

FRANCE-RADIO

Organe hebdomadaire de radio-vulgarisation

LE NUMÉRO :

France : 50 centimes
Etranger : 60 centimes

RÉDACTION, ADMINISTRATION ET PUBLICITÉ

61, Rue Damrémont, PARIS (18°)

ABONNEMENT :

France : 24 fr. par an
Etranger : 30 fr. par an

RECLAMONS AU TRUST DE QUOI PAYER LE FISC

Nous lisons chaque semaine dans les feuilles au service du Trust des déclamations sur les Taxes, et des lamentations trop bruyantes pour être sincères sur le malheureux sort du pauvre Amateur, écorché par le méchant Fisc. Mais nous n'y voyons jamais poindre aucune protestation quelconque contre les exactions du Trust, que le pauvre Amateur n'a pourtant guère lieu de préférer à l'autre Monstre...

Pourquoi cette partialité ?

Nous pensons, à *France-Radio*, qu'entre les maux nombreux qui pèsent sur l'engeance humaine, il y a une hiérarchie. Par exemple, il y a des maux dits « nécessaires », et d'autres qu'on peut éviter.

Dans l'état actuel des choses, et nous ne voyons pas comment on le pourra changer, le Fisc est un mal nécessaire. Mais le Trust est facultatif. Une organisation d'Etat ne saurait fonctionner sans Fisc, mais on conçoit fort bien une Industrie et un Commerce libérés du joug lourd des Trusts...

C'est trop de deux maux de ce genre. Entre le Trust qui fait hausser indéfiniment tous les prix, et le Fisc qui prétend ensuite asséoir ses Taxes sur ces prix, la raison nous pousse à choisir le moindre mal : et c'est le Fisc.

Pourquoi, pour payer celui-ci, ne rognions-nous pas sur ce que nous extorque l'autre ? En ce qui concerne la Radio, pourquoi n'imposerions-nous pas au Trust des Lampes une réduction de prix qui nous serve à payer le Fisc ?

Qu'on ne crie pas à l'impossible ! C'est purement et simplement une question de volonté, d'entente, et d'action commune. Nous invitons les Radio-Clubs à instituer sur ces bases, et d'urgence, un referendum parmi les membres amateurs.

LA LAMPE MICRO A 20 FRANCS!

Quand tous les amateurs français connaîtront le prix de revient de cette lampe que le Trust a mise à 37 fr. 50, ils nous reprocheront peut-être d'avoir été trop généreux...

VOIR DANS CE NUMERO :

Un amateur a inventé... — Un Etage B F économique, par Maurice PASCALY;
Bricolages, par Roger LEGROS;
Les Triodes, par Henri BUSIGNIES;
Le Pantodyne, par Raymond TABARD;
Un Conte de Fées à la Moderne, d'après John MILLS;
Petit Traité élémentaire de l'Emission, par Paul POIRETTE;
Les Faits s'imposent.
Petit Courrier de l'Emission;
Table des principaux Articles publiés dans les numéros 14 à 26 (2° Trimestre);
Toutes les Sciences en Liaison avec la Radio, par J. QUINET;
La Radiation et la Vie, par Edouard BERNAERT.

UNE AUTRE PLAIE DE LA RADIO

Le Prix injustifiable des Lampes Micro

Une pétition nationale contre le Trust des Exploiteurs

A peu de chose près, la Micro ne coûte pas plus que la lampe du type ordinaire. Pourquoi la payons-nous si cher ? C'est ce que *France-Radio* entreprend d'expliquer aux Amateurs français et belges, exagérément exploités. Nous montrerons, pour commencer, comment et par qui cette exploitation fut organisée, il y a trois ans, au profit des sept actionnaires d'une Société anonyme qui en retire des millions. Et nous proposons un moyen de mettre fin à ce scandale.

Il existe en France un Trust des lampes T. S. F.

Il y a deux moyens d'établir un trust :

- 1° SE RÉSERVER LES BREVETS;
- 2° PASSER OU IMPOSER DES ACCORDS COMMERCIAUX.

I. — LES BREVETS

En l'an de grâce 1923, M. Emile GIRARDEAU, Administrateur-Délégué des Compagnies Associées du boulevard Haussmann et, en particulier, Président-Délégué du Conseil d'Administration de la *Radiotechnique*, part aux Etats-Unis. Il en rapporte la licence exclusive pour la France des brevets de la *General Electric Co*, mère de la Compagnie Française *Thomson-Houston*.

Parmi ces brevets, deux prétendent couvrir la fabrication des lampes T. S. F.

Le premier (N° français 503.385) remontant au 16 octobre 1913, par priorité, prétend couvrir la fabrication des lampes à vide poussé et l'application de ces lampes comme générateur et amplificateur d'oscillations, c'est-à-dire comme lampes émettrices et réceptrices de T. S. F.

Le second (N° français 507.198), remontant au 15 juillet 1914, par priorité, prétend couvrir l'utilisation du thorium dans les filaments des lampes T. S. F., c'est-à-dire la fabrication des lampes à faible consommation.

La *General Electric Co*, mère de la *Thomson-Houston*, a posé comme seule condition que la *Compagnie des Lampes Métal*, sœur de la *Thomson-Houston*, disposerait d'une licence simple des brevets sus-désignés.

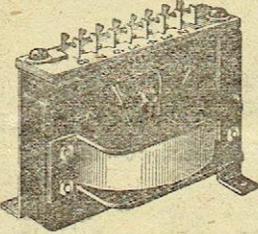
Voilà donc associées, par la force des choses, deux grosses compagnies : la *Radiotechnique* et la *Compagnie des Lampes Métal*.

Pour être justes, ajoutons que la *Radiotechnique*, qui tient la tête de la combinaison et dirige la manœuvre, regrettant probablement d'être obligée de partager avec une associée les bénéfices énormes qui s'annoncent, s'empresse d'imposer à la *Compagnie des Lampes Métal*, les 4 décembre 1923 et 22 mars 1924, un contrat par lequel la *Compagnie des Lampes Métal* devra payer à la *Compagnie Française de Radiophonie*,

La Réduction du Prix des Lampes nous soulagera du Poids des Taxes.



Les nouveaux Transfos B.F.
"RADIOJOUR"
TYPE
Western Electric Company
amplifient uniformément
 les fréquences musicales
 de 200 à 3.000 périodes



Transformateurs
 spéciaux
 pour montage
Push Pull
 Brevets L.M.T.
 (Voir France-Radio
 nos 5 et 6)

Un tableau des différents schémas de montage est fourni avec chaque commande de transformateurs.
 Tous les appareils et les accessoires ont la qualité « Western Electric »

LE MATERIEL TELEPHONIQUE
Société Anonyme au Capital de 500.000 francs.
 45, AVENUE DE BRETEUIL, PARIS, (VIII^e)
 Ség. 90,00 (6 lignes). Microphone-Paris
 R. C. 107.023

LES Etablissements



jouissent toujours de la
GRANDE VOGUE
 ... avec leur ...

R. C. 4 Alternatif
 (voir France-Radio n° 1 p. 6)
 leur lampe réceptrice

Tela
 et leurs pièces détachées
 dont la réputation
 est faite

Etablissements G. M. R.
 8, Boulevard de Vaugirard
PARIS

Grand Prix Paris 1922-1923.
 Hors Concours Membre du Jury Paris 1924.

sœur de la *Radiotechnique*, des redevances allant jusqu'à deux francs par lampe. Ces redevances doivent dépasser, pour la seule *Compagnie des Lampes Métal*, le chiffre coquet de 20.000 francs par mois... Amateurs, n'ayez donc pas le cœur par trop déchiré quand ce brave « Radiolo » implore, par ordre, la pitié et la générosité du public pour le poste de « Radio-Paris »...

Voilà pour les brevets!

Toutefois, les positions ainsi établies (on est en 1923) ne sont pas suffisamment solides : on n'est pas sûr de la validité des brevets.

En effet, le brevet 503.385, qui remonte, par priorité, au 16 octobre 1913, a été demandé en France le 30 août 1919; le brevet 507.198, qui remonte, par priorité, au 15 juillet 1914, a été demandé en France le 9 décembre 1919. Or, la T. S. F., si développée en 1919, n'existait pratiquement pas en 1913 et 1914. Il est donc certain, *a priori*, que les brevets demandés en 1919, rédigés d'une façon impeccable, semblant couvrir leur invention d'une manière indiscutable, ne correspondent pas aux brevets américains originaux de 1913 et 1914, dont les rédacteurs avaient cinq années d'expérience en moins.

Si un constructeur français trop curieux s'avisait de faire faire aux Etats-Unis des recherches à ce sujet par un agent de brevets et plaiderait la déchéance desdits brevets, qu'advierait-il des brevets des lampes T. S. F.?

D'autant plus que la puissante *General Electric Co* n'aime guère voir mettre en cause en France ses brevets : les juges américains tiennent trop souvent compte d'une décision antérieure des juges français, et il serait vraiment ridicule de risquer de perdre le colossal marché des Etats-Unis pour empêcher un constructeur français de vendre quelques milliers de lampes.

Et puis, il y a les *Etablissements Grammont*, vieille et honorable maison française, qui se trouve disposer, par des accords antérieurs, d'une licence des mêmes brevets. On n'est pas disposé à partager avec eux.

Et puis, il y a PHILIPS qui, on le craint, ne s'embarrassera pas trop de ces questions de brevets et qui pourrait bien faire un jour son apparition sur le marché français.

Et puis, il y a la *Société Indépendante de T. S. F.*, qui a commencé la construction des lampes T. S. F. et semble disposée à discuter lesdits brevets.

Trois dangers prévus auxquels il a fallu parer.

C'est le but de la manœuvre commerciale commencée avant même celle des brevets.

II. — LES ACCORDS COMMERCIAUX

M. Emile GIRARDEAU choisit pour exécuter M. Edgar WORMSER, alors Administrateur-Délégué de la *Société Indépendante de T. S. F.* (S. I. F.)

1° ANNEXION DES Etablissements GRAMMONT

M. Edgar WORMSER, faisant valoir aux *Etablissements Grammont* la haute et honorable personnalité de certains membres du Conseil d'Administration de la S.I.F., ainsi que son prétendu désir personnel de lutter en toute indépendance contre les *Compagnies Associées* du boulevard Haussmann, obtient de ces Etablissements, par lettres des 31 mars et 21 avril 1920, non pas, il est vrai, une renonciation pure et simple à fabriquer des lampes T. S. F., mais l'acceptation de laisser fabriquer ces lampes par la S.I.F., laquelle se rend acquéreur du matériel de fabrication des *Etablissements Grammont* et doit leur verser une redevance sur le prix de vente des lampes fabriquées par elle.

Voilà Grammont aux mains de la S. I. F.

2° ESCAMOTAGE DE PHILIPS

M. Edgar WORMSER, faisant valoir à M. PHILIPS, dans un agréable séjour à Cannes, ses hautes relations politiques et protestant de ses bonnes intentions, obtient de la *Lampe Philips*, le 24 août 1922, un con-

Réclamez-nous des Feuilles de Pétition contre le Trust,

trat par lequel la *Lampe Philips* s'engage à ne vendre de lampes T. S. F. ni en France, ni en Belgique, autrement que par l'intermédiaire de la S. I. F.

Voilà Philips aux mains de la S. I. F.

C'est à cette époque que se place l'acte décisif de la manœuvre.

3° FIN DE MANŒUVRE

Le 30 octobre 1922, M. Edgar WORMSER signe avec la *Radiotechnique* un contrat dont les deux principaux articles se passent de commentaires. Les voici :

ART. VI. — La S. I. F. devra vendre obligatoirement les lampes de réception qu'elle se réserve de construire aux prix respectifs des tarifs alors en vigueur à la *Radiotechnique*, et consentir la même échelle de remises que la *Radiotechnique* accordera à ses clients payant patente.

Toutes autres conditions de vente devront être identiques à celles en usage à la *Radiotechnique*.

ART. VIII. — La S. I. F. transfère à la *Radiotechnique* le bénéfice et les charges, sans restriction ni réserve, des accords intervenus entre elle et :

D'une part, la *Société Grammont*, aux termes d'un échange de lettres aux dates des 31 mars et 21 avril 1922, dont copies sont jointes à la présente;

Et, d'autre part, la Société Anonyme dite *La Lampe Philips*, aux termes d'un contrat, en date du 24 août 1922, dont copie est également jointe à la présente.

Voilà le Trust établi : la S. I. F., Grammont et Philips sont entre les mains de la Radiotechnique.

La S. I. F. a touché pour cela 200.000 francs;

La *Radiotechnique* a gagné avec cela 25 millions de francs...

C'est un coup de maître! Comment le Conseil d'Administration de la S. I. F. a-t-il pu accepter pareil marché?

C'est que, depuis sa constitution, en 1919, une mauvaise gestion a conduit la S. I. F. au bord du précipice. Le 30 septembre 1921, elle a dû accepter de l'une des banques des *Compagnies Associées* un crédit d'une somme élevée dont le remboursement peut être exigé un an après. Le 30 septembre 1922, le Conseil d'Administration de la S. I. F. a donc été pris dans le dilemme : ou signer l'accord *Radiotechnique*, ou faire faillite. Il a signé.

M. Edgar WORMSER s'est fait allouer 160 actions de 250 francs chacune, entièrement libérées, de la *Radiotechnique*. Il a été, en outre, nommé Administrateur de la *Radiotechnique*, laquelle a réservé chaque année à son Conseil des tantièmes fort élevés.

Cependant, les *Etablissements Grammont* vont se révolter.

4° REPRESSION DE LA REVOLTE GRAMMONT

En 1923, la S. I. F., appliquant obligatoirement le prix de vente élevé de la *Radiotechnique*, voit ses ventes diminuer. Les *Etablissements Grammont*, ne touchant pas les redevances qu'ils avaient espérées, reprennent leur liberté d'action et recommencent à fabriquer des lampes de T. S. F.

Immédiatement, ordre est donné de poursuivre les *Etablissements Grammont*.

La cause de ces derniers paraît juste. Ils n'ont pas renoncé catégoriquement à la fabrication. Ils ont consenti à laisser la S. I. F. fabriquer à leur place, sous réserve qu'ils en tireraient un certain bénéfice. Or, ce bénéfice, ils ne le touchent pas. Ils ont donc le droit de recommencer à construire eux-mêmes.

Eh ! bien, le procès est jugé par le Tribunal de Commerce de la Seine, le 7 janvier 1925 et... les *Etablissements Grammont* sont condamnés à ne plus construire de lampes T. S. F.

