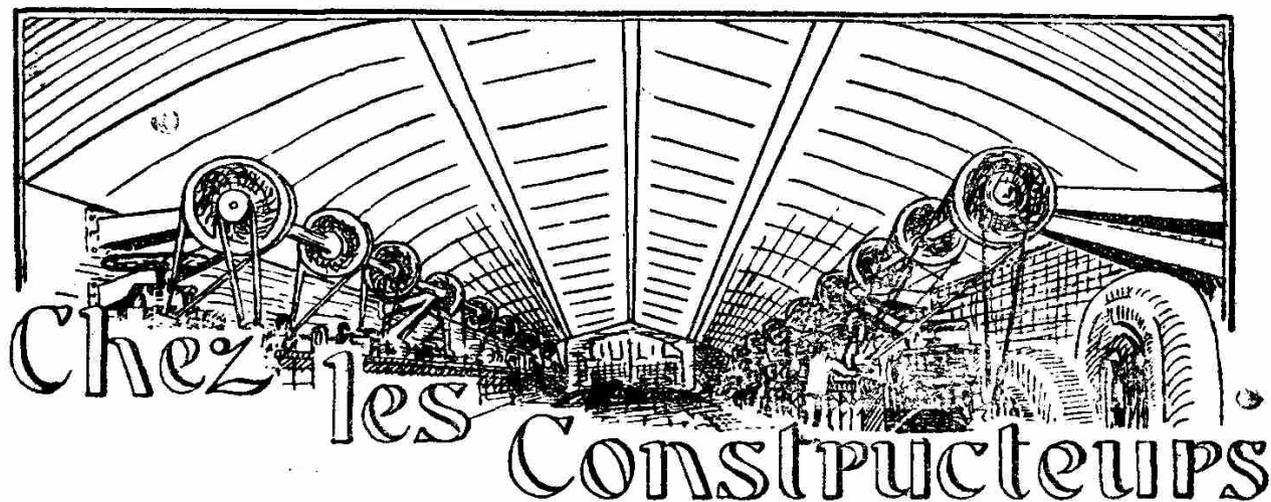
## FINLANDE

Ces jours-ci, un nouveau poste d'émission a été mis en service à Pasila. Ce poste fonctionne sur une longueur d'onde de 221,40 m. avec une puissance de 10 kw. Dans ces conditions favorables, il peut être entendu aux Pays-Bas.

## COLOMBIE

On communique de Bogota que, depuis peu de temps, fonctionne dans cette ville un émetteur qui peut être entendu dans toute la Colombie.





## FOIRE DE PARIS

---

### UNE VISITE AUX STANDS

---

#### « RADIOFOTOS »

---

**IMPECCABLE!!!** tel peut-être le résumé d'une visite au stand de la Société des Lampes « FOTOS » à la Foire de Paris. Cette importante firme a fait pour 1930 une exposition digne de sa renommée, de sa production, et de sa vogue toujours croissante auprès des Sans-Filistes.

Son stand est imposant et merveilleux. La présentation de ses produits l'est davantage encore. Vous y trouvez les fameux jeux de lampes « RADIOFOTOS » à faible consommation dont la réputation technique n'est plus à faire et dont le fini de la fabrication actuelle fait des lampes présentées, de véritables bijoux.

A leurs côtés, sont venues se ranger les nouvelles séries de lampes « RADIOFOTOS SECTEUR » fruit de nombreuses années de recherches et d'études et que de nombreux constructeurs ont déjà adopté pour leurs postes.

On remarque encore une gamme variée de « valves de redressement RADIOFOTOS » pour la tension anodique des récepteurs ou des amplificateurs et une lignée de lampes de puissance pour Pick-Up aptes à satisfaire les plus difficiles.

Nous ajouterons à cet aperçu très sommaire les valvgaz FOTOS pour la recharge des accumulateurs et une série de lampes d'émission allant de la petite lampe de 5 watts pour les amateurs à la grosse lampe à circulation d'eau pouvant fournir 50 kilowatts oscillants.

