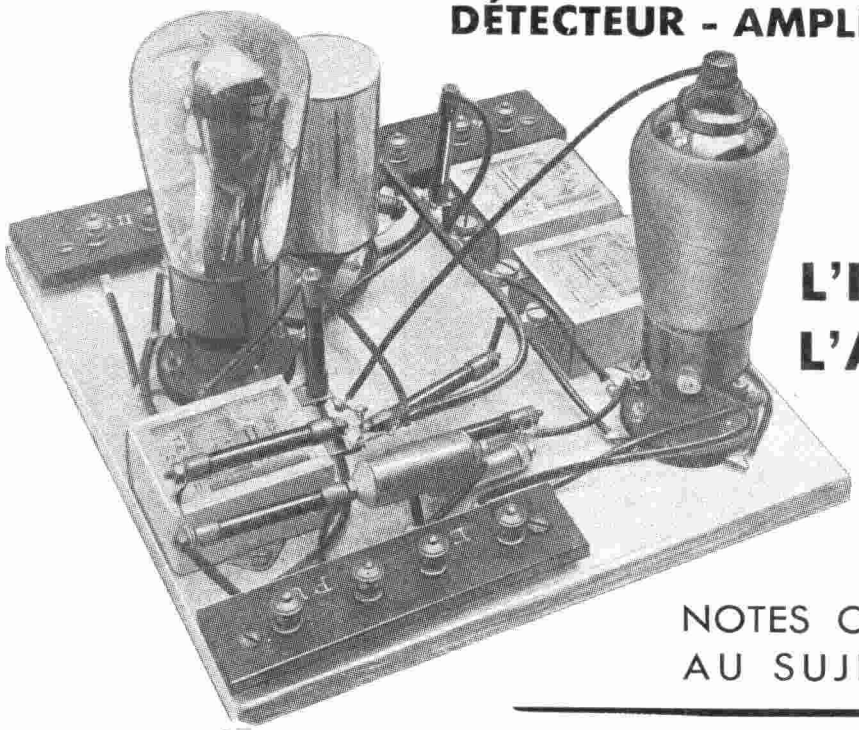
37e - JANVIER 1935. PRIX : 4 FRANC

LA T.S.F. POUR TOUS

• REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION •

LE SUPERCATHODYNE

DÉTECTEUR - AMPLIFICATEUR B. F.
A LIAISON DIRECTE



...

L'INCENDIE DE L'ATLANTIQUE EST-IL DU A LA T.S.F. ?

...

NOTES COMPLÉMENTAIRES AU SUJET DE **L'ORBIS**

LES RÉGULATEURS ANTI-FADING

par LUCIEN CHRÉTIEN

Étienne CHIRON, Éditeur
40, Rue de Seine
PARIS (VI^e^)

UN AN
RECHARGEURS
MARQUES
VOLTS. (CHARGE SÉPARÉE)

GARANTIE
POUR LES
DE TOUTES
4.40.80 ET 120

DEMANDEZ
LA NOUVELLE
VALVE
H.21
REDRESSEUSE
TUNGAR
■ BREVETS THOMSON ■

PRIX :
VALVE TUNGAR
H-21 : 90 FRS.
LAMPE RÉGULATRICE
B.7 OU B.6 : 25 FRS.

ALSTHOM

AVENUE KLÉBER . PARIS . (8E)

Les Récepteurs les plus modernes

les STROBODYNES - SECTEUR

avec **Anti-Fading** (licence L. Chrétien)
le seul vraiment efficace, sont signés

C.A.R.A.C.

40, Rue La Fontaine

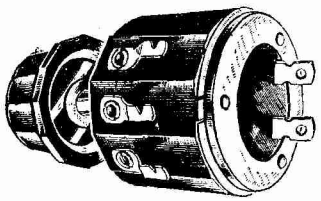
:-: **PARIS-XVI**e :-:

Tél. : AUTEUIL 82-60 et 82-61

CATALOGUE FRANCO

Pour la maîtrise de votre poste...

... une merveille de précision



Appareils à interrupteur véritablement bobinés

Volume-controls, Ton-controls, etc.
Toutes valeurs de 200 à 100.000 ohms

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES :
Entièrement protégé par carter bakélite ;
Système "Rexor" universellement apprécié ;
Fixation centrale isolée pour montage direct sur métal ;
Interrupteur à rupture extra-brusque (3 A. 125 v. ou 1 A. 250 v.)