Jugement étrange! Le voici :

MOTIFS :

« Que s'il est exact que la *Société Grammont* n'a cédé à la S. I. F. qu'un outillage, il convient de remarquer que la S. I. F. a obtenu du sieur BEAUVAIS la licence exclusive d'exploitation de ses brevets lampes;

« Que le contrat de cession est toujours en vigueur;

« Que la *Société Grammont*, qui a cédé son matériel à la S. I. F. et qui a un poste d'administrateur dans cette Société, connaît ce contrat de cession;

« Qu'il y a lieu de lui interdire la fabrication et la vente des lampes à 3 électrodes dont la S. I. F. a seule la licence exclusive. »

DISPOSITIF :

« Dit qu'il est interdit à la *Société des Etablissements Industriels Grammont* de fabriquer et de vendre des lampes à 3 électrodes. »

La
Lampe
française
de
qualité

M
I
C
R
O
T
H
O
R
A
M

Solide
Elégante
Sans pointe

CONSTRUCTEURS :

Société L. S. I.

88, Grande-Rue,
PRÉ-SAINT-GERVAIS
(Seine)

Et faites-les signer à tous vos Amis sans-filistes.

"France-Radio" a raison

On peut vendre

une très bonne lampe « Micro »

20 francs.

La preuve : que nous vendons notre *Radio-Club Micro* à 19 fr. 80 et encore *franco de tout*, sur tout le territoire français.

On vous dira : « C'est trop bon marché pour être bon! »

Nous répondons :

— Chaque lampe est vendue avec un certificat et des garanties que vous ne possédez même pas en achetant des lampes à 50 fr.

Régénération

Nos lampes *Radio-Club Micro* seront régénérées à 11 fr., port en plus, avec garantie.

C'est un record!

Si vous achetez un nombre de lampes *Radio-Club Micro* à 19 fr. 80, nous régènerons pour 12 fr. 25, franco de port et d'emballage chaque, un nombre égal de lampes micro de toutes marques.

Si vous désirez faire régénérer vos lampes micro sans aucune obligation d'achat, nous vous les régènerons pour 15 fr. franco.

Tout ce qui précède est sans précédent, et nous répétons :

"France-Radio" a raison

Pour recevoir gratuitement une très agréable surprise, adressez, de suite, votre nom et adresse :

**AU COMPTOIR DES
AUDITEURS FRANÇAIS**

23, rue Meslay

PARIS

Conditions spéciales pour revendeurs

Examinez ces textes. N'est-il pas évident que les juges ont oublié de préciser dans le dispositif du jugement qu'il n'est interdit à la Société *Grammont* que de vendre des lampes *construites par les procédés Beauvais*? Quel homme de bonne foi le contesterait?

Les *Etablissements Grammont* ayant posé la question ci-dessus à l'administrateur-délégué actuel de la S. I. F., celui-ci a répondu naturellement qu'à son avis, c'est bien comme nous l'indiquons qu'il fallait entendre le jugement.

Dès lors, les *Etablissements Grammont*, qui avaient modifié leur construction de lampes et ne construisaient plus d'après les procédés Beauvais, redevaient libres.

Mais l'Ogre veillait... Le 17 décembre 1925, la *Radiotechnique* assignait conjointement la S. I. F. et les *Etablissements Grammont* devant le Tribunal de Commerce de la Seine en 500.000 francs de dommages-intérêts pour avoir prétendument interprété entre eux un jugement auquel seule la *Radiotechnique* avait le droit de donner un sens.

Le procès est actuellement en cours.

Espérons que, cette fois, les juges exprimeront clairement leur pensée et qu'une juste réparation sera acquise aux *Etablissements Grammont*, dont la disparition du marché français des lampes T. S. F. nous enlèverait tout espoir de voir jamais baisser le prix des lampes.

5° RENTRÉE DE PHILIPS SUR LE MARCHÉ FRANÇAIS

PHILIPS continuait à construire ses lampes en Hollande et les écoulait en France par l'intermédiaire de la *Radiotechnique*. Son contrat avec la S. I. F. ayant expiré en 1925, il devait reprendre sa liberté d'action à cette époque. Aussi le voyons-nous actuellement sur le marché français.

Ajoutons, pour faire œuvre d'information complète, que PHILIPS, s'il est actuellement libre au point de vue commercial, est attaqué par la *Radiotechnique* au sujet des brevets.

RESUME DE LA SITUATION

La S. I. F. est tenue obligatoirement par contrat de pratiquer les mêmes prix que la *Radiotechnique*.

Grammont est en procès avec la *Radiotechnique* pour avoir tenté de secouer le joug.

Philips est en procès avec la *Radiotechnique* pour contrefaçon des brevets.

Métal est l'alliée forcée de la *Radiotechnique*.

La *Radiotechnique* plane en impériale maîtresse sur tout ce groupement, et compte ses millions!

Mais ces millions, d'où les tire-t-elle?

De votre poche, modestes amateurs, qui payez trente-sept francs cinquante ce qui coûte... vous saurez combien!

Amateurs, voulez-vous que cette situation cesse?

Vous avez les moyens de la faire cesser!

Il existe en France une loi contre la Coalition en matière commerciale. Une légère modification à cette loi permettra de briser le Trust et libèrera les constructeurs de lampes!

D'autre part, les brevets, établis pour protéger l'inventeur contre le capitaliste, ne serviront pas, si vous le voulez bien, à créer encore à l'avenir de pareilles situations.

**FRANCE-RADIO OUVRE UNE PÉTITION NATIONALE
POUR LA LAMPE « MICRO » A VINGT FRANCS.**

La pétition sera portée devant le Parlement, auquel nous demanderons appui.

Réclamez-nous des Feuilles de Pétition contre le Trust,

ECOLE DE L'APPRENTI-LAMPISTE

LES TRIODES

I. Généralités et Caractéristiques

Les applications de la lampe à trois électrodes ou triode devenant, même en dehors de la T. S. F., de plus en plus nombreuses, nous croyons utile de donner quelques précisions sur son fonctionnement, sans toutefois en faire une étude trop technique ; nous considérons comme connus les principes élémentaires et la forme habituelle de la triode.

Le filament

Le filament a pour but l'émission des électrons ; ceux-ci sont de petites particules d'électricité négative dont on a été amené à concevoir l'existence. Ces électrons constitueraient d'ailleurs le courant électrique en lui-même et entreraient dans la constitution de l'atome. La charge négative d'un électron a été calculée et est égale à $1,59 \times 10^{-19}$ coulomb. Quant à sa masse, on la trouve égale à $8,91 \times 10^{-28}$ gramme. On a l'habitude de dire que tout corps porté à l'incandescence dans le vide émet des électrons. Tout d'abord, limitons-nous aux métaux et voyons comment ils émettent des électrons.

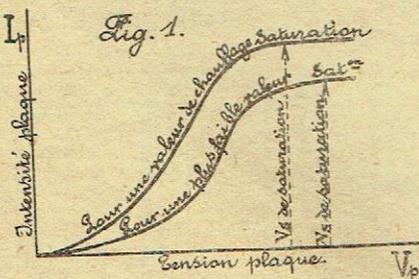
Prenons un morceau de métal chauffé à l'incandescence et plaçons-le dans un gaz inactif à pression normale ; les électrons essaient bien de sortir du filament, mais ils rencontrent aussitôt les molécules du gaz, qui les arrêtent immédiatement.

Tant que la pression conserve une valeur appréciable, les électrons ne peuvent agir, car ils se trouvent immédiatement arrêtés à leur sortie et il en résulte qu'ils ne sortent plus du tout du métal.

Supposons maintenant le cas d'un filament de tungstène de lampe à incandescence normale. Des électrons sortent bien du filament, mais où vont-ils puisqu'aucune charge positive ne les attire ? Leur vitesse d'émission est faible, ils ne s'éloignent pas beaucoup du filament, la charge négative de cet espace augmente donc et devient telle qu'elle repousse les électrons qui ne peuvent plus sortir du filament.

Il est donc prématuré de dire que tout métal à l'incandescence dans le vide émet des électrons. Il en émet, évidemment, mais très peu comparativement à ce qu'il pourrait émettre si une charge positive attirait les électrons.

Considérons maintenant une lampe d'iode, c'est-à-dire à filament et plaque, sans grille de contrôle, et à vide poussé. La plaque étant portée à un potentiel positif attire violemment les électrons sortant du filament, qui se précipitent sur la plaque avec grande vitesse. Il en résulte que la batterie de plaque doit débiter un certain courant pour annuler les charges négatives des électrons.



Si l'on augmente le voltage de la batterie de plaque, graduellement on voit l'intensité débitée par la batterie augmenter puis rester stationnaire. A ce moment tous les électrons que peut émettre le filament sont utilisés, le courant plaque ne peut donc plus augmenter ; on dit qu'on a atteint le courant de saturation. Le voltage plaque de saturation est le voltage minimum pour lequel la saturation se produit (fig. 1).

Nous voyons donc nettement qu'un filament peut émettre un nombre maximum d'électrons pour une température donnée, mais si cette température augmente, le nombre des électrons émis augmente de même. Le filament habituellement employé est en tungstène qui toutefois doit être porté au blanc pour donner une bonne émission électronique, ce qui n'est pas sans réduire sa durée.

LANGMUIR est l'inventeur du filament à faible consommation, dont voici le principe :

Les divers métaux ne possèdent pas tous au même degré le pouvoir émetteur d'électrons ; l'un d'eux, le thorium, possède un pouvoir émetteur considérable, supérieur de milliers de fois au tungstène. Comme un filament de thorium reviendrait très cher, on a tourné la difficulté en incorporant au tungstène une proportion de thorium allant de 3 à 5 %. Dans ces conditions, une fois le filament monté et la lampe constituée, si on chauffe ce filament, il se forme à sa surface une couche monoatomique de thorium. Cette couche est détruite petit à petit par le bombardement des ions positifs provenant de la dissociation des quelques molécules gazeuses restant dans la lampe, mais elle est constamment renouvelée par du thorium venant par diffusion de l'intérieur du filament.

Nous pouvons donc dire que l'émission électronique totale d'un filament est proportionnelle à sa surface, à la température (jusqu'à une certaine température de saturation) et à un coefficient dépendant du métal employé.

Naturellement, plus le métal employé pour le filament possède un coefficient d'émission élevé, moins la température de fonctionnement est haute, de façon à augmenter la durée de ce filament.

La plaque

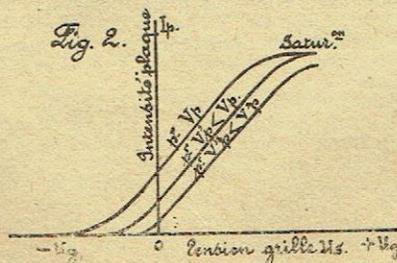
La plaque des lampes est en molybdène ou en nickel et sa surface est proportionnelle au nombre d'électrons qu'elle doit recevoir et à la chaleur qu'il lui faut dissiper (chaleur provenant de la perte dans le rendement).

La grille

Nous avons vu tout à l'heure la caractéristique de la diode, qui est habituellement employée pour le redressement du courant et qui comporte une plaque et un filament. DE FOREST eut l'idée de placer entre ces deux électrodes une troisième, appelée grille de contrôle, qui permet le passage des électrons tout en réglant le débit. Nous ouvrirons ici une parenthèse pour signaler que l'émission fut découverte par EDISON, que c'est FLEMING qui utilisa la valve à deux électrodes et qu'enfin c'est DE FOREST qui inventa la grille (1).

Quand la grille est positive, elle attire les électrons qui la traversent et arrivent nombreux sur la plaque.

Quand elle est négative, elle repousse les électrons, la charge négative de l'espace compris entre le filament et la grille augmente et s'oppose à la sortie des électrons.



Peu d'électrons traversent alors la grille

LES GALÈNES

"CRYSTAL B"

TRADE MARK

GRAND PRIX 1925

Employées par l'Etat
Concessionnaire des mines produisant
: les plus belles galènes d'Europe : :

AGENCES à

BRUXELLES	BARCELONE
LONDRES	MADRID
BERLIN	VIENNE
CHRISTIANA	ZURICH
DUSSELDORF	ROME

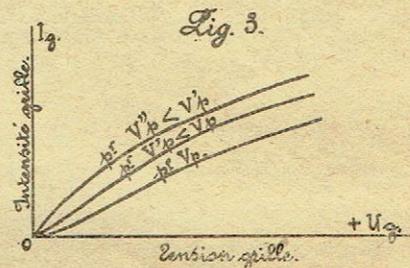
Conditions de Gros :
UNIS-RADIO, 28, rue St-Lazare, Paris
Téléphone : TRUDAINE 27-37

pour arriver sur la plaque. Naturellement, le courant plaque est proportionnel au nombre d'électrons arrivant sur la plaque.

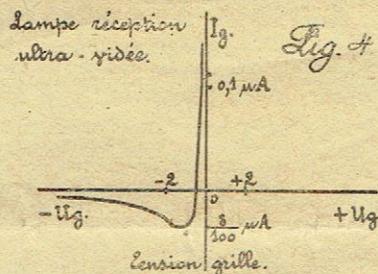
La caractéristique du courant plaque en fonction de la tension grille est donnée figure 2.

On peut relever les caractéristiques pour plusieurs tensions plaques ; on obtient ainsi une famille de courbes très utile.

On comprend très bien que la grille étant positive, elle capte aussi des électrons, car sa surface n'est pas négligeable ; il en résulte donc un courant de grille.



Si on relève ce courant de grille en fonction de la tension de grille avec un milliampermètre, on relève une courbe semblable à une de celles de la famille de courbes de la figure 3 ; mais si on exécute ce relevé au microampèremètre, on trouve une courbe plus complexe qui est donnée par la fig 4.



La tension de grille permet donc de faire varier le courant de plaque de zéro à la saturation, comme on le voit bien figure 2.

La constitution de la grille d'une lampe à trois électrodes est chose délicate et influe sur tout le fonctionnement. Si les mailles sont serrées, nous aurons un fort courant grille. Si les mailles sont lâches, nous aurons un faible courant grille, mais aussi un faible coefficient d'amplification. Il y a un compromis à établir. On peut dire toutefois que plus la lampe est forte et puissante, plus les mailles de la grille sont relativement serrées.

Le courant électronique total d'une triode à un instant donné doit être pris égal à la somme des courants plaque et grille.