Nous allons clore en oubliant les remarquables cellules photo-électriques FOTOS dont l'usage est de plus en plus répandu.

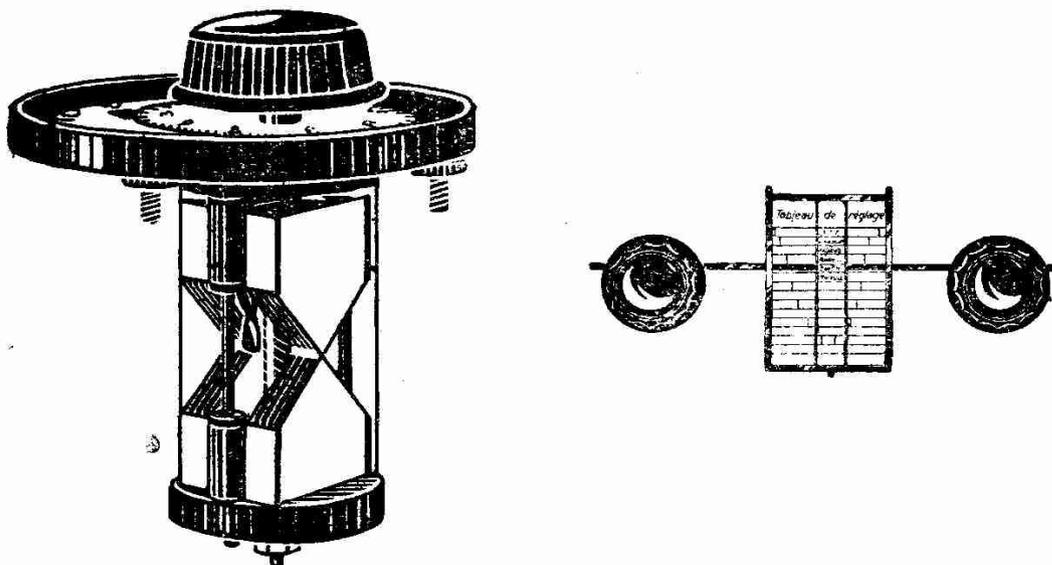
En consultant les Ingénieurs de RADIOFOTOS vous recueillerez d'utiles renseignements et en vous procurant les lampes RADIOFOTOS vous obtiendrez satisfaction pleine et entière.

## Etablissements André DUVIVIER (Stand 3009)

22, Avenue du Maine — PARIS

Ces établissements présentent une nouveauté remarquable qui a attiré l'attention des amateurs, c'est le *Condensateur Tubus*. Cet appareil est bien le condensateur théorique mis en pratique.

Le volume et le poids de cet appareil sont très réduits : le 0.5/000 ne pèse que 120 grammes. La démultiplication s'obtient par une hélice commandant une aiguille de lecture, la commande directe a lieu par une vis sans fin à trois filets. Les hélices étant irréversibles, il n'y a donc aucun jeu par la suite à redouter : pas de rotation, pas d'usure, commande douce, réglage micrométrique. La combinaison des deux cadrans (système breveté) permet 1.000 lectures repérées, espacées de  $2^{\text{m/m}}$  chacune sans que la démultiplication soit supérieure à 1/10.