C'est une fabrication

GIRESS 16, Boul. Jean-Jaurès **CLICHY** Tél. Marc 37.81

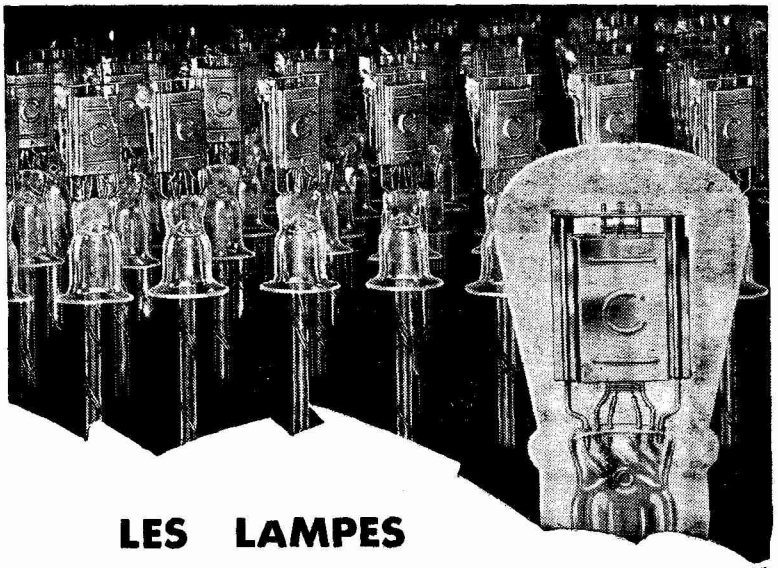
PUB. RAPY

COSSOR

UNIFORMITÉ de CONSTRUCTION et de CARACTÉRISTIQUES grâce au

PONT MICA

REPRÉSENTANT GÉNÉRAL :
Edward CATTANES
94, Rue Saint-Lazare - PARIS-9e
Tél. Trinité 86-68 Télégr. : Radiovalve



LES LAMPES

COSSOR

NOUVEAU PROCÉDÉ

changez votre penthode !...

et montez à la place l'une de ces

TÉTRAODES TUNGSRAM

Bien supérieures aux lampes trigrilles, elles permettent une reproduction sonore parfaite dans toute l'étendue de la gamme, tout en amplifiant fortement les oscillations transmises par la détectrice.

Avez-vous un poste à accumulateurs ou un petit poste secteur? Choisissez la

P. P. 415

Avez-vous un récepteur puissant, avec haut-parleur électrodynamique? TUNGSRAM a créé pour lui la

P. P. 430

Si vous désirez une très grande puissance et que vous disposiez d'une tension-plaque de 300 à 400 volts, voici la

P. P. 4.100

Et si votre récepteur est prévu pour recevoir une lampe finale à chauffage indirect, montez la

A. P. P. 4.100

qui élimine toute possibilité de bruits de secteur.

TUNGSRAM

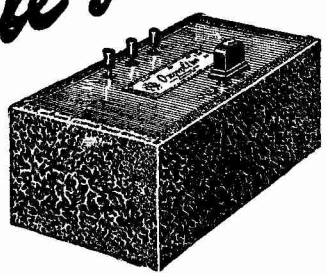
66, Rue de Bondy -:- PARIS

Vous ne connaîtrez réellement la valeur de votre poste que le jour où vous l'aurez équipé entièrement en lampes TUNGSRAM.

OXYVOLT

Lic. WESTINGHOUSE

la pile secteur



Boîte de TENSION PLAQUE idéale sans valve

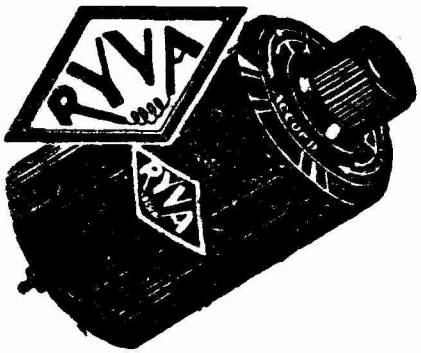
SUPPRIMANT PILES ACCUS ENNUIS !