(A suivre.) **Henri BUSIGNIES,**
Ingénieur-Electricien

(1) Les lecteurs de Paris-Radio n'ont probablement pas oublié l'étude si documentée sur l'Histoire des Lampes T. S. F. qu'y a publiée (n° 31 et suivants) notre ami et collaborateur M. A. RENBERT.

Et faites-les signer à tous vos Amis sans-filistes.

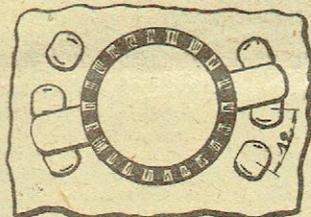
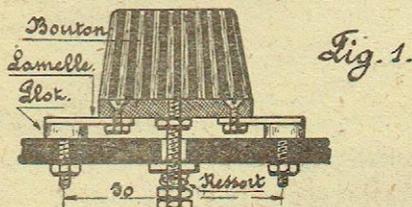
CONSEILS PRATIQUES A L'USAGE DES APPRENTIS-CONSTRUCTEURS

BRICOLAGES

Les réalisations d'ensemble les mieux réussies présupposent de la part de leurs auteurs un entraînement aux mises au point du détail. Rien n'est assez petit pour ne pas mériter toute l'attention et tout le soin du vrai constructeur-amateur. Voici tout un petit recueil de conseils, résultat d'expériences nombreuses, mis au service de nos lecteurs.

Confection d'un inverseur bipolaire

Comme l'indique le croquis (fig. 1), cet inverseur est constitué par une rondelle d'ébo-



nite de 35 mm. (fig. 2) de diamètre portant deux lames de contact et fixée sous un gros bouton en ébonite.

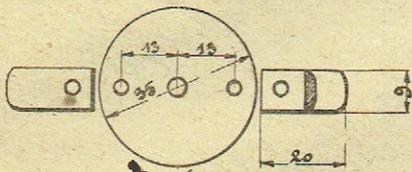


Fig. 2.

On peut voir que les liaisons électriques s'effectuent en plaçant les lames entre les plots auxquels on donne à la lime la forme en dos d'âne pour que les lames de contact soient bien calées (figure 3).

Les plots (fig. 4) sont également pourvus de deux méplats qui permettent de les saisir avec une pince pour les placer de telle sorte que l'arête prolongée du dos d'âne passe par le centre de l'inverseur. Les lames de contact sont en laiton de 15/10 de mm. L'axe de l'inverseur est un bout de tige de 4 et de reçoit aucune connexion.

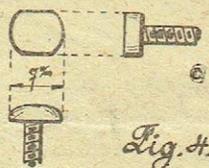


Fig. 4.

Cet axe traverse le panneau d'ébonite par un trou de 5 mm, ce qui procure un jeu confortable évitant l'ajustage « au poil » des lames de contact et des plots. Le ressort est en acier.

Si vous êtes embarrassé pour trouver des ressorts, adressez-vous chez un armurier, vous aurez l'embaras du choix.

Cet inverseur, d'une construction très facile et dont la capacité entre lames est excessivement faible, nous a donné d'excellents résultats comme inverseur série parallèle du condensateur d'accord. Nous l'utilisons aussi pour ajouter ou supprimer un étage de BF. (fig. 11).

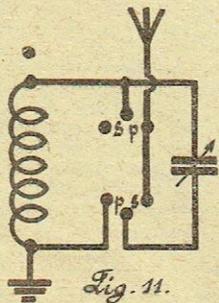


Fig. 11.

Interrupteur simplifié à usages multiples

Se compose d'une broche fendue lorsque munie d'un petit bouton isolant en ébonite ou en galalithe, glissant dans une douille T.M. (fig. 5), sciée au ras de l'écrou de fixation. L'extrémité de la broche pénètre dans un trou borgne de 3 mm. percé dans une bande étroite de 20/10 de mm., fixée au panneau.

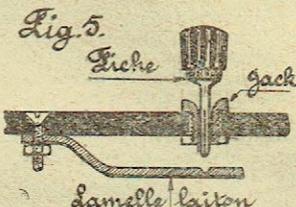
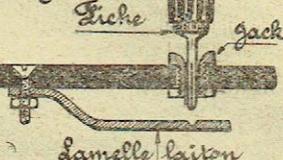


Fig. 5.



Utilisation

COUPURE DE BOUT-MORT. — Remplace la manette à 2 plots coupant la partie inutilisée du bobinage dans les appareils à selfs fixes. (Voir croquis fig. 6).

En tirant légèrement le bouton on découple les deux selfs ; en le poussant à fond, on les réunit.

MISE EN CIRCUIT (OU HORS CIRCUIT) D'UN CASQUE

Le réglage sur ondes courtes nécessite l'écoute au casque, aussi les amateurs connaissent-ils ces fastidieux vissages et dévissages de bornes pour brancher un casque avec le haut-parleur.

Notre interrupteur résout instantanément la mise en circuit ou hors circuit du casque de réglage sans interrompre la marche du haut-parleur et même sans en modifier sensiblement le rendement.

Comme le montre le croquis schématique (fig. 7), la borne reliée à + 80 reçoit la bande de laiton; la douille T.M. sert de guide et ne reçoit aucune connexion; la broche fendue reçoit un cordon du casque et un cordon du haut-parleur.

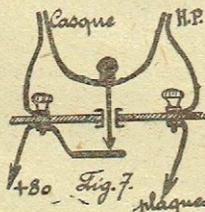


Fig. 7.

En tirant sur la broche, on met le casque en circuit; en poussant à fond, on le court-circuite.

EXTINCTION D'UNE LAMPE NON UTILISÉE. — Cet interrupteur, placé dans le circuit filament d'une lampe, permet de l'allumer ou de l'éteindre à volonté. Son moindre avantage est de ne pas surcharger un panneau de manettes encombrantes.

Placement des écrous inaccessibles

Quoi qu'en dise certain constructeur de clés à tubes, celles-ci ne résolvent pas le problème du placement des écrous dans les endroits inaccessibles, car la partie ardue du problème ne réside pas dans le vissage mais dans l'amorçage de l'écrou sur le filet, si bien que lorsque cet amorçage est effectué, on peut souvent se passer de clé à tube pour terminer le vissage.

Voici comment opérer : S'il s'agit de placer un écrou de 3, prendre un bout de tige de 3 de 10, 15, 20 centimètres de long et bloquer à son extrémité deux écrous laissant libre une très petite fraction de tour de filet.

Cette fraction de tour de filet permet de maintenir au bout de la tige l'écrou à placer et de le conduire jusqu'à la vis qui doit recevoir cet écrou. En tournant la tige, on

visse l'écrou et un léger mouvement de torsion libère la tige de l'écrou; il ne reste plus qu'à terminer le vissage de celui-ci avec la clé à tube ou tout autre moyen.

Pour tout autre écrou, opérer de même. Quand le bout du filet ne mord plus l'écrou, déplacer légèrement les écrous bloqués et donner un coup de lime à l'extrémité de la tige.

Voici maintenant à breveter S.G.D.G. la réalisation industrielle de l'engin : une tige ronde en acier doux de 8 mm. de diamètre, ayant à une extrémité un bout fileté à 3-60 de 1 cm. de long et à l'autre extrémité un bout fileté à 4-75.

Chaque bout fileté reçoit un canon cylindrique taraudé en laiton ne laissant libre qu'une fraction de filet. Quand cette fraction de filet est émoussée, dévisser le canon en laiton et diminuer très légèrement son épaisseur à la lime pour libérer une nouvelle fraction de filet.

Ajustage des manettes à plots.

La rotation des manettes à plots est souvent saccadée par suite de la hauteur des filets, qui n'est pas rigoureusement uniforme et du petit téton qui orne souvent le centre du plot, dernier vestige du sciage.

Pour obtenir un mouvement très doux, il suffit, quand les plots sont montés sur le panneau, de prendre une lime plate large très fine et de limer la tête des plots jusqu'à ce que tous soient touchés par la lime.

On monte ensuite la manette et pour figurer le travail, on glisse sous la lame de contact une petite bande de toile émeri qui permet d'effectuer un rodage en tournant la lame de contact sur laquelle on appuie fortement.

Gabarit de perçage pour douilles de lampes

Voici un petit accessoire qui devrait être depuis longtemps dans le commerce, mais qu'aucun constructeur n'a eu l'idée de lancer.

Il est facile d'en faire un soi-même dans une plaquette de laiton de 20/10 d'épaisseur et de 4 cm. de côté. L'un des coins est relevé pour faciliter le maniement. Les trous ont 3 mm. de diamètre. Les cotes de perçage sont indiquées sur le croquis (fig. 8).

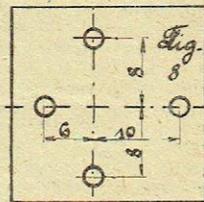


Fig. 8.

Voici pour l'emploi. On perce le trou correspondant à une douille, on fixe la plaquette à l'aide d'une vis et d'un bouton moulé et on perce les trois autres trous.

Connexion des transformateurs B. F.

Les transformateurs B.F. nus ont leurs enroulements généralement terminés par des connexions souples. Pour l'esthétique et la commodité d'un montage, il est très pratique de faire aboutir ces connexions à des bornes placées sur une plaquette isolante fixée au transformateur comme le font d'ailleurs divers constructeurs. Le croquis montre cette disposition sur un transformateur à fer dissymétriques (fig. 9), et sur un transfo à fer symétrique (fig. 10).

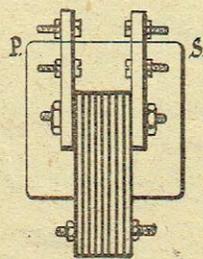


Fig. 9.

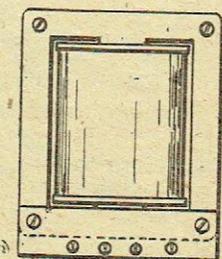


Fig. 10.

Les divers procédés que nous venons de décrire trouveront leur application dans le récepteur dont nous avons annoncé la description, laquelle sera donnée dans notre prochain article.

Roger LEGROS.

Voulez-vous l'ordre dans l'Ether et l'entente entre les Stations ?

Un Amateur a inventé...

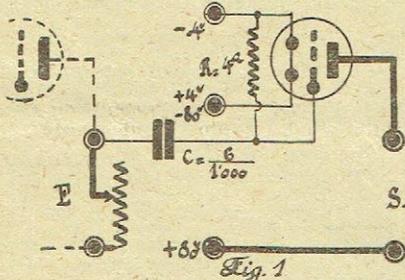
La réalisation pratique décrite ci-dessous, que nous recommandons particulièrement à l'attention de nos lecteurs, est intéressante à plus d'un titre. Quand les lampes ne seront plus, par l'exagération prohibitive de leurs prix, hors de la portée d'un grand nombre, on peut prévoir que tous les galénistes d'aujourd'hui voudront ajouter à leur poste

Un Étage BF économique

du genre de celui qu'a bien voulu placer sous nos yeux M. Maurice Pascaly.

Un de nos lecteurs amis, M. Maurice PASCALY, nous ayant adressé un petit appareil combiné et monté par lui, c'est avec plaisir que nous en donnons la description.

Il s'agit d'un étage amplificateur basse fréquence à résistances, pouvant être monté à la suite d'un poste récepteur afin d'en augmenter la puissance sans en altérer la netteté de réception. L'on sait en effet que le



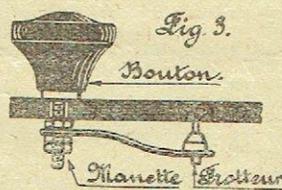
grand avantage des amplificateurs à résistances est d'amplifier également les sons graves et les sons aigus.

LE SCHEMA. — Voir la figure 1 ci-contre.

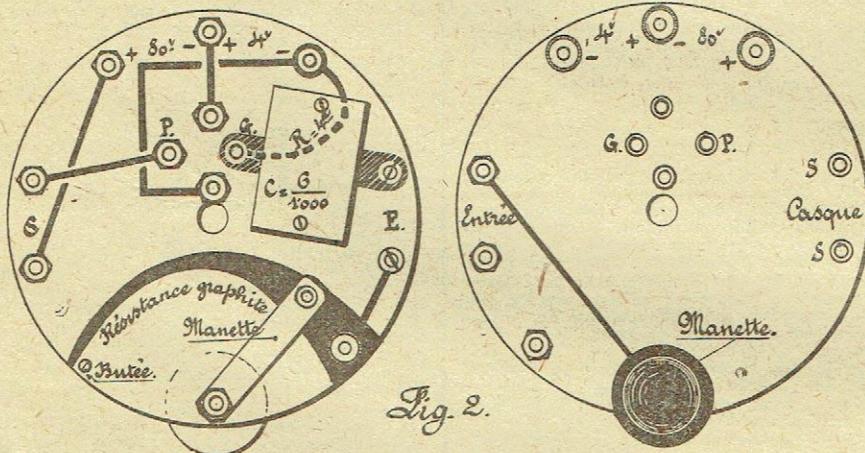
valeur la meilleure correspondant au type de lampe employé et à la tension de la batterie plaque.

LA RÉALISATION. — La figure 2 ci-contre en donne les détails. La résistance de grille est formée par un trait de graphite (longueur 35 mm. largeur 1 mm.) fait très simplement avec crayon à mine tendre

Le contact entre le graphite et les bornes est assuré par une rondelle de plomb placée entre la plaquette d'ébonite et l'écrou de fixation.



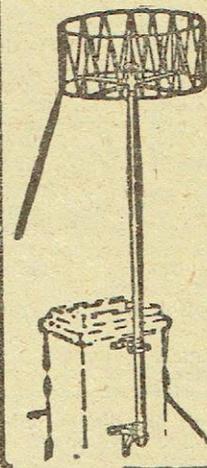
La résistance de plaque peut varier de 10.000 à 500.000 ohms. Elle aussi est en graphite. Avant de la crayonner, il est bon de dépolir l'ébonite (avec du papier émeri très fin) dans le sens du frottement. On



Une particularité intéressante réside dans le fait que la résistance de plaque est variable. Il est ainsi possible de la régler à la

remarque sur le dessin que la largeur de cette résistance n'est pas la même sur toute sa longueur. Ceci a pour but de pouvoir

L'Antenne "PERFEX"



intérieure
ou extérieure
à volonté
l'emporte
en efficacité
sur toute autre
antenne connue

En vente à
RADIO-HALL
23, rue du Rocher
PARIS-IX^e

obtenir un réglage plus doux de cette résistance pour les faibles valeurs.