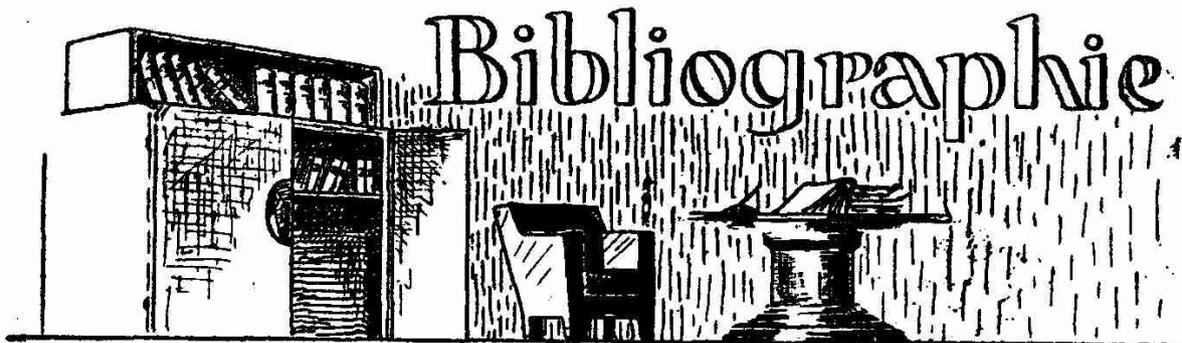
Lames et contacts soudés (pas de résistance de contact). Le dispositif de fixation des lames, ainsi que la forme de l'appareil, suppriment pratiquement la capacité résiduelle, toujours importante et nuisible dans les montages classiques. La simplicité de la forme des lames réalise le *Square-Law Idéal Théorique*. Ni poussière ni humidité ne peuvent altérer ses organes isolés par un boîtier.

La méthode de fabrication assure une épaisseur du diélectrique rigoureusement constante : pas de masse, pas de pertes.

Pour répondre aux demandes du grand public et des grands constructeurs, ces établissements ont présenté le CADRAN A LECTURE DIRECTE, qui permet de repérer instantanément les postes sans recherches préalables.

Il se fixe directement, même sur un ancien poste, qui se trouve transformé immédiatement en poste automatique, sans rien changer au montage, tout en donnant un grand cachet d'élégance.

C'est donc un véritable appareil de vulgarisation scientifique que son prix de 68 francs met à la portée de toutes les bourses.



**Manuel de Réception Radio-Électrique**, par Pierre DAVID, Ancien Elève de l'École Polytechnique, Docteur ès Sciences, Ingénieur au Laboratoire National de Radio-Électricité. — En vente chez Masson & Cie, Éditeurs, Libraires de l'Académie de Médecine, 120, Boulevard Saint-Germain, 120, Paris, et à « La T. S. F. Moderne, 9, Rue Castex, Paris. — Un volume de 308 pages avec 152 figures, 36 fr.

Il existe déjà beaucoup d'ouvrages de « première initiation » à la T.S.F.

Celui-ci ne prétend pas les remplacer, mais les compléter.

Nombreux sont, en effet, — amateurs, ingénieurs, étudiants, etc. — ceux qui ne se contentent pas d'une initiation superficielle, et qui désirent préciser davantage, saisir réellement les principes fondamentaux, comprendre la difficulté des problèmes techniques et leurs solutions actuelles.

C'est à eux que ce volume est destiné.

Dans le premier chapitre, ils verront la nature exacte des signaux, des brouillages et des parasites, leur propagation et l'influence des obstacles : bâtiments, etc.

Ils trouveront dans un second le fonctionnement des collecteurs d'ondes : antennes, cadres, systèmes dirigés... et la manière dont ces collecteurs réagissent sur le champ environnant ; dans la troisième, les lois de la sélection, la discussion de son efficacité et la comparaison des différents systèmes sélectifs.

Le chapitre IV passe en revue les divers montages d'amplification en tension et les règles de l'amplification de puissance, en même temps que les dispositifs manuels ou automatiques permettant d'ajuster cette amplification. Le chapitre V est entièrement consacré à la réaction, à ses effets, aux moyens de la produire ou de l'empêcher (neutralisation).

L'auteur examine ensuite le rendement des différents détecteurs et discute leur emploi rationnel. Il en fait l'application au changement de fréquence dont il indique les avantages et les inconvénients ; il résume ensuite en quelques mots l'essentiel de la super-réaction.

L'ouvrage se termine par des considérations générales sur le choix et la construction d'un récepteur, avec mention spéciale pour la réception radiophonique « de qualité ».