Demandez NOTICES à **MSV** 31 Avenue TRUDAINE PARIS

tous les bons montages

conçus par les techniciens et réalisés par les constructeurs ou les amateurs comportent les

selfs automatiques RYVA



qui remplacent toutes les selfs interchangeables et assurent le maximum de puissance et de sélectivité et donnent

une sonorité merveilleuse

Demander notre recueil de schémas pour l'emploi de nos selfs types : accords, résonance, hétérodyne, oscillatrice, transfos H. F., détectrice à réaction, transfo M. F., etc., etc.

Ets RYVA, 18 et 20, rue Volta, PARIS

Téléphone : Turbigo 85-44

Super Hétérodyne de Grand Luxe

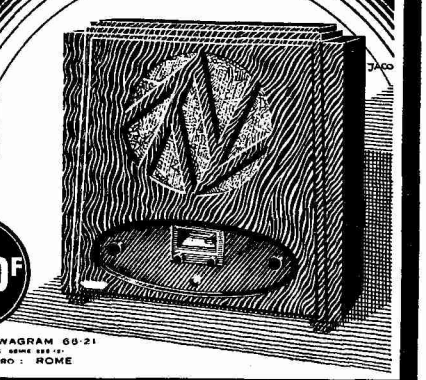
GARANTI 2 ANS

E. ANCEL

CONSTRUIT ENTIÈREMENT AVEC DU MATÉRIEL FRANÇAIS

GRANDE SENSIBILITÉ ET SÉLECTIVITÉ EXTRÊME

TOUS SECTEURS ALTERNATIFS OU CONTINUS
TOUS LES POSTES EUROPÉENS
SANS ANTENNE NI TERRE



COMPLET EN ORDRE DE MARCHE
A CRÉDIT 350f A LA COMMANDE
ET 12 MENSUALITÉS DE 200f

2500F

E. ANCEL CONSTRUCTEUR
83, Rue de Rome PARIS

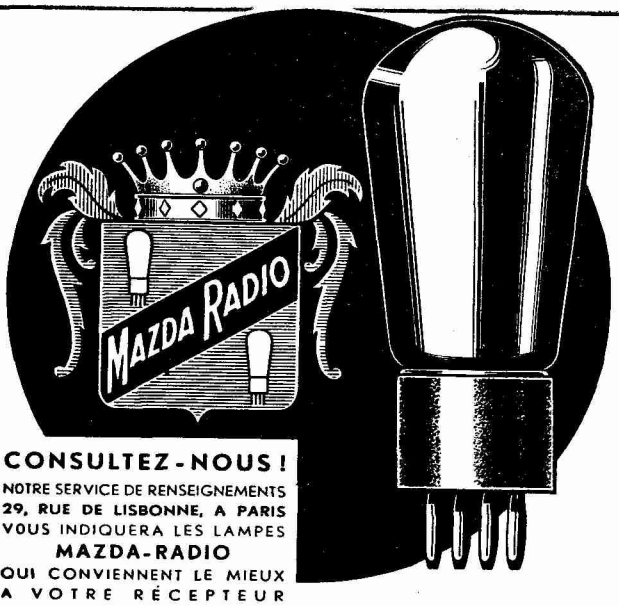
Tél. : WAGRAM 60-21
MÉTRO : ROME

NOBLESSE OBLIGE

La Compagnie des Lampes MAZDA-RADIO ne tolère aucune défaillance dans sa production. Avant sa sortie de l'usine et à tous les stades de sa fabrication, chaque lampe a fait l'objet d'un contrôle rigoureux qui ne laisse passer aucune imperfection.

UNE LAMPE MAZDA-RADIO EST TOUJOURS EXCELLENTE

POUR VOS YEUX — POUR VOS OREILLES
MAZDA



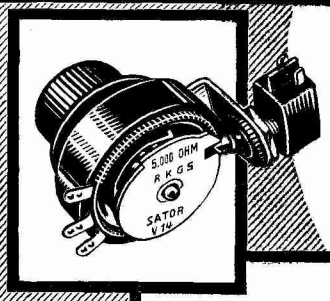
CONSULTEZ-NOUS !
NOTRE SERVICE DE RENSEIGNEMENTS
29, RUE DE LISBONNE, A PARIS
VOUS INDIQUERA LES LAMPES
MAZDA-RADIO
QUI CONVIENNENT LE MIEUX
A VOTRE RÉCEPTEUR

53

MAZDA RADIO

LAMPES TYPES "EUROPÉENS" ET TYPES "AMÉRICAINS"