A l'extrémité de la manette (figure 3) est fixé un petit tube contenant une mine de crayon tendre. Cette mine appuie assez fortement sur la plaquette d'ébonite : 1° Grâce à un petit ressort à boudin placé au fond du petit tube, et 2° du fait que la manette est elle-même légèrement élastique. (1)

Le condensateur fixe de 6/1.000 de mfd est formé par 16 lames de papier d'étain (8 de chaque côté) séparées par du mica très finement cliqué. L'ensemble est serré entre deux petits rectangles en ébonite. La surface de recouvrement des lames est de 3 cm, 75 (2,5 cm. x 1,5 cm.).

Cet appareil est peu coûteux, facile à construire, et nous pensons que de nombreux amateurs en seront satisfaits. C'est un moyen simple d'augmenter à peu de frais la puissance de réception de son poste.

Albert ANNE.

(1) En fait, le dessinateur, en voulant simplifier, a diminué l'intérêt de la réalisation de l'ampli B. F. Pascaly. C'est par deux mines que s'établit le contact à la résistance. (N. d. l. R.)

LE SELECTADYNE

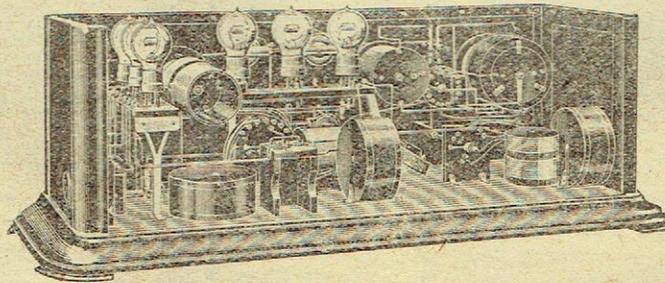
(décrit dans France-Radio, n° 2, p. 30)

pousse la sélectivité au-delà des limites communes

2 Étages H F à résonance simultanée

Réaction à découplage total

Sélection perfectionnée par adjonction d'un circuit éliminateur spécial



Etablissements Merlaud et Poitrat

23, avenue de la République, Paris (XI^e)

REDRESSEURS

BASSE TENSION
VALVES V. 1 et V. 2



Valve V. 1



Valve V. 2

Caractéristiques électriques :

VALVE V. 1

Tension du courant de chauffage . . . 2,3 à 2,5 volts.
Intensité . . . 3 ampères.
Tension plaque . . . 100 à 500 volts.
Courant de saturation . . . 30 milliamp.
Permet l'alimentation de 4 microtriodes à 80 v.

PRIX : 28 FRANCS

VALVE V. 2

Tension du courant de chauffage . . . 9 volts.
Intensité . . . 2 ampères.
Tension plaque . . . 100 à 500 volts.
Courant de saturation . . . 100 milliamp.
Permet l'alimentation de 10 microtriodes à 80 v.

PRIX : 45 FRANCS

(Voir FRANCE-RADIO, No 3, Page 47)

Adhérez à l'Union Radiophonique de France, 21, rue Auber, Paris.

LA RADIATION ET LA VIE



Voici enfin paru en librairie, cette semaine, le livre de M. Georges LAKHOVSKY sur *l'Origine de la Vie*, dont *France-Radio*, qui a, comme on sait, toutes les primeurs, annonçait la publication pour cet hiver dès fin septembre l'an dernier.

Nos lecteurs, les mieux informés comme toujours, pour les causes qu'on sait, connaissent par avance, en gros, la direction et la portée des théories que ce précieux petit livre est chargé d'annoncer au public pensant, qui l'attend. Ces théories sont résumées dans cette inscription lapidaire qui en orne la couverture :

« La vie est née de la radiation,
« Entretenu par la radiation,
« Supprimée par tout déséquilibre oscillatoire. »

Notez bien qu'il ne s'agit pas d'une construction a priori, répondant seulement à une vue de l'esprit, comme tant d'autres hypothèses, non moins ingénieuses, mais gratuites qui jalonnent l'histoire des Sciences. Les trois propositions qui forment cette trilogie se montrent dûment étayées sur des faits dûment observés. Au nombre de ces faits, et parmi les plus imposants, se placent les résultats merveilleux obtenus par l'auteur dans des expériences répétées de cure du cancer végétal. Ces expériences, qui sont exposées en détail, paraîtront à la majorité des lecteurs comme la base objective solide de toute la nouvelle théorie. Au surplus, M. LAKHOVSKY s'appuie sur d'autres arguments que lui fournissent des observations aussi différentes que nombreuses portant sur le sens d'orientation spécial à certains animaux, et sur des processus d'autoélectrisation qui permettent d'expliquer avec un maximum de précision plausible tout cet ensemble d'aptitudes et de facultés étonnantes comprises jusqu'à présent sous le concept vague de l'instinct.

Pourquoi émigrent les hirondelles ? Comment se dirigent les pigeons, les lemmings dont parle LINNÉ, les bombyx étudiés par FABRE ? Qu'est-ce qui guide le nécrophore vers les cadavres frais où éclot la nourriture vivante de choix qu'il faut à sa progéniture ? M. Georges LAKHOVSKY voit dans ces phénomènes, entre autres, autant de *ces de détection* de radiations émises par des oscillateurs vivants, et voici les quatre principes qu'il a dégagés de l'ensemble de ses expériences et de ses observations :

- 1° Tout être vivant émet des radiations.
- 2° La plupart des êtres vivants — à quelques exceptions près — sont capables de recevoir et de détecter des ondes.
- 3° Tout être volant, c'est-à-dire susceptible de s'éloigner de la terre (oiseau, insecte ailé) possède une très grande capacité d'émission et de réception des ondes, tandis que les animaux attachés, par leur nature, à la surface de la terre ont une capacité émettrice et réceptrice infiniment moindre.
- 4° L'influence de la lumière solaire sur la propagation des ondes détermine certains oiseaux et insectes, dont la réceptivité est singulière, à voyager et à se nourrir la nuit, alors que les autres, dont la réceptivité est normale, se livrent le jour à ces occupations.

En synthétisant ces principes, on posera que les espaces doivent être, sans intermission, de jour et de nuit, traversés dans tous les sens par d'innombrables radiations, d'une variété infinie, toutes caractérisées par des fréquences qui leur sont propres, et que ces radiations sont perçues, sans brouillage aucun, par des organes de réception correspondants, accordés sur leurs longueurs d'onde. C'est là une vérification magnifique et inattendue des imaginations divinatoires de PLATON concernant la « musique des sphères », chaque être organisé étant considéré, en tant qu'appareil émetteur, comme le centre d'un petit monde dont l'ordre harmonieux n'est altéré en rien par les émissions simultanées et continues des myriades coexistantes de petits mondes circonvoisins...

Que tout être vivant émette des radiations, c'est ce que peut suffire à faire supposer l'exemple du seul ver luisant dont toute l'originalité se borne à ceci, qu'il émet

des radiations *visibles*. Mais toute radiation implique nécessairement, à son point de départ, un phénomène oscillatoire. Il faut donc que l'être vivant le plus élémentaire, le microbe unicellulaire, soit, pour autant qu'il est capable d'émettre des radiations, construit à la façon d'un simple circuit oscillant. C'est à quoi, en effet, conclut M. Georges LAKHOVSKY et c'est en quoi se concrétise, en fin de compte, la substance même de la doctrine généralement simple qu'il enseigne. L'interprétation radio-électrique, toute sienne, qu'il nous propose de la structure et du fonctionnement de la cellule organisée veut être intégralement citée :

Une cellule, écrit-il, est essentiellement composée d'un noyau ou réseau central, plongé dans le protoplasma, qui est entouré lui-même d'une enveloppe semi-perméable, mobile. L'examen du noyau révèle l'existence de petits filaments entortillés, constituant de véritables circuits électriques... Cet organe dont l'intérieur est formé de matières organiques ou minérales conductrices, est revêtu extérieurement d'une enveloppe tubulaire de matière isolante, — à base de cholestérine, plastine et autres substances diélectriques. Ainsi ces organes, parce qu'ils affectent la forme de filaments conducteurs, constituent un circuit électrique doué par construction de self-inductance et de capacité, qui peut être entièrement assimilé à un circuit oscillant.

Ces circuits, caractérisés par des valeurs extrêmement faibles de la self-inductance et de la capacité, peuvent ainsi, ... osciller à une très grande fréquence et rayonner autour d'eux des radiations sur des longueurs d'ondes diverses, de même que les cellules du ver luisant rayonnent des radiations visibles.

On voit ce que devient, de ce point de vue ultra moderne, la plus moderne des sciences d'observation et d'expérience : celle de la vie élémentaire. Toute la microbiologie est illuminée du même coup d'une resplendissante clarté, et les applications pratiques du nouveau système apparaissent. Dans la mesure même où se justifiera l'interprétation théorique des faits de la vie cellulaire telle que l'explique le fondateur du Lakhovskysme, nous verrons s'édifier rapidement, sur les fondations qu'il dessine, une nouvelle étiologie et une nouvelle thérapeutique des maladies infectieuses, dites microbiennes.

Ici encore, il faut citer :

On comprend facilement que la vie, considérée comme une harmonie de vibrations, puisse être altérée ou supprimée par toute circonstance provoquant un déséquilibre oscillatoire, notamment par le rayonnement de certains microbes qui annule celui des cellules plus faibles et moins résistantes.

Il est nécessaire que l'amplitude de l'oscillation cellulaire atteigne une valeur suffisamment grande pour que l'organisme soit en bon état de défense contre les rayonnements offensifs de certains microbes.

Le microbe, être vivant, qui vibre à une fréquence inférieure ou supérieure à celle de la cellule de l'organisme, produit, dans l'être vivant, un déséquilibre oscillatoire.

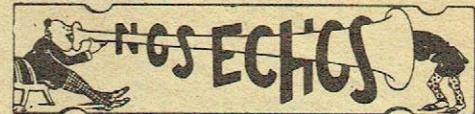
La cellule saine qui ne peut plus osciller normalement est alors obligée de modifier l'amplitude ou la fréquence de sa vibration propre, que le microbe étouffe plus ou moins complètement.

Du fait qu'elle est contrainte de vibrer dans des conditions différentes de celles que lui impose son existence, la cellule ne peut plus vivre normalement : c'est une cellule malade. Il faut pour la guérir lui apporter une radiation de fréquence et d'amplitude convenable qui, en redonnant à la cellule l'énergie qui lui manque, lui rend la santé en même temps que son état normal primitif.

L'action de cette radiation auxiliaire annule et maîtrise l'action néfaste du microbe.

Contentons-nous de rappeler que M. Georges LAKHOVSKY, au moyen de son *Radio-Cellulo-Oscillateur* de son invention, a traité et guéri, à la clinique chirurgicale de la Salpêtrière, dans le service et sous les yeux du savant professeur GOSSET, trois *Pelargonium* devenus nettement cancéreux après inoculation expérimentale du *Bacterium tumefaciens*, alors que les seize sujets inoculés en même temps comme témoins et non traités ont succombé au mal terrible après avoir passé par toutes les phases classiques de la cachexie qu'il entraîne. C'en est assez déjà pour convaincre tous nos lecteurs qu'ils doivent lire le petit livre, d'ailleurs accessible aux plus simples, dont nous nous faisons un honneur de signaler l'apparition comme un événement d'importance primordiale, intéressant à tous égards, au plus haut point, l'humanité...

Edouard BERNAERT.



Notre enquête, si goûtée, sur le *Mensonge publicitaire* continue à nous attirer une correspondance abondante, notamment au sujet de R. I. C., qui continue à défer par son cynisme la longanimité publique.

Nous reproduisons samedi prochain la dernière trouvaille de ce faiseur infatigable qui annonce dans une revue de l'automobile d'innombrables appareils récepteurs « en ordre de marche avant et arrière ».

Ne riez pas : il doit y avoir des victimes prédestinées que ce charabia détermine !...

On nous demande à peu près quotidiennement quand sortira enfin le Thermo-transformateur Miéville. En Belgique surtout, sur la foi de *France-Radio*, on l'attend de semaine en semaine et on se plaint de ne pas obtenir de réponses du constructeur quand on lui demande des nouvelles...

Hélas ! Hélas ! Nous commençons à craindre tout de bon que l'adoption par la grande Botte de l'intéressant appareil qui fut le clou du Salon de la T. S. F. à Luna Park ait pour effet final un enterrement... de troisième classe. Dieu veuille que nous nous trompions.

Il faut citer en exemple ces six microtriodes *Fotos* qui depuis octobre 1924 assurent un service ininterrompu sur un poste récepteur, sans que le rendement ait diminué depuis le premier jour.

On peut attribuer plus de 1.400 heures de fonctionnement à ces braves petites loupettes bleues, — et ce n'est peut-être pas fini.

Il est juste de rendre hommage à ces lampes, dont le prix est inférieur à 37 fr. 50...

Il faut noter aussi que le poste récepteur muni de ces lampes est alimenté par un redresseur de tension plaque dont les valves sont deux triodes « Fotos » avant déjà plus de 1.000 heures de fonctionnement.

C'est là, il nous semble, une preuve peu ordinaire de très sérieuse fabrication.

On pourrait citer encore les deux lampes d'émission 40 watts « Fotos » qui pendant plus d'un an ont tenu sur l'émetteur de F 3 G J.

Elles fonctionnaient à raison de quelque deux heures par jour environ avec une tension plaque de 1200 volts environ.

Comment, par qui et à quel prix l'alimentation sur l'alternatif va être bientôt mise au point ?

Trois maisons se sont entendues, dont la première fournira les lampes redresseuses (une marque nouvelle, que nous aurons à présenter) ; la seconde fera les transfos (rien d'une came-lote redoutable et trop connue dont la réclame envahit tout, *France-Radio* seul excepté) ; et la troisième construira les tableaux les plus *baths* du monde... et à un prix !...

Nous ne vous en dirons pas plus long pour aujourd'hui.

Le poste d'émission sur ondes courtes de Machelin (Belgique), dont le trafic expérimental quotidien avec le Congo a fait à différentes reprises l'objet de nos observations, empêche, dit-on, de dormir des personnalités culminantes de notre radio nationale.

Nous serions curieux d'apprendre, à ce propos, par qui ont été rapportées les interdictions formelles, et parfaitement motivées, qui avaient été intimées à la Compagnie Radio-France d'écouler le trafic de Sainte-Assise par les deux postes d'expérience à ondes courtes de Clichy...