Les formules indispensables sont données partout ; mais, comme les démonstrations sont imprimées à part en petits caractères, la lecture de l'ouvrage est possible sans qu'il soit nécessaire de s'y arrêter.

---

## ON OFFRE..., ON DEMANDE

### ON OFFRE...

965. — Occasion : Strobodine 5 lampes, valeur 2.000 francs, avec 5 lampes Philips, 850 francs.

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

---

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

# MAGNAVOX

L'Office des brevets des Etats-Unis d'Amérique a accordé à THE MAGNAVOX COMPANY seule la priorité du droit d'emploi du mot « Dynamic ». En effet depuis plus de 14 ans, THE MAGNAVOX COMPANY s'en sert pour désigner ses produits. Depuis peu de temps quelques fabricants profitant de la vogue des « Dynamics MAGNAVOX » ont cru pouvoir employer le mot « Dynamic » pour créer une équivoque fâcheuse.

**ATTENTION :** Seuls les Dynamics MAGNAVOX sont réellement et depuis plus de 14 ans les seuls haut-parleurs « Dynamics ».

Pour tous renseignements s'adresser « MELODIUM »,  
296 à 302, Rue Lecourbe, PARIS-XV<sup>e</sup>  
Tél. Vaugirard 18.66

## Lecteurs

### Abonnez-vous à LA T. S. F. MODERNE

#### PRINCIPAUX AVANTAGES OFFERTS AUX ABONNÉS

*Les abonnés de « La T. S. F. Moderne » jouissent des avantages suivants :*

*Prix avantageux : 12 Numéros 38 frs au lieu de 43 frs.*

*Numéros spéciaux à 5 frs compris dans l'abonnement.*

*Renseignements techniques : 33 % diminution sur le tarif des non-abonnés.*

*Petites annonces : Réduction de 50 % sur le prix du mot.*

*Nos abonnés jouissent en outre d'une réduction de 10 % sur les EDITIONS de « LA T. S. F. MODERNE » et de l'expédition franco de port pour tous les autres ouvrages, sur l'envoi de leur bande d'abonnement.*

Prière de citer « LA T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs

# SELF DE CHOC



Son rendement ne dépend pas seulement de  
**LA FORME DU BOBINAGE**  
mais surtout du diélectrique ; or, c'est l'air qui est le  
**DIÉLECTRIQUE IDÉAL**  
Notre self de choc contient 5 bobinages sans soudure  
**ET... A CLOISONS D'AIR**  
De 10 à 2.700 m.  
Prix : 25 Frs  
Notice sur demande

**EMPLOYEZ LA SELF DE CHOC A CLOISONS D'AIR**

*dyna*

CHABOT, ingénieur-constructeur, 43, rue Richer, Paris  
Détail : TOUTES MAISONS VENDANT DU SON MATERIEL

Gros : 

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

# ECOLE SPOOR

.....  
COURS COMMERCIAUX

Sténo-Dactylo

Comptabilité

Anglais

Espagnol, etc.

COURS D'ART

*Demandez les Programmes*

.....  
12, Bd Beaumarchais

PARIS - XI<sup>e</sup>

## LAMPES ET VALVES RADIOFOTOS Fabrication GRAMMONT

En Vente dans toutes les Maisons de T. S. F.  
*Renseignements Gratuits*

**LAMPES FOTOS, 10, RUE D'UZÈS — PARIS**

## LA T. S. F. MODERNE

*a créé pour ses lecteurs un*

**SERVICE DE LIBRAIRIE**

*qui se charge de procurer tous les ouvrages techniques*

**CATALOGUE SUR DEMANDE**

Prière de citer « LA T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs

# 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 **Etablissements BARDON**

61, Boulevard Jean-Jaurès  
CLICHY (Seine)

Téléphone : MARCADET 06-75 et 15-71

modernisez votre poste



QUEL QUE SOIT votre POSTE  
notre

## MAJOR - ULTRA

l'alimentera sur le secteur

**SANS MODIFICATION**

POSTES RÉCEPTEURS - AUTOPOLARISEURS  
RÉSISTANCES PLATINIQUES  
AMPLIFICATEURS PHONOGRAPHIQUES, ETC.