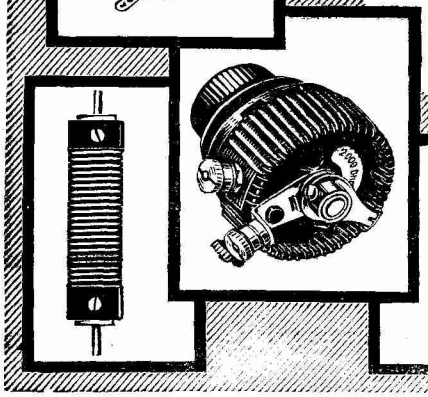
SATOR (ORION)



? Voulez-vous obtenir toute satisfaction de **l'amplificateur à résistances** décrit dans ce numéro ?

Equipez-le avec les fameuses résistances

SATOR (ORION)



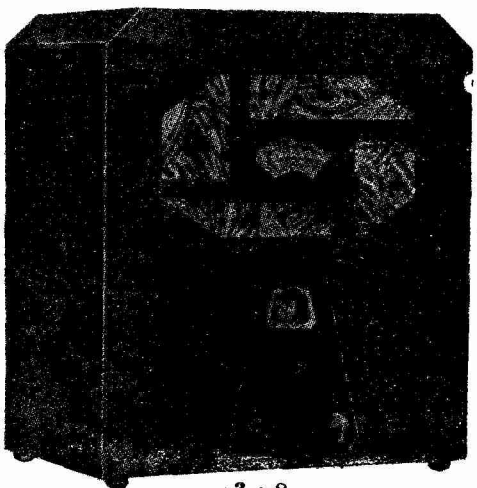
Demandez Notice franco :

Ets RADIO-VICCO, G.-J. SOULAM

Téléphone ODÉON 41-79

Strobodyne "BIPLEX"

Système Lucien CHRÉTIEN



13.478

ANTIFADING

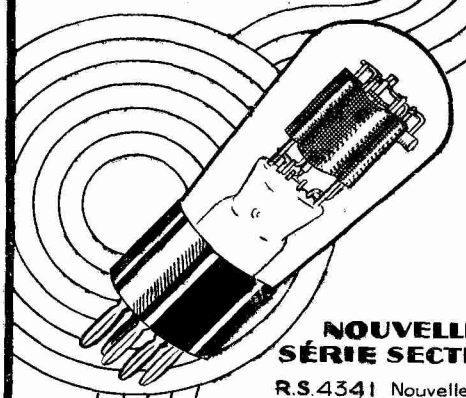
BOUCHET et AUBIGNAT

Ingénieurs-Constructeurs

30 bis, Rue Cauchy - PARIS (15e)

Vaugirard 45-13 NOTICE FRANCO

LA LAMPE VISSEAUX-RADIO



NOUVELLE SÉRIE SECTEUR

R.S.4341 Nouvelle Bigrille
R.S.4342 Ecran à forte pente
R.S.4145 Ecran à pente variable
R.S.4324 } 2 Détectrices à
R.S.4238 } faible capacité
R.S.4343 Pentode

EST LA MIEUX ADAPTÉE AUX BESOINS DE L'AMATEUR FRANÇAIS.

P.A.L.

LE SUPER-SECTEUR

SU-GA

6 LAMPES A COMMANDE UNIQUE,
PRESELECTION ET A LECTURE DIRECTE

donne égale satisfaction au technicien averti et à l'usager le plus difficile

Il est équipé avec Condensateurs logarithmiques, Filtres de bande blindés, Commutateur PO, GO, Pick-Up et les meilleures pièces de précision, H. P. Electrodynamique Thomson-Huston original.

CE RÉCEPTEUR NE RESSEMBLE EN RIEN AUX AUTRES POSTES DU COMMERCE

(Nous en tenons le schéma complet à votre disposition.)