Le sabotage de l'exportation française des appareils de radio en Tchéco-Slovaquie continue à sévir sous la direction des *Compagnies Associées*.

Nous conterons un de ces quatre samedis par le menu comment ce sabotage est conduit, et nous citerons des exemples.

Prochamment, tout prochainement, les amateurs parisiens de radio-concerts originaux et artistiques auront de quoi se réjouir. Il sera procédé à des expériences quotidiennes de modulation, qui vaudront qu'on s'astreigne à les écouter. *France-Radio* annoncera les heures de ces expériences, qui seront commentées au micro par M. Bernaert...

M. Joseph GUINCHANT, professeur de Physique générale à la Faculté des Sciences de Bordeaux, vient de publier chez Dunod le premier fascicule d'un ouvrage intitulé *Les Grandes Etapes de la Radio*. Ce premier fascicule traite des premières découvertes. Le suivant sera consacré aux méthodes actuelles de radiotélégraphie. Le troisième s'appliquera aux autres applications de la Radio.

Voyez tout ce qui peut sortir de merveilleux de la Radio.

LE
Superhétérodyne A
MODÈLE
1926
est sorti

LA MÉTHODE

Le principe du Superhétérodyne consiste à transformer les courants reçus en courants de fréquence plus basse, identiques à ceux qui viendraient d'un poste émettant sur une longueur d'onde plus grande que celle du poste que l'on reçoit.

LES AVANTAGES

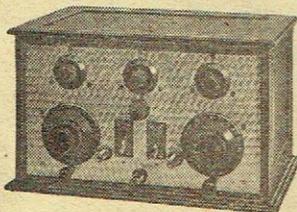
1° *Hypersensibilité* : Possibilité d'amplifier sans inconvénient plusieurs fois en HF l'onde reçue et l'onde transformée, et, donc, de recevoir aux plus grandes distances sur très petit cadre;

2° *Ultra-sélectivité* : Le moindre déplacement du condensateur d'hétérodyne élimine l'émission gênante, ou procure celle qu'on recherche;

3° *Puissance accrue* : Par addition de l'énergie locale de l'hétérodyne à celle de l'onde reçue;

4° *Netteté perfectionnée* : La détection étant proportionnelle au carré de l'énergie à détecter;

5° *Suppression des parasites*.



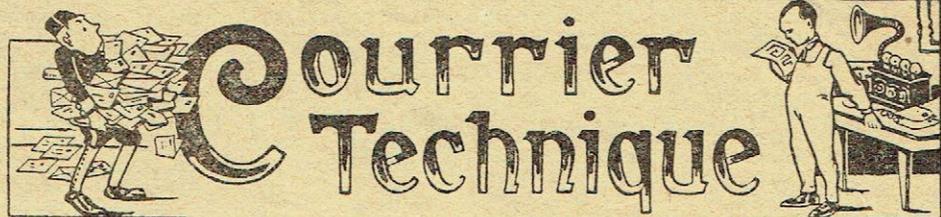
Le Superhétérodyne A

représente, pour l'amateur de radio-concerts, la réalisation pratique de tous ces précieux avantages

En suivant exactement les indications du constructeur, n'importe quelle personne, même non initiée à la T. S. F., peut très facilement recevoir, sur petit cadre, l'émission de n'importe quelle station, si éloignée soit-elle, en haut-parleur.

Demander notice S. A. et catalogue général aux
ÉTABLISSEMENTS RADIO L. L.
66, Rue de l'Université, Paris (VII^e)
R. C. Seine 37.668

Les contrefacteurs sont et seront poursuivis.



Les réponses aux questions techniques de nos lecteurs, qui sont insérées sous ce titre sont naturellement gratuites. Faut-il faire remarquer qu'elles ne comportent aucun mélange de suggestions publicitaires?

Prière à nos correspondants de n'écrire que d'un côté de leur papier. Ceux qui désireraient ne pas attendre la publication des renseignements demandés sont priés de joindre à leur lettre une enveloppe à leur adresse, timbrée à trente centimes.

D. 586. M. BONNEREAU :

Je vous adresse le schéma de mon poste qui est loin de me donner satisfaction. (1 HF à résonance + 1 D. à R. + 2 B. F.) Je n'ai cependant rien négligé au point de vue qualité des accessoires et au point de vue aération du montage.

1° Pour avoir les postes parisiens, je suis obligé de pousser la réaction à fond.

2° Pour Radio-Paris par exemple, cela ne fait aucune différence de mettre 250 ou 25 spires à la réaction.

3° J'ai branché la réaction au + 80 et à l'inverseur ; il n'y a plus de sifflements, mais aussi plus de postes.

4° Sur petites ondes, même en changeant de bobines, j'entends les P. T. T. et le P.P. sur toute l'étendue de la graduation des condensateurs. Même remarque pour FL, de sorte que je ne puis avoir aucune émission étrangère.

5° Pourriez-vous me donner le schéma des plaques fixes et mobiles pour un condensateur à fréquence rectiligne, et me dire s'il est possible de transformer un condensateur ordinaire.

R. — 1° Le montage que vous nous soumettez est correct, mais il a un grave défaut, c'est de permettre un couplage entre la bobine antenne et la bobine résonance. Déplacez votre bobine d'accord et éloignez-la le plus possible de celle de résonance. Conservez la réaction sur cette bobine. Le fait d'avoir à coupler serré la réaction indique un mauvais réglage des deux circuits qui ne sont pas simultanément à l'accord.

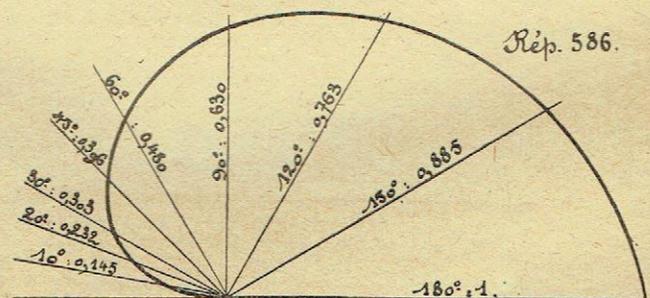
Cette condition réalisée permet de découpler la réaction dans de grandes limites. Vous avez omis de nous dire quelle antenne vous employez et c'est un fait très important.

2° et 4° Les faits cités en 1° sont sans doute causes de ces anomalies.

3° Le branchement de la réaction tel que vous l'avez figuré sur votre schéma, entre plaque et inverseur, est seul correct et à conserver.

4° Il est probable que vos deux circuits antenne et plaque ne sont pas exactement à l'accord en même temps. On constate qu'ils y sont lorsqu'il faut découpler fortement la réaction pour décrocher. Sur ondes courtes les réglages deviennent particulièrement difficiles parce qu'ils sont très pointus.

5° Consultez le schéma ci-contre. Il est établi d'après la formule suivante :



$$R = \left(\frac{\beta}{180} \right)^{2/3}$$

On a supposé le déplacement total égal à 180° — R est le rayon pour un angle B. Il est également négligé la capacité résiduelle du condensateur et la capacité répartie de la self en parallèle sur lui.

En mathématiques, l'élevation à la puissance 2/3 ne peut se faire qu'en utilisant les logarithmes —

Voici quelques valeurs pour certains angles, le rayon (maximum) pour 180° étant supposé égal à 1.

$\beta = 0$	$R = 0,000$
$\beta = 10^\circ$	$R = 0,145$
$\beta = 20^\circ$	$R = 0,232$
$\beta = 30^\circ$	$R = 0,303$
$\beta = 45^\circ$	$R = 0,396$
$\beta = 60^\circ$	$R = 0,480$
$\beta = 90^\circ$	$R = 0,630$
$\beta = 120^\circ$	$R = 0,725$
$\beta = 180^\circ$	$R = 1$

Si vous transformez un condensateur ordinaire en Square Law, la capacité sera réduite dans le rapport :

$$n - 1 \left(\frac{1}{6} R^2 \right) \quad R = \text{rayon maximum}$$

$$n - 1 \left(\frac{R^2}{\pi} \right)$$

la capacité du Square Law étant donnée par la formule suivante, dans laquelle n = nombre total de lames (fixes et mobiles) :

$$C = \frac{n-1}{4 \pi \epsilon} S \quad \text{et} \quad S = \frac{1}{6} R^2$$

D. 596. — M. KAISE, à Châtelineau (Belgique) :

Je possède un poste à deux lampes 1 HF à résonance + 1 D. à réaction. Antenne 4 brins de 10 m., descente 7 m. Condensateurs d'accord et de résonance 0,5/1.000. Couplage variable entre selfs d'accord et résonance, et résonance et réaction.

1° Pourquoi, en plaçant à l'accord des bobines de 100, 150, 200, 250, 300 et 400 spires, reçois-je toujours Daventry, alors qu'avec : accord 400, réson. 300, réaction 250, je devrais avoir FL?

2° Sans bobine d'accord, audition brouillée de Londres.

3° Avec 25, 35, 50 spires, audition de Zurich, mais un peu moins brouillée que Londres.

4° Audition nulle quelles que soient les selfs avec condensateur en série dans l'antenne.

5° Audition nulle de Bruxelles dont je ne suis éloigné que de 45 km.

R. — 1° Votre montage a un très grave défaut : c'est de permettre un couplage entre les bobines d'accord et de résonance, ce qui complique les réglages et provoque des accrochages dont on n'est pas maître. Eloignez donc la bobine d'accord de celle de résonance et placez-la perpendiculairement ; la réaction se fera soit sur la bobine de résonance ou pour faciliter un peu plus les réglages, sur la bobine d'accord. Il est étonnant que vous n'éliminiez pas Daventry et cela est probablement dû à ce que vos circuits résonance et antenne ne sont pas simultanément à l'accord. Pour un poste bien monté, l'accrochage ne se produit que lorsque cette condition est remplie, pour un couplage moyen. N'oubliez

Et ne la laissez pas servir aux manœuvres de la Finance.

pas non plus que la bobine de résonance a toujours plus de spires que celle d'accord. De plus, votre petite antenne favorise plutôt la réception des ondes courtes que celle des grandes.

2° et 3° Mêmes remarques que précédemment, mais votre poste reste constamment accroché, d'où brouillage. Eloignez à 20 cm. vos bobines d'accord et de résonance.

4° Vous n'êtes sûrement pas à l'accord; il faut, dans ce cas, que n'impose pas votre antenne, prendre des bobines un peu plus fortes que lorsque le condensateur est en parallèle.

5° A moins que vous soyez dans une zone de silence pour Radio-Bruxelles, vous devriez entendre ce poste. Voyez remarques précédentes.

D. 597. — M. SENÈZE, Antoine, à Vergheas (Puy-de-Dôme) :

1° J'ai lu qu'il était possible de charger des accumulateurs avec des piles. Pour alimenter 6 lampes à faible consommation on choisit un accumulateur de 2 éléments de 10 ah que l'on charge séparément au moyen de 4 piles mises en série. Cette suggestion est-elle susceptible de donner de bons résultats?

2° Que pensez-vous de la charge des accumulateurs à l'aide de piles X... à dépolari-sation par l'air et à grande capacité? Combien en faudrait-il?

3° L'emploi de piles Tauleigne vaudrait-il mieux que ces installations?

4° Serait-il avantageux d'employer des piles X... à dépolari-sation par l'air pour la tension plaque? Une même batterie pourrait-elle alimenter 6 lampes à faible consommation?

R. — 1° Cette idée est bonne, mais à l'inconvénient d'exiger des manipulations, mises en charge, mise en décharge, etc., l'entretien des piles est à faire soigneusement et il est loin d'être nul.

2° Cette solution nous semble meilleure, mais ce qui est préférable encore c'est de laisser l'accumulateur constamment en charge, qu'il soit en débit ou non, au moyen de 4 piles à dépolari-sation par l'air, de capacité suffisante. L'intensité de charge doit être très faible et en rapport avec le travail demandé à l'accumulateur (nombre de lampes, nombre d'heures moyen d'écoute). Un avantage, et ce n'est pas le moindre, est d'avoir une batterie constamment prête et ne risquant pas de se sulfater. De plus, l'entretien est presque nul.

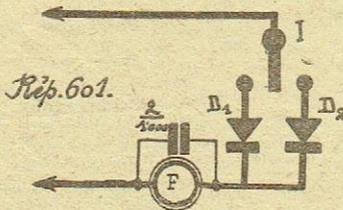
3° Notre préférence porte sur l'idée citée à la réponse précédente (entretien nul).

4° L'emploi de piles à dépolari-sation par l'air est toujours avantageux, et surtout pour la tension plaque. Les lampes à faible consommation ont un courant plaque égal à celui des lampes ordinaires, soit de 2 milliampères environ pour une tension de 80 v. Les piles citées peuvent convenir.

D. 601. — M. LENORMAND, à Boulogne-sur-Seine :

Nous demandons le schéma de montage de 2 détecteurs à galène afin de pouvoir trouver le point le meilleur sans interrompre l'audition.

R. — Voyez le schéma ci-contre. La com-



paraison des points sensibles est aussi facile à faire et de proche en proche l'on arrive rapidement à avoir un point excellent. De plus si l'un des chercheurs se dérègle, l'audition n'est pas longtemps interrompue.

D. 602. — M. G. à X... :

J'ai besoin de deux excellents transfos BF que je désire monter après une détectrice.

1° Vaut-il mieux employer 2 rapports 3 ou bien un rapport 3 et un rapport 5.

2° Que penser des transformateurs Radio-jour?

3° Je pense qu'au point de vue préservation des enroulements de l'humidité, il vaut mieux prendre des transfos blindés. Ai-je raison?

R. — 1° Le rapport de transformation à adopter dépend des lampes utilisées. Avec des lampes ordinaires type T.M. ou à faible consommation, prenez un rapport 5 et un rapport 3.

Souvent deux rapports 3 donnent de meilleurs résultats au point de vue pureté mais pour obtenir une amplification BF sans distorsion, il faut utiliser des transformateurs ayant une amplification constante dans la plus grande gamme de fréquences possible.

2° Voyez la courbe de ce transformateur dans le n° 5 de France-Radio, page 78.

3° Au point de vue humidité, le blindage ne suffit pas, il faudrait des transformateurs étanches. Les transfos blindés sont surtout intéressants lorsque l'emplacement dans un récepteur est restreint, les accrochages parasites en basse fréquence sont plus facilement évités.