## ELECTRO - CONSTRUCTIONS

Strasbourg-Meinau (Bas-Rhin)

Agence CH. J. MASSON, 1, Bd Sébastopol  
PARIS-1<sup>er</sup> — Tél. Louvre 48.85

## EAU DE COLOGNE

# BERTY

MEAUX et PARIS

— *En Vente Partout* —

Demandez

## L'EAU DE COLOGNE

aux Fleurs

Prière de citer « LA T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs

# Librairie A. HATIER, 8, rue d'Assas, PARIS

R. C. SEINE : 11.064

CHÈQUES POSTAUX : PARIS 259.87

## ENSEIGNEMENT TECHNIQUE - ÉCOLES COMMERCIALES

### Nouvelles Editions

**Manuel de Géographie Commerciale**, par Pierre CLERGÉT,  
directeur de l'École supérieure de Commerce et de l'École de préparation coloniale  
de Lyon.

Un volume in-16 écu, 348 pages, 58 graphiques, cartes et gravures, car-  
tonné..... 20 »

L'auteur s'est abstenu de suivre le plan habituel de la division unique par États.  
Tout en étudiant chaque *marché national* avec ses caractéristiques essentielles, il a  
ajouté deux autres parties, les *marchés de marchandises* et les *voies et moyens de*  
*transport*.

La nouvelle édition a remis à jour la plupart des statistiques, noté dans le texte  
les transformations récentes et les nouveaux ouvrages parus, accordé à la France  
un développement beaucoup plus étendu, avec une étude-type de son commerce  
extérieur, qui peut être appliquée aux autres pays.

**Précis de Commerce et de Comptabilité**, par G. LAMORIL,  
inspecteur de l'enseignement technique.

Un volume in-8, 540 pages, illustré de nombreux documents, car-  
tonné..... 18 »

En raison des modifications profondes apportées à l'édition de 1928 et des com-  
pléments qu'elle comporte, on peut dire, sans exagération, que l'on est en présence  
d'un ouvrage absolument nouveau qu'il sera facile d'adapter aux exigences de tous  
les cours commerciaux selon leur durée ou leur importance.

L'ensemble du cours est aménagé de façon à pouvoir être réparti en deux ou  
trois années d'études — surtout la partie comptabiliié. Cette conception de l'Ensei-  
gnement comptable est essentiellement méthodique, graduée et pratique, par consé-  
quent, tout à fait moderne.

**Notions de Commerce et de Comptabilité**, par G. LAMORIL  
Programme de la Section générale des Ecoles primaires supérieures.

In-8 écu, 296 pages, cartonné..... 12 »

 Bien spécifier celle des deux éditions qu'on désire recevoir.

**Technologie**, par E. CHATELAIN, professeur au Lycée Buffon et à l'école  
technique « Scientia », et G. PETIT, professeur à l'École primaire supérieure de  
Clermont-Ferrand.

I. — Industries extractives, préparatoires, diverses.

In-8, 284 pages, 240 figures, cartonné..... 12 »

II. — Industries de l'Alimentation, du Vêtement et de la Toilette.

In-8, 280 pages, 257 figures, cartonné..... 12 »

III. — Industries du Logement et de l'Ameublement, Eclairage et Chauffage, Industries  
du Papier, des Arts graphiques et de la Photographie.