Etablissements BIS

Téléphone : Carn. 00-44

32, Avenue de Wagram, Paris

Concessionnaire pour la France et les Colonies du SUPER-SECTEUR SU-GA

Pour vos enfants

Emulsion SCOTT

Pour les convalescents

Emulsion SCOTT

Pour être forts

Emulsion SCOTT

Pour vos bronches

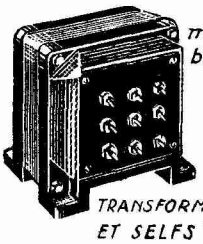
Emulsion SCOTT

RIEN ne peut remplacer

L'EMULSION

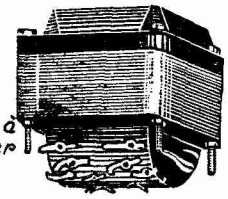
SCOTT

DANS TOUTES LES PHARMACIES



modèles blindés

TRANSFORMATEURS ET SELFS "CLÉBA"



modèles à encastrer

TRANSFORMATEURS ET SELFS "CLÉBA"

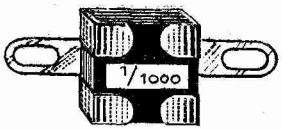
CONDENSATEURS ÉLECTROCHIMIQUES TUBULAIRES "CLÉBA"

CONDENSATEURS "CLÉBA" au papier fortes capacités

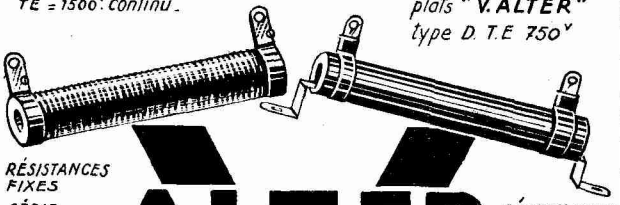
Cléba

RÉSISTANCES FIXES "V. ALTER" série non bobinée à vis ou à fils, 0,25 - 1 et 2 w

CONDENSATEURS FIXES TUBULAIRES A FILS "V. ALTER"
type EM au mica (1/10.000 à 1/1000. T.E. 750 V.
type E P au papier (1/1.000 à 5/1.000
T E = 1500 V. continu.



CONDENSATEURS FIXES AU MICA modèles plats "V. ALTER" type D. T.E 750 V



RÉSISTANCES FIXES SÉRIE ÉMAILLÉE

RÉSISTANCES BOBINÉES FIXES ET AJUSTABLES

V ALTER

Pub. Julien

Ets M.C.B. & VÉRITABLE ALTER

27, rue d'Orléans. NEUILLY s/SEINE. Maillot 17-25. Galvani 84 46

TÉLÉG. CLÉBALTER.

LES CONDENSATEURS FIXES

LE MIKADO

UNE TECHNIQUE ÉPROUVÉE
UNE MARQUE APPRÉCIÉE
UNE RENOMMÉE UNIVERSELLE

CONDENSATEURS FIXES
AU MICA ET AU PAPIER
IMPRÉGNÉ POUR TOUS
USAGES EN T. S. F.

GROS : Exclusif à l'usine.
DÉTAIL : Chez tous les commerçants de T.S.F

CONDENSATEURS ÉLECTROLYTIQUES
Agents Exclusifs pour la France de l'Amrad Corporation U S A

LES PLUS HAUTES RÉCOMPENSES
DANS LES EXPOSITIONS

ÉTABLISSEMENTS
LANGLADE & PICARD
10, rue BARBÈS, à MONTROUGE (Seine).

(Ste à Rte L.te au C.l de 526.000 F.) Maison fondée en 1923
Téléphone : ALÉSIA : 11-42

Pub. Julien.

LA LAMPE A PENTE VARIABLE
CARACTÉRISE LE RÉCEPTEUR MODERNE

S. 4150 C
RADIOFOTOS

K = 500
R = 500.000 ohms
S = 1 m A/v
Polar. = 1 à 15 v.
Prix = 135 francs

Equiper un récepteur avec une ou plusieurs S. 4150 C c'est établir deux récepteurs en un seul : un récepteur pour les stations locales et un récepteur pour les stations éloignées.

Tous renseignements complémentaires
— — gratuits sur demande — —

Société des Lampes FOTOS
41, Rue Cantagrel - PARIS

Lampes françaises, fabriquées en France, avec des capitaux français, par des ingénieurs et des ouvriers français

SANS-FILISTES... ATTENTION ! !
ELIMINEZ LES ONDES VOISINES ! !

Par **Le PIX**

Qui se fixe sur tous Genres d'Appareils sans difficulté et **Vous assure** la parfaite réception de toutes stations
Plus d'interférences.
Contrôle de volume sans déformation.
Amélioration de tonalité.
Sélectivité en lame de couteau.

Prix imposé
15 Fcs.

Garantie
Exigez le retour de votre argent si vous n'êtes pas satisfait.