D. 603. — M. MICHALET, à St-Claude (Jura). Dans votre numéro 7, vous donnez un schéma de réflexe à lampe détectrice. Ce montage m'a donné de bons résultats au casque. Je désirerais un montage à 3 ou 4 lampes basé sur les mêmes principes.

R. — Nous pourrions vous donner le schéma demandé mais la mise au point en serait trop difficile.

Puisque la réception au casque est bonne, ajoutez simplement à la suite du montage réflexe à deux lampes un étage ordinaire amplification BF à transformateur ou un étage compensé à 2 lampes (Push Pull).

NOTA : L'emplacement vous faisant probablement défaut pour monter une antenne extérieure, remplacez le cadre par une antenne intérieure, les résultats seront, pensons-nous, beaucoup supérieurs. Voyez l'article de M. A. RENBERT sur les Antennes intérieures et la réponse 305, n° 16 de France-Radio.

D. 604. — M. H. DARPL (?), à Noisy-le-Sec :

1° Veuillez me dire pourquoi le fait de toucher à la main le condensateur d'accord renforce l'audition.

2° Voulez-vous monter un BF, pourrais-je le monter en auto-transfo ou à impédance. Je désire surtout la pureté.

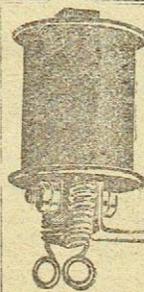
3° Comme self à fer, puis-je utiliser un transfo BF?

R. — 1° Si vous touchez le bouton du CV. et si ce dernier est en matière moulée défectueuse au point de vue isolement, vous diminuez la résistance de fuite du condensateur shunté. Il faut réunir l'armature mobile à la terre ou au + 80 selon les montages. Voyez réponse 24, n° 1.

2° Nous préférons le montage à auto-transfo par rapport à celui à self à fer. Mais nous préférons encore un bon transformateur ayant une amplification constante dans une gamme étendue de fréquences. (Voyez n° 5 et 14 de France-Radio, pages 78 et 222), montage ordinaire.

3° Oui, mais prenez un transfo à grand nombre de spires par exemple un rapport 5 (5.000 — 25.000 tours), réunissez le primaire au secondaire dans le sens convenable déterminé par l'essai (sortie primaire à entrée secondaire).

Les nécessités de la campagne pour la lampe à 20 francs nous empêchent de donner comme d'habitude quatre ou cinq pages de Courrier.



Pour avoir de la puissance et de la pureté dans votre amplification B. F. utilisez

la Self B. F. spéciale

des Établissements A. GODY à Amboise (I.-et-L.)

spécialisés en T.S.F. depuis 1912

Les résultats sont merveilleux derrière nos transformateurs nus ou blindés.

Accessoires pour montage :

Cond. fixe 6/1000 : 3 fr. Résistance

300.000 ohms : 3 fr. Notice D. 5

franco. Catal. gén. III. N. franco 1.50

MAISON FONDÉE EN 1898

H. GRAVILLON

10, rue Saint-Sébastien, PARIS

SES CONDENSATEURS
Ordinaires, Subdiviseurs
et Square Law

CADRANS ÉBONITE
Fixes et tournants entièrement usinés
CATALOGUE P. SUR DEMANDE

Essayez-en
Vous n'en voudrez
plus d'autre.

POSTE à 3 LAMPES 245 Fr.
POSTE à 4 L. C 119 bis 350 Fr.
et autres Accessoires à bas prix.

Demandez-en le Catalogue franco.
V. LECOMTE, 13, rue Gracienne, Paris (5°)

Le Casque que vous achèterez :

" KYMOS "

14, Rue Tiphaine, Paris (15°)

L'Union Radiophonique de France subventionnera tous les Postes de Radiophonie.

Toutes les Sciences en liaison avec la Radio

Notre excellent collaborateur M. Quinet, saisissant l'occasion exceptionnelle de ce n° de propagande, esquisse sous ce titre un inventaire improvisé des collaborations scientifiques et techniques que réquisitionne pour assurer son développement la nouvelle science.

Puisque ce numéro doit atteindre quantité de personnes qui ont été peu touchées par cette merveille qu'est la téléphonie sans fil et ses applications connexes, il nous semble intéressant de montrer dans ces quelques lignes de combien la Radio est redevable à toutes les autres sciences, et de montrer que les phénomènes scientifiques les plus disparates peuvent lui être du plus grand secours.

Si nous voguons à travers toute la radio, nous trouvons une série invraisemblable de phénomènes scientifiques extrêmement variés, qui, s'accroissent tous les jours en proportion géométrique.

Et peut-être la Radio partage-t-elle seule avec la médecine, la gloire d'utiliser toutes les autres sciences : ce serait la... super-science.

Nous voyons tout d'abord l'aide apportée (pas toujours!) par les mathématiques, depuis la formule de THOMSON jusqu'à la théorie de la détection, en passant par les formules de la propagation? C'est la théorie des circuits simples ou couplés, de l'émission des antennes, etc. Ce sont aussi les mesures, dont nous devons l'explication ou l'utilisation aux mathématiques; et nous passons bien d'autres phénomènes.

Il semble que dans cette technique de la Radio, parmi la multitude des phénomènes utilisés, il y en a trois qui paraissent briller d'un vif éclat : ce sont l'*Emission électronique*; les *Cristaux*; la *Propagation des Ondes*.

Mais une quantité d'autres viennent ensuite, chaque science et chaque chercheur apportant sa pierre à la construction de cet édifice dont la grandeur et la beauté semblent s'amplifier sans cesse.

C'est l'utilisation d'un bon vide et la construction de pompes de plus en plus parfaites qui ont permis d'obtenir l'*Emission électronique*. Puis se sont greffées l'étude et la construction des filaments de tungstène, des filaments thoriés, des cellules photo-électriques, des magnétons, des kénotron, et de toutes les lampes que nous connaissons. Mais quelles merveilles ne nous réserve pas dans l'avenir cette émission électronique!

Car cette émission électronique nous permet de « prendre sur le fait » l'intimité du courant électrique lui-même et nous ouvre des horizons sur la constitution de la matière et de l'univers (les électrons, la radio-activité, les atomes, la transmutation etc.).

La propagation des ondes vient ensuite avec son cortège bizarre de phénomènes, de plus en plus nombreux suivant les longueurs d'ondes utilisées, les heures, les formes d'antenne, etc. L'influence du soleil se révèle en première ligne, les phénomènes atmosphériques et solaires ont une part directe dans cette propagation dont les lois de l'optique sont impuissantes à tout expliquer. Et la couche d'Heaviside à 100 kilomètres... dans le ciel, et les phénomènes de réflexion et de polarisation, si familiers pour la lumière, sont ici d'une complexité déconcertante.

La géologie et la géographie viennent aussi au secours de la propagation, et tel géologue est bien étonné de voir un jour ses travaux minéralogiques être utilisés par les sans-filistes, pour différentes catégories de phénomènes : propagation des ondes, minerais (détecteurs, etc.) En tout cas, tout le monde sent bien de quels secours sont les lois de l'optique pour la propagation de ces ondes qui semblent les déferter toutes.

La polarisation semble maintenant en action, et nul doute qu'elle ne nous réserve des surprises.

La troisième série de phénomènes dont l'importance nous semble très grande est l'utilisation des cristaux et des minerais. En effet, c'est grâce à eux qu'on a réalisé toute une série de détecteurs. Et n'est-il pas

curieux de voir, après des succès retentissants, expliquer la détection par des phénomènes tout à fait ardu, touchant à la structure intime de la matière, aux couches superficielles des corps et aux atomes (travaux de M. BLANC)! Et le cristaldyne (cristal oscillant) n'est-il pas un cas particulier d'un phénomène plus général?

Et le quartz piézo-électrique, cette nouvelle merveille qui permet, entre autres choses, de maintenir constante la longueur d'onde d'un poste puissant, qui sert aussi d'onde-mètre, et qui a permis à MM. LANGEVIN et CHILASKY d'utiliser d'une façon admirable (on ne saurait trop le dire) les ultra-sons, n'est-il pas une utilisation bien inattendue de la découverte des frères CURIE, qui étaient bien loin de penser qu'un jour la Radio s'en servirait!

Et les colloïdes? Quelle surprise de voir ces corps pénétrer dans cette technique de la Radio! Mais la chimie, cette science universelle, qui nous est chère, vient encore autrement au secours de la Radio : c'est elle qui nous fournit nos isolants : ébonite, bakélite, etc.; c'est elle qui nous donne les tôles spéciales pour nos transfos H.F. et B.F. ainsi que tous les alternateurs à haute-fréquence et multiplicateurs statiques; c'est elle qui nous donne des combinaisons de piles pour l'alimentation de nos postes (dé-polarisation par l'air, etc.) D'ailleurs cette alimentation des postes de T. S. F. fait intervenir de nombreux phénomènes bien connus, et la thermo-électricité est à la veille peut-être de les éclipser ou tout au moins d'apporter une solution curieuse et... démocratique!

Il faut maintenant citer la mécanique qui apporte son aide à la construction de ces alternateurs à haute fréquence, à ces relais merveilleux, à ces machines à transmettre, et enfin à cette télé-mécanique redoutable.

Il faut penser encore à la photographie qui a apporté son aide à l'étude de la décharge oscillante, à l'enregistrement et à l'observation de plusieurs centaines de millions d'oscillations à la seconde, grâce à l'oscillographe cathodique, dont nous avons déjà parlé dans ces colonnes, et enfin à cette solution, connexe de la téléphonie sans fil, qu'est la téléphotographie de M. Ed. BELIN, l'éminent président du *Radio-Club de France*, qui a su la réaliser après plus de 25 ans de travaux et qui a su utiliser le microphone comme instrument de mesure, chose trop ignorée. Enfin, c'est la télévision qui est au seuil de sa réalisation.

Quant à l'*Acoustique*, c'est un domaine nouveau que le sans-filiste doit étudier. L'émission et son microphone, la réception et son

amplification, enfin le haut-parleur ont fait en sorte que l'on voit maintenant les ingénieurs radio faire l'étude de la voix humaine et de la musique (1).

Il n'est pas jusqu'à l'histoire naturelle qui n'apporte son aide, ou son champ d'expérience. N'a-t-on pas vu des grenouilles servir de détecteurs et ne voit-on pas un ingénieur bien connu, aux idées généreuses et hardies, M. Georges LAKHOVSKY, baser toute une théorie de la vie sur l'oscillation électrique des cellules à l'instar des circuits oscillants, et en déduire une foule de conséquences sur les radiations humaines, le sens d'orientation et l'instinct des animaux (oiseaux et insectes) ainsi que sur la guérison du cancer! (2)

N'est-il pas admirable de voir tout cet enchaînement et tout cette aide mutuelle qu'apportent toutes les sciences à la Radio?

En définitive, si la Radio utilise toutes les sciences, si elle met en action l'ingéniosité « totale » des chercheurs, si elle est en un mot d'une facilité déconcertante d'étude et d'emploi, elle permet d'avoir le monde entier sur la table, car avec elle l'Australie est plus près de nous que le boulanger du coin, et la palpitation du monde est à notre disposition, fait unique dans l'histoire de la civilisation. La Radio est une science ouverte à tous, c'est la science démocratique par excellence. Devant elle s'ouvre un progrès indéfini et il est dans la mesure de chacun des 100.000 lecteurs de ce numéro d'y contribuer!

J. QUINET,

Ingénieur E. S. E.; Secrétaire Général du *Radio-Club de France*.

(1) Rappelons à ce sujet qu'un généreux donateur, M. le Baron de LESTRANGE, a chargé le *Radio-Club de France* de distribuer un prix de 3.000 francs pour récompenser le meilleur haut-parleur rendant bien le piano. Ce prix sera décerné d'ici peu, à la suite d'un concours dont la date sera annoncée prochainement.

(2) Voir, d'autre part, l'article de M. BERNAERT sur le livre de M. LAKHOVSKY, qui vient de paraître en librairie.

Les Établissements J.-H. BERRENS

86, Avenue des Ternes, Paris-17^e

vous offrent tous les jours
à l'heure des Radio-Concerts
la démonstration du

**premier Récepteur
à Réglage automatique**

(Brevet Abelé-Berrens)

décrit dans *France-Radio*, n° 9, p. 142

qui a été sans contredit

**la nouveauté la plus remarquée
comme récepteur de broadcasting
au 2^e Salon de la T. S. F.**

Le Radiodiffusor "PATHÉ-RADIO"

Breveté S. G. D. G.

Imité, jamais égalé,

est le plus PUISSANT

et le plus PUR des

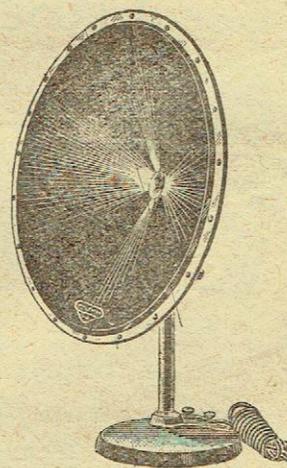
HAUT-PARLEURS

Prix : Modèles N° 1 : 140 fr. - N° 2 : 225 fr.

Évitez
les contrefaçons
et exigez la
signature

Pathé

30, Boulevard des Italiens
PARIS



Adhérez à l'Union Radiophonique de France, 21, rue Auber, Paris.

Au PIGEON VOYAGEUR

parmi l'appareillage général
pour Emission et Réception
Les Bobinages Nids d'Abeilles
AUDIOS

Voir les courbes officielles d'étalonnage
publiées dans France-Radio n° 3, p. 46

Le Condensateur Parab
les Transfos
et les Coffrets d'alimentation
Haute et Basse Tension
continu ou alternatif
se plaçant devant n'importe
quel appareil

211, Bd Saint-Germain, Paris (7^e)

POUR construire de bons APPAREILS,
il est nécessaire d'utiliser la

CLÉ ANTI-CAPACITÉ SIF

**SOCIÉTÉ INDÉPENDANTE
DE TELEGRAPHIE SANS FIL**

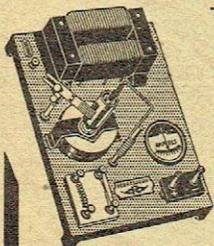
76, Route de Châtillon, 76
MALAKOFF (Seine)
Reg. Com. Seine N° 107.825 B

NE CHERCHEZ PAS ICI DE RÉPONSE
A AUCUNE ATTAQUE

CHARGER soi-même ses ACCUMULATEURS
sur le Courant Alternatif devient facile
avec le

CHARGEUR L. ROSENGART

B⁷ S. G. D. G.