In-8, 336 pages, 413 figures, cartonné..... 12 »

Prière de citer « La T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs

CONSTRUCTEURS  
T. S. F.  
Qualité

28 MODÈLES

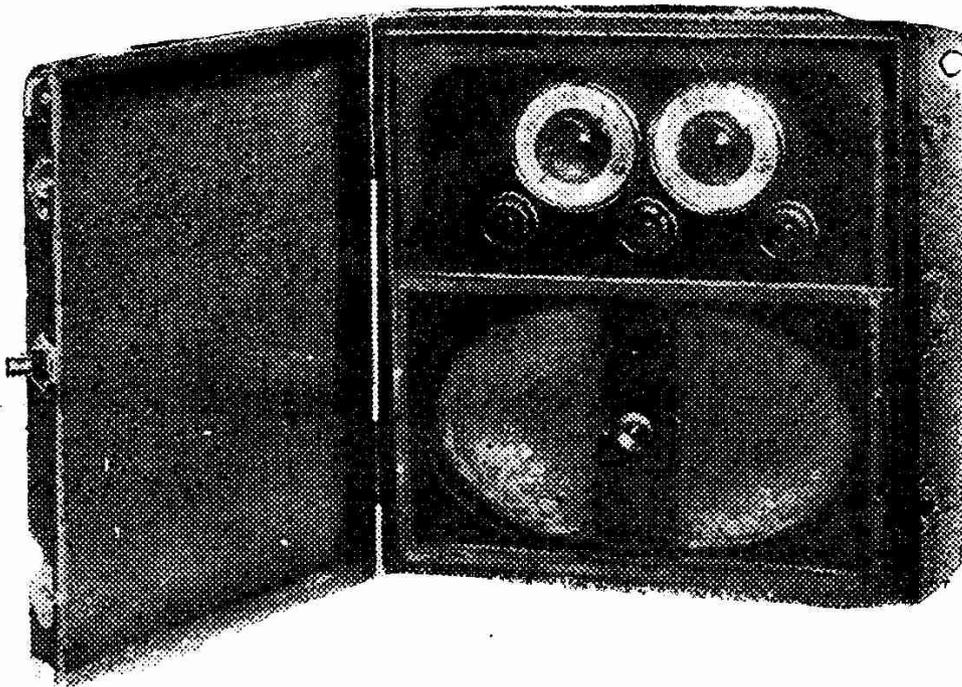
**S F A R**

CONSTRUCTEURS  
PHONOS  
Conflance

**Enfin, de la vraie Musique !  
et à 40 0/0 moins cher que partout ailleurs**

**Radio-Electro-Phonographes, Valises  
Meubles série et luxe - Postes secteur complets**

**Sélectives - Musicales**  
**Elégantes - Légères**  
Poids : 9 kil. — Dimensions : 16 X 35 X 37



**Londres, Berlin, Budapest  
Rome, Toulouse  
etc.**

**VALISE « SFAR 205 » SEMI-SECTEUR**

Au comptant ou avec 12 mois de crédit

A tout porteur de cette annonce, il sera fait une remise de 10 0/0 sur tous nos modèles et la « SFAR 205 » valise semi-secteur sera vendue 1.450 francs au lieu de 1.880 francs.

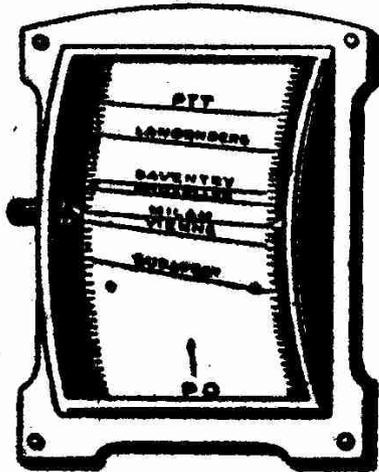
**S F A R , 23, Rue Clapeyron, PARIS-8°**

Métro : Rome ou Place Clichy

Téléphone : Lcuvre 01.79 - Central 78.65

*Demandez notre Radio Sfar Journal avec carte radiophonique d'Europe sur papier glacé deux couleurs, qui vous sera envoyé gratuitement.*

Prière de citer « LA T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs



Lire ....  
c'est entendre

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

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

T. S. F.  
PHONOS

SOCIÉTÉ DES ÉTABLISSEMENTS

**DUCRETET**

"LA VOIX DU MONDE"

89, BOULEVARD HAUSSMANN - PARIS

Prière de citer « La T. S. F. MODERNE » en écrivant aux annonceurs