Le GRIP-PIX
Sur plateau isolant, facilite un réglage minutieux **Prix 4 fcs**

CHEZ TOUS LES ELECTRICIENS

ou envoi franco ctre Chèq., Mandats ou Rembours sur commande adressée à :

ANTENOPIX
97, Bd. Magenta, Paris
(2e escalier
2e étage à droite)

Neuvième année — Janvier 1933 — Numéro 97

LA T.S.F. POUR TOUS

REVUE MENSUELLE

Toute la correspondance doit être adressée au nom de M. ETIENNE CHIRON, Directeur de *LA T. S. F. POUR TOUS.*

Abonnement d'un An

France . . . . . 36 »
Etranger . . . . (*voir ci-dessous*)

ETIENNE CHIRON, Directeur

Rédacteur en chef : E. AISBERG

Rédaction et Administration

TÉLÉPHONE : DANTON 47-56
CHÈQUES POSTAUX : PARIS 53-35

PRIX DE L'ABONNEMENT POUR L'ETRANGER

Le prix d'abonnement pour l'Etranger est payable en billets de banque français ou chèques sur Paris calculés en francs français au cours du jour

Pays ayant adhéré à la convention de Stockholm: **45 francs**
— n'ayant pas adhéré — — **50 francs**

Avec le présent numéro, nos abonnés reçoivent en supplément gratuit, les premières pages du

PRÉCIS D'ÉLECTRICITÉ

Ceux de nos lecteurs au numéro qui désirent souscrire un abonnement, peuvent encore le faire dans des conditions particulièrement avantageuses. S'ils possèdent le présent numéro il pourront, **POUR 33 FRANCS,** recevoir les 11 numéros de février à décembre et il leur sera gratuitement fourni le premier fascicule du

« PRECIS D'ELECTRICITE ».

LA T. S. F. POUR TOUS

PRIX D'ABONNEMENT SPÉCIAL

France . . . . . 33 fr.
Etranger . . . . . 42 fr.
— tarif fort. 46 fr.

CHEQUES POSTAUX
Paris 53.35
Belgique : 1644.60
Suisse : 1.33.57

Etienne CHIRON, Editeur
40, *rue de Seine, PARIS*
Téléph. : DANTON 47-56

On s'abonne sans frais dans tous les bureaux de poste

BULLETIN D'ABONNEMENT

DONNANT DROIT AUX PRIMES

1) Précis d'électricité. 2) Précis de T. S. F.

ABONNEMENT SPÉCIAL

Veuillez m'inscrire pour un abonnement d'un an *à LA T. S. F. POUR TOUS à servir à partir du mois de* . . . . . .

Nom : . . . . . .

Adresse : . . . . . .

Ville : . . . . . .

Le . . . . . 1933.

Signature :

Je vous adresse inclus le montant en chèque sur Paris ou mandat

ou

Je verse le montant à votre compte de chèques postaux : Paris 53-35 (Chiron).

Numérisé en Mai 2025 par F1CJL 300dpi

LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES
nécessaires à la construction d'un
"SUPER-CATHODYNE"

2 supports lampe secteur à 8 fr. chaque..	16	»	2 résistances 1 mégohm	14	»
3 condensateurs fixes 2 MF 600 volts à 20 fr. chaque	60	»	1 résistance 50.000 ohms « Givrite »	7	»
1 condensateur électrolyt. 8 MF 440 v....	36	»	1 condensateur 5/1.000	6	50
13 bornes 4 mm. à écrous à 0 fr. 90	11	70	1 condensateur 1,5/10.000	4	50
1 résistance 4.000 ohms « Givrite »	7	»	5 mètres fil américain	5	»
1 résistance 1.500 ohms « Givrite »	7	»	*1 lampe « Philips » E 444	135	»
1 résistance 500.000 ohms «Givrite » ..	7	»	*1 lampe « Philips » E 443 H	125	»
1 résistance 100.000 ohms « Givrite » ..	7	»	*2 plaques ébonite	12	»

** Les articles marqués d'un astérisque ne bénéficient que d'une réduction de 10 %.*

Sur tous les autres articles une remise de 30 + 10 % est accordée aux abonnés de « *La T. S. F. pour Tous* ».

***Ets* RADIO-AMATEURS, 46, rue Saint-André-des-Arts, Paris (6e)**

C. C. Post. : Paris 67-27 — Tél. : Danton 48-26 — Métro : Saint-Michel

VIENT DE PARAITRE

NOUVELLE EDITION ENTIEREMENT MISE A JOUR

(Plus de la moitié des schémas de l'édition précédente sont remplacés par des schémas inédits.)