MODÈLE N°3. T.S.F.

sur simple prise de
courant de lumière.
charge toute batterie
de 4 à 6 volts sous 5 ampères

**SIMPLICITÉ
SÉCURITÉ
ÉCONOMIE**

Notice gratuite sur demande
21, Champs-Élysées, PARIS
TÉLÉPHONE ÉLYSÉES 66-60

4 ANS D'EXPÉRIENCE
15.000 APPAREILS
EN SERVICE

Publicité H. DUPIN Paris

Petit Traité Élémentaire de l'Emission

(Voir n° 7, p. 103; n° 8, p. 125; n° 9, p. 141; n° 10, p. 157; n° 11, p. 173; n° 12, p. 189;
n° 13, p. 205; n° 14, p. 221; n° 15, p. 237; n° 16, p. 253; n° 17, p. 269; n° 18, p. 287;
n° 19, p. 301; n° 20, p. 317; n° 22, p. 349; n° 23, p. 367; n° 24, p. 383; n° 25, p. 397,
et n° 26, p. 413.)

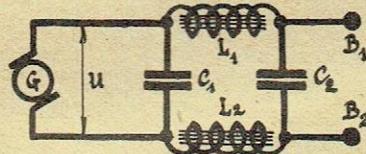
Données pratiques sur les filtres

Nous prions le lecteur de bien vouloir se
reporter au n° 24 de France-Radio, page 383,
où nous avons déjà traité des filtres.

Nous donnerons aujourd'hui des valeurs
pratiques pour la construction d'un filtre.

Période propre d'un filtre

Reprenons la figure 5 de la page 383. Nous
remarquons que ce filtre n'est pas autre



chose qu'un circuit oscillant, dont la période
propre serait donnée par

$$T = 2\pi \sqrt{L C} = 2\pi \sqrt{\frac{C_1 + C_2}{2} \times (L_1 L_2)}$$

Or, si nous faisons $C_1 = C_2$ et $L_1 = L_2$
nous aurons :

$$T = 2\pi \sqrt{L_1 C_1} \text{ ou } 2\pi \sqrt{L_2 C_2}$$

On pourra donc construire des filtres
ayant une période T de 1/50, 1/20, 1/10 de
seconde, par exemple.

Ce qui caractérise la valeur d'un filtre
pour une fréquence donnée, c'est le rapport
des tensions à l'entrée et à la sortie.

Le calcul démontrerait que pour un cou-
rant de période égale à la période du filtre,
le rapport des tensions est égal à 1.

Lorsque, au contraire, la période du cou-
rant diminue jusqu'à être inférieure à celle
du filtre, la tension à la sortie du filtre de-
vient très inférieure à la tension à l'entrée,
— et ceci d'autant plus que la fréquence
d'alimentation s'élève.

L'inverse a lieu pour les fréquences en-
dessous de la période propre du filtre : on
obtient à nouveau le rapport 1 en courant
continu, c'est-à-dire une fréquence 0.

Valeurs de L et de C pour différents filtres

Nous prendrons pour T les valeurs sui-
vantes : $T = 1/10$, $T = 1/15$, $T = 1/20$,
 $T = 1/25$, et $T = 1/50$ de seconde ce qui
correspond pour L_1 et L_2 aux valeurs sui-
vantes :

50 henrys, 50 henrys, 50 henrys,
8 henrys, 5 henrys,

et pour C_1 et C_2 :

5 μ , 2,2 μ , 1,25 μ , 5 μ , et 2 μ .

Construction des selfs

On aura en général à filtrer des courants
d'une fréquence de 42 à 50 périodes; et un
bon filtre à adopter sera celui qui aura une
période propre de 1/10 de seconde, c'est-à-
dire qui sera constitué par 2 selfs de 50
henrys et deux condensateurs de 5 micro-
farads. Le filtrage sera alors parfait.

Une self de 20 henrys sera constituée par
un noyau de fer de 10 cm. de longueur et
3 cm. de diamètre sur lequel on bobinera
20.000 tours de fil.

La section du fil devra être déterminée de
façon à ne pas dépasser une densité de cou-
rant de 2 ampères par millimètre carré.

Il ne faut pas, pour l'amateur, envisager
la construction des condensateurs : ceux-ci
présentant un trop gros volume et nécessi-
tant un isolement des plus parfaits.

Nous examinerons, la prochaine fois la
construction des selfs d'émission.

Paul POIRETTE. (FBGJ).
Ingénieur E. S. E.

PETIT COURRIER DE L'ÉMISSION

Le réglage d'un poste d'émission ne peut
être fait autrement que par l'écoute, c'est
d'ailleurs le procédé employé par toutes les
grandes stations.

Si le poste est bien établi, il ne doit pas
y avoir à effectuer le réglage à chaque fois ;
pour ceci, placer des interrupteurs jumelés
pour couper l'alimentation et ne pas étein-
dre par le jeu des rhéostats — car ceci de-
mande à chaque fois un réglage nouveau
pour remettre en route.

Il est normal que la modulatrice ne soit
pas chauffée au maximum.

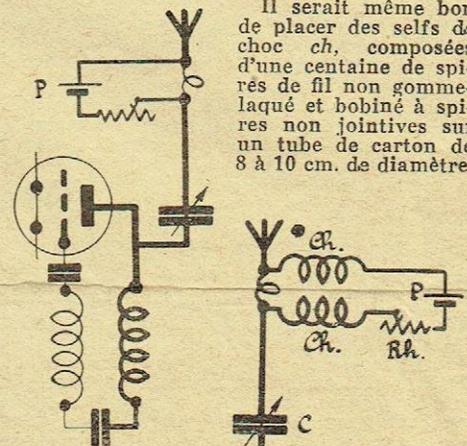
En effet, lorsque le chauffage varie la ré-
sistance de grille varie, elle est minimum au
chauffage direct. Il existe toujours une ré-
sistance de grille optima pour un oscillant
et celle-ci correspond en l'occurrence au ré-
glage que vous avez trouvé.

Voici un procédé pour mesurer l'intensité
antenne : prendre une lampe de poche 1 v. 5
et l'amener au rouge sombre par un élément
de pile P. et une rhéostat.

Le courant haute fréquence venant
varier l'éclat du filament.

L'ensemble doit être rigoureusement isolé
pour éviter les pertes de HF.

Il serait même bon
de placer des selfs de
choc ch. composées
d'une centaine de spi-
rés de fil non gomme-
laqué et bobiné à spi-
rés non jointives sur
un tube de carton de
8 à 10 cm. de diamètre.



Ces selfs ont pour but d'obliger la HF à
passer par le filament et non par la pile.
Régler avec C. au maximum d'éclat.

UNE BELLE INVENTION FRANÇAISE

LE RADIO-MODULATEUR BGRILLE DUCRETET

BREVETE S.G.D.G. (France et Etranger)

étonne et ravit ceux qui le possèdent

RECEPTION SUR CADRE EN HAUT-PARLEUR DE TOUS LES CONCERTS EUROPEENS

Changeur de fréquence bigrille S E D + Récepteur quelconque = Radio-modulateur bigrille
(Voir France-Radio, n° 6, p. 94)

Demander Notice A. M. 7 aux Etablissements DUCRETET, 75, Rue Claude-Bernard, PARIS-V

L'Union Radiophonique de France subventionnera tous les Postes de Radiophonie.

THÉORIE ET PRATIQUE DE LA LAMPE PROTÉE

LE PANTODYNE

L'article documenté, qu'on va lire montre l'interminable fécondité de la Technique raisonnée, servie par l'expérimentation. La conclusion qui s'en dégage éclaire mieux que n'importe quel discours l'immense intérêt qu'il y a, pour le véritable amateur, à sortir du cercle fermé des réalisations strictement « classiques ». Où, d'ailleurs, finit le « classique » ?

Loin de nous de vouloir (ne serait-ce que pour donner l'illusion du nouveau, comme cela s'est vu ailleurs) substituer au nom lumineux d'Autodyne un de ces surnoms à tournure plus ou moins exotique qui trop souvent ne couvrent pas autre chose qu'une invention de chez nous convenablement démarquée.

On comprendra néanmoins la licence que nous nous sommes accordée en désignant du nom de Pantodyne une réalisation aussi originale qu'éprouvée de la lampe à réaction à destinations multiples.

Parmi celles-ci nous retiendrons comme exemples les montages super-réaction et super-hétérodyne, autant de titres justifiant amplement les qualifications de circuit synavons par ailleurs donnés au récepteur que théorique et de montage-Protée que nous nous présentons aujourd'hui.

Le premier montage que nous étudierons est :

A. — Un circuit autodyne accord aperiodyque, détection par la méthode du condensateur shunté — réaction accordée, susceptible de se transformer par une simple commutation en B.

En effet, cette valeur qui shunte l'espace filament-grille à travers la self n'a pas pour seul but de déterminer le potentiel statique de la grille et de permettre l'écoulement des charges qui s'accumulent périodiquement sur cette électrode, mais encore, et par suite, de commander la fréquence de décharge du condensateur de détection C³, ce qui, pour certaines valeurs critiques, correspond à un effet, dit de *bloquage* ou de *freinage* des oscillations, fort nuisible.

Les valeurs R qui correspondent plus particulièrement à chacune de ces fonctions sont malheureusement différentes, ce qui oblige à choisir une valeur moyenne variable autour de 4 à 5 mégohms pour les lampes type T.M.

Un plot mort (non figuré) permettra de court-circuiter simultanément C² et R¹. Cette dernière mesure sera appliquée dans le cas B *lampe de couplage* seulement.

On approche du synchronisme des fonctions, grâce à l'emploi de certains artifices que nous noterons :

a). — Shunt direct de l'espace filament grille, par une résistance auxiliaire R² (en pointillé sur le schéma) sans préjudice de la

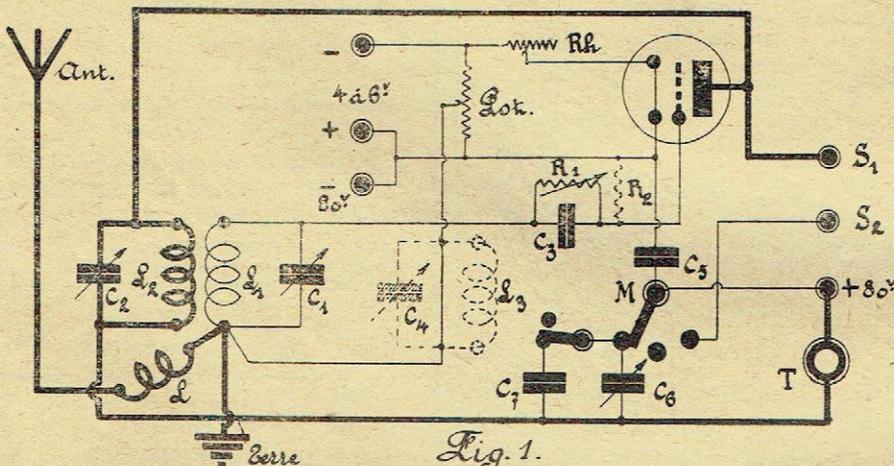


Fig. 1.

B. — Une lampe amplificatrice à haute fréquence détection par galène montage connu également sous le nom de *lampe de couplage*.

Les valeurs sont dans l'ordre du schéma : Ant : antenne. L : bobine excitatrice primaire (aperiodique) couplée à L¹.

Cette self L sera constituée pratiquement par quelques spires seulement (1 à 6 tours) de fil d'assez grande section (12, 14, 16/10) isolé ou non. A noter qu'un isolement au caoutchouc des contacteurs (spires, arrivées et sorties) a pour effet de serrer le couplage L — L¹ et d'augmenter la capacité parasite Primaire-Secondaire.

Nous examinerons d'autre part, dans un prochain article sur la *Manœuvre et l'Usage du Tesla*, le processus des phénomènes, généralement complexes, dont les circuits couplés inductivement deviennent l'origine et le siège.

L² bobine secondaire dans le montage qui nous occupe (A) pourra être du type cylindrique ou éventuellement nid d'abeille, mais de très bonne fabrication.

On se reportera pour le nombre de tours à donner aux bobines au *tableau-Abaque* paru dans le n° 8, page 119.

Le sommet de L¹ est relié à la grille à travers le condensateur shunté (C² R¹) habituel.

La résistance R¹ sera variable, ce qui présente un intérêt considérable.

résistance R¹ qui demeure. Cette résistance R² a, en outre, pour effet d'adoucir la réaction. (Il se peut, dans certains cas, que la variation imprimée soit trop faible pour être discernée à l'oreille. Cette pseudo-exception confirme encore la règle.)

b). — Par l'usage d'un *potentiomètre* (Pot. de la figure R = 400 ohms). Ce nouvel élément de réglage détermine, indépendamment des autres valeurs, le potentiel de grille. Il en résulte un gain très sensible au point de vue Syntonie, (fait mis en évidence par l'usage d'un *Ondemètre* et que l'on ne peut pas ne pas remarquer au cours d'écoutes suivies).

Rien à dire sur la lampe, qui sera du type normal ou à faible consommation, et dont tout le monde connaît bien le fonctionnement.

Se mettre en garde, toutefois, contre l'approximation parfois grossière, ou plutôt contre cette généralisation de quelques cas qui veut que le rendement soit proportionnel au carré de l'énergie appliquée.

La lampe, détecteur de potentiel, est loin d'être parfaite dans ce rôle et nous ajoutons que c'est heureux. C'est, en effet, à cette détection incomplète de la HF que l'on doit la possibilité de faire de la réaction circuit-plaque sur circuit-grille et de bénéficier finalement d'un effet de levier que nous démontrerons quelque jour.

Si, par un artifice approprié, on obtenait

une détection parfaite, plus de trace de HF sur le circuit plaque. (A suivre). Raymond TABARD.

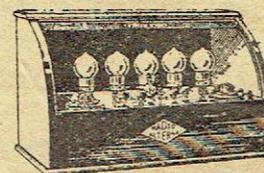


AUX PROCHAINS NUMEROS.

- L'Initiation à la Galène, par Francis MONOD;
- Sur quel Cristal recevez-vous? par A.-W. MORSE;
- Observations sur les Réducteurs de Self, par A. LADIESSE;
- Détails pratiques sur la mise au point d'un Récepteur, par Henry DIÉNIS;
- Notes comparatives sur les différents systèmes de Haut-Parleurs, par Tony GAM;
- Caractéristiques des Triodes, par Henri BUSIGNIES;
- La Plate-forme de l'Amateur, par Antonin MAILLARD;
- Antériorités et Copies, par EVERSHARP;
- Le Catéchisme de la Radio, par Léon de la SARTE;
- Un programme de Radiodiffusion, par Edouard BERNAERT.

LE RADIO-ALTERNA

est alimenté entièrement par les secteurs d'éclairage 110 120 volts. Il est le seul qui permet la réception de tous les Radio-Concerts Européens. - 180 à 3000 mètres.



Nombreuses références - Garantie absolue
AGENTS DEMANDÉS

François GAUTIER

Passage du Commerce
59, Rue Saint-André-des-Arts - PARIS-VI^e
Expositions de T. S. F. Paris
1923 1^{re} Médaille d'Or de l'Exposition - 1924 1^{re} Médaille d'Or

Adhérez à l'Union Radiophonique de France, 21, rue Auber, Paris.

LA MAGIE BLANCHE DES RADIO-COMMUNICATIONS

Un Conte de Fées à la Moderne

A la demande réitérée de plusieurs lecteurs, pas tous novices, nous donnons ci-dessous, d'après un des derniers essais de John Mills insérés dans les *Un-technical Talks* du *Western Electric News*, une suite de notre article paru au n° 23, p. 356 : « Comment se transmet la Parole ».

Nous avons vu, d'après John MILLS, comment la fée moderne Electricité enchante les mots prononcés à l'oreille du microphone, les dépouille de leur forme humaine et les transporte instantanément et sans bruit jusqu'au bout du monde, où, par l'application d'un charme inverse, ils reprennent leur forme première. Et nous avons fait voir par des illustrations frappantes l'explication du premier fait. Nous allons aujourd'hui reprendre un peu plus en détail l'exposé de ce qui se passe quand, pour nous faire entendre ou notre voix n'atteindrait pas, nous recourons au téléphone.

Qu'est-ce, en somme, qu'un mot parlé? C'est une succession de bruits par lesquels nous communiquons au cerveau de nos auditeurs des représentations d'idées qui, par convention, sont symbolisées par ces bruits. Et ces bruits que nous produisons et qui nous servent d'interprètes, ne sont eux-mêmes que de certains ébranlements de molécules de l'air ambiant.

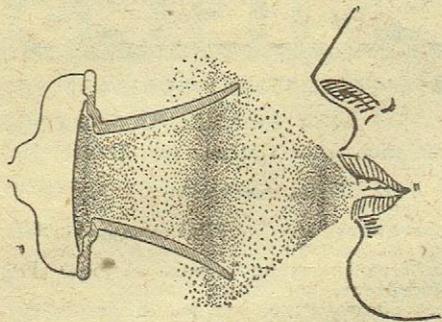


Fig. 1 A

Quand les molécules d'air sont mises en mouvement par la voix de celui qui parle, elles se heurtent à la membrane, et la font bomber vers l'avant.

Le souffle de celui qui parle, modifié par les positions différentes qu'il peut donner à sa langue, à ses lèvres et généralement à tous ses organes vocaux, imprime aux molécules de l'air ambiant des mouvements de différentes formes qui impressionnent différemment le tympan et le mécanisme délicat de l'oreille moyenne et interne de l'auditeur. Les mouvements que la voix humaine imprime aux molécules de l'air ne ressemblent en rien à l'ébranlement que cause le vent, par exemple. Un mot articulé ou un son musical quelconque ont pour effet de déterminer une sorte de danse balancée des molécules, qui, en bondissant en avant et en revenant en arrière, communiquent au tympan un mouvement alternatif dont la fréquence est d'autant plus rapide que le son émis par la bouche ou par l'instrument de musique est d'une note plus aiguë.

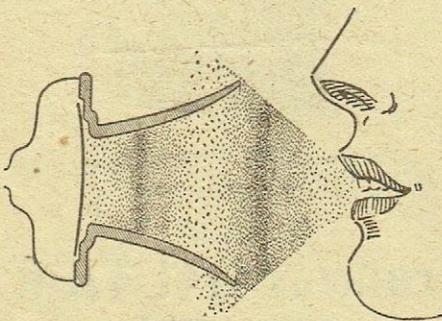


Fig. 1 B

Après le choc, les molécules reviennent en arrière, et la membrane bombe en arrière, au temps 2 de chaque vibration.

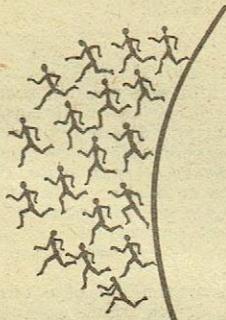


Fig. 2 A

Quand la membrane bombe en avant, les molécules d'air se ruent sur elle (voir fig. 1 A).

Si nous substituons à l'oreille de l'auditeur l'oreille électrique du microphone, les phénomènes restent les mêmes. L'oreille artificielle reçoit les ébranlements alternatifs que lui impriment en dansant les molécules de l'air ambiant. Sa membrane vibre comme un tympan. Mais tandis que, dans l'oreille naturelle, les vibrations communiquées aux osselets sont transmises par eux au cerveau, ce qui se passe dans l'oreille artificielle est d'un autre ordre. En arrière de la membrane vibrante, dans le microphone, les de charbon. Entre cette chambre et les fils une batterie envoie un courant. D'un granule il y a une petite chambre remplie de granule de canalisation, dans le téléphone ordinaire, de charbon à l'autre, et entre la batterie et la ligne, se ruent, comme on peut voir ci-contre, les petits gnomes endiablés que sont les électrons en rupture d'atome. Trop petits pour pouvoir être vus, même au microscope, ces gnomes agissent immensément: c'est à leur activité que sont dues toutes les merveilles dont l'électricité nous comble. Ils circulent en cohue entre les atomes du charbon dont les granules remplissent la chambre arrière du microphone, et entre les atomes du métal dont sont faits les fils de connexion et les lignes téléphoniques. Déterminés à se mouvoir par l'influence de la batterie, c'est par millions et par milliards qu'ils se ruent à la suite les uns des autres.



Fig. 2 B

Quand la membrane bombe en arrière, les molécules d'air sont repoussées (voir fig. 1 B).

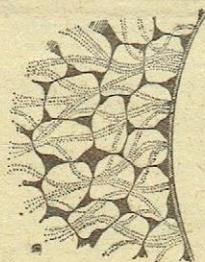


Fig. 3 A

Quand la membrane du micro obéissant au flux des molécules d'air qui la poussent, bombe en avant, les granules de charbon qui sont massés derrière sont entassés plus étroitement, et facilitent le passage à la ruée des électrons. A chaque fois qu'elle revient en arrière dans sa vibration rapide, c'est le contraire qui arrive: les granules sont moins comprimés, le passage de l'un à

Si ce journal vous plaît, aidez-le à se développer, et pour cela :

- 1° Abonnez-vous ;
- 2° Envoyez-nous les noms et adresses de vos amis à qui nous enverrons des spécimens de propagande ;
- 3° Ne manquez pas de citer FRANCE-RADIO en vous adressant à nos annonceurs.

l'autre est rendu moins facile aux gnomes, et il en passe moins à la fois. Leur ruée est d'ailleurs animée d'une vitesse énorme, qui devrait se chiffrer par des milliers de kilomètres à la seconde.



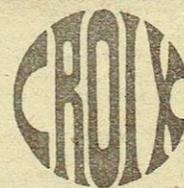
Fig. 3 B

microphone.
(A suivre)

Que font-ils, à cette vitesse ? Ils transportent au loin, par groupes plus ou moins denses, qui se suivent sans jamais s'atteindre, une image des variations de l'action des molécules d'air sur la membrane du

Léon de la SARTE.

AUCUN TRANSFO



NE CLAQUE

L'ABONDANCE DES MATIERES
A FAIT RETARDER DE HUIT
JOURS LA PUBLICATION DE
L'ARTICLE :
ANTÉRIORITÉS ET COPIES
par Eversharp

44, rue Taitbout,
PARIS (IX^e)

CRÉÉ POUR LES AMATEURS,
FRANCE-RADIO EST A EUX

LA RADIO-INDUSTRIE

Tous Postes et Pièces
détachées de T. S. F.

ÉMISSION — RÉCEPTION

POSTES-MEUBLES DE LUXE

Catalogue K ; Franco 1 fr. 50

25, Rue des Usines, Paris (15^e)

Téléphone : Ségur 66-34, 92-79
R. C. S. 202.549

L'Union Radiophonique de France subventionnera tous les Postes de Radiophonie.

C'EST SOUS HUIT JOURS
QUE SORTIRA
DES ATELIERS

J. REIGNOUX

INGÉNIEUR A. ET M.
CONSTRUCTEUR

LE HAUT-PARLEUR

permettant l'audition
sans lampes sur
galène

POUR VOUS RENSEIGNER
en attendant, VOUS LIREZ
-- la brochure --

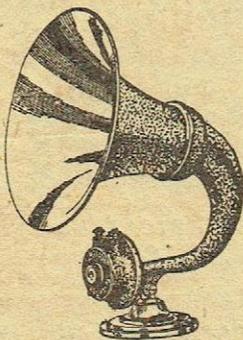
**LES MERVEILLES DU
MICROPHONE**

qui vous sera envoyée franco
-- contre mandat --
4 fr. 50 pour la FRANCE
5 fr. 50 pour l'ETRANGER
adressé avec votre commande
:: à M. REIGNOUX ::
74, rue de la Folie-Rognault, 74
-- PARIS (11°) --

Les Gabarits de Montage
grandeur d'exécution
du P.R. Push Pull 59
et des Tableaux d'Alimentation
sont en vente dans nos bureaux
au prix de trois francs l'un.

Haut - Parleurs
AMPLION

Brevets E. A. GRAHAM



Amplion Libellule. Prix 135 frs.
Compagnie Française AMPLION
131, Rue de Vaugirard, Paris
R. C. Seine 216.437 B

Inscrivez-Vous



pour nos
prochains
ESSAIS
DE TÉLÉAUSCULTATION

Les Faits s'imposent...

Nous avons cru devoir insérer dans notre dernier numéro, p. 430, le texte du jugement rendu contre M. PRIVAT par la 12^e Chambre correctionnelle de la Seine, à l'audience du 3 février.

« J'ai laissé tomber *Radio-Popularisation* comme une chose malpropre », avait écrit M. PRIVAT.

Ceux qui ont assisté, comme nous, aux débats du 3 février savent pertinemment désormais où était la malpropreté.

Il y a un mois environ que nous étions fixés approximativement sur les faits réels de la cause. Nous n'en avons pas moins différé de conclure un contrat de publicité avec *Radio-Popularisation* jusqu'au moment où la lumière aurait été faite publiquement.

Maintenant que le Tribunal a situé la mauvaise foi, nos lecteurs estimeront sans doute intéressante et instructive, sans arrière-pensée d'aucune sorte, la lettre dont voici copie, qui nous fut adressée en date du 15 janvier par le Directeur du Comptoir de la Rue Meslay :

Nous n'avons aucune difficulté à vous permettre, dossiers ouverts, de pousser votre enquête sur les différends que nous avons avec M. Privat.

Vous trouverez dans ces dossiers :

1° L'indignation d'un grand nombre des propres *Amis de la Tour* contre les manœuvres de leur « Secrétaire Général » ;

2° Les efforts que nous avons faits pour conjurer un vice de fabrication de nos anciennes lampes *Amis de la Tour* et avec quelle générosité nous avons échangé, remplacé ces lampes aux amateurs ;

3° La preuve que, si nos anciennes lampes étaient parfois de courte durée, pendant cette durée, la lampe donnait avec une telle intensité que, encore en ce moment, un grand nombre de sans-filistes qui en connaissent les défauts la demandent, l'exigent même, reconnaissant à cette lampe des vertus qui compensent parfois sa trop courte durée ;

4° Et, pour finir, quand vous aurez considéré, cartes sur table, l'étalage de la vérité, vous ne pourrez que conclure que notre adversaire a manœuvré dans le seul but de substituer son propre commerce au nôtre, et ceci en menant une campagne suffisamment appréciée de tout l'élément sans-filiste qui se respecte, pour nous dispenser nous-mêmes de la qualifier.

Veillez agréer, etc.

Nos lecteurs savent comment, loin d'attaquer M. PRIVAT, sur qui les feuilles soumises criaient haro à l'unisson, nous l'avons défendu dans la mesure du possible envers et contre tous, quand nous le trouvions défendable. Mais devant l'évidence des faits, il n'y avait qu'à s'incliner. C'est pourquoi dans ce numéro, nous avons inséré (p. 436) une première annonce des *Etablissements Radio-Popularisation*, Comptoir des Auditeurs français.

Le Gérant : Edouard BERNAERT.

Imprimerie A. BROCHET
40, Bd de la Chapelle, Paris-18^e

Plus de 4.000
MULTIDYNES R.F. 5
vendues à ce jour...



180 mètres — 5.300 mètres

Suppression radicale des Selfs
Interchangeables et de tout effet de
BOUT MORT

Vendu 49 fr. 90, plus 1 franc de port

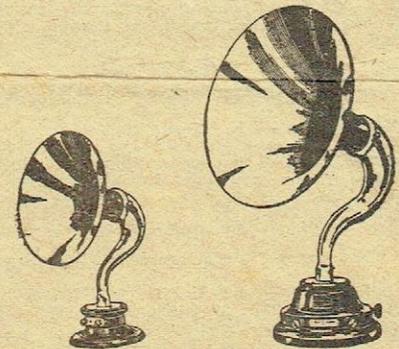
Raymond FERRY

10, Rue Chaudron -- PARIS

Bonnes situations et appareils sup. garantis par
1^{re} ECOLE DE T.S.F., PARIS (F. en 1912, Méd. d'Or)

prépare chez soi aux exam.
officiels et à tous emplois :
Radio de bord, Génie, Lecture
au son ch. soi avec Automorse
Dem. notice FR gratis ou
LE GUIDE : 650

**HAUT-PARLEURS
LE LAS**



Type : M

Type : A

TÉLÉPHONES LE LAS

131, RUE DE VAUGIRARD, 131

PARIS R. C. Seine 106.296

Agence de vente pour les haut-parleurs Le Las :
Emile FURN, 3 bis, Cité d'Hauteville, PARIS

R. C. Seine 118.452

La publicité de *France-Radio* ne couvre que du matériel de premier ordre.