TOUS LES MONTAGES de T. S. F.

Schémas pratiques donnant tous les dispositifs connus pour les montages de téléphonie sans fil, d'amplification de puissance et d'alimentation par le secteur.

POSTES A GALENE. — RECEPTEURS A 1 OU 2 LAMPES. — AMPLIFICATEURS B.F.. — MONTAGE NEUTRODYNE. — POSTES A RESONANCE. — LES SUPERHETERODYNES. — L'ULTRADYNE. — LE FILTRODYNE. —

L'UTILISATION DES LAMPES A GRILLE-ECRAN. — LA SUPERREACTION. — MONTAGE RÉFLEX. — RECEPTEURS POUR ONDES COURTES. — POSTES PORTATIFS. — EMETTEUR HARTLEY. — RECEPTEURS — — ALIMENTES PAR LE SECTEUR. — —

UN VOLUME DE 128 PAGES ..... Prix : 12 fr. ..... Franco : 13 fr.

Etienne CHIRON, Editeur, 40, rue de Seine. — PARIS (VIe).

LA T. S. F.
POUR TOUS

★ ★ ★ ★
★ ★ ★ ★
★

Précédemment parus dans la même collection :

LA T. S. F. POUR TOUS — *TOME I*

Les meilleurs postes à galène.
Théorie élémentaire et attrayante de la T. S. F.
Deux excellents montages : l'Auto-R.A. et le T.P.T.-8.
24 postes à construire soi-même sans connaissances spéciales.

★

LA T. S. F. POUR TOUS — *TOME II*

Les mille et un montages du sans-filiste.
La T. S. F. expliquée par les schémas disséqués.
Le P.P.T.-Sélecteur et le T.P.T.-Accord.
30 postes à construire soi-même sans connaissances spéciales.

★

LA T. S. F. POUR TOUS — *TOME III*

Les tables d'essai, la meilleure école de montage.
L'alimentation des postes de T. S. F. par le secteur.
Le Strobodyne — Le T.P.T.-Auto — Les postes portatifs.
27 postes à grand rendement à construire soi-même.

★

LA T. S. F. POUR TOUS — *TOME IV*

Pour réaliser soi-même tous les montages fondamentaux.
La lampe à grille-écran — Les changeurs de fréquence.
La lampe trigrille — Les tableaux d'alimentation.
Les récepteurs pour ondes courtes — Phono et T. S. F.

LA T. S. F. POUR TOUS — *TOME V*

Les merveilleux montages A. B. 2 — A. B. 3 — A. B. 4 et « Père Noël ».
Le haut-parleur RAG — Le super « Tour du Monde ».
Tableaux d'alimentation de moyenne et grande puissance.
Récepteurs pour ondes courtes — Les postes portatifs.

★

LA T. S. F. POUR TOUS — *TOME VI*

Les récepteurs à grand rendement :
Le Champion III et le Champion IV.
Un Superhétérodyne à filtres de bande :
Le Filtrodyne VII.
Les amplificateurs à grande puissance.
Théorie et pratique de l'alimentation par le secteur.

★

LA T. S. F. POUR TOUS — *TOME VII*

Les postes-secteur modernes.
Le Super pour Tous et l'Excelsior-Secteur.
Le Filtrodyne V et le Filtrodyne-Secteur.
Un alimenteur universel : Le Dynogène.
Le Super-B.S. poste-caméléon.

★

La T. S. F. POUR TOUS — *TOME VIII*

L'Orbis 1933 et l'Orbis 4-160.
Le Cathodyne, amplificateur à liaison directe.
L'Ethérovox, superhétérodyne moderne de grande sensibilité.

Les premiers volumes de cette collection, loin d'être périmés, constituent le guide le plus sûr de l'amateur débutant et lui permettent de s'initier tout en s'amusant à tous les « mystères » de la théorie et de la pratique de la T. S. F. L'amateur avancé y trouvera des centaines de suggestions précieuses, de conseils pratiques, intéressants, de tours de main ingénieux, etc. Les montages qui y sont décrits continuent à être des montages fondamentaux de la technique de réception. Ainsi, la collection des premiers volumes de La T. S. F. pour Tous *constitue-t-elle une documentation dont un amateur saurait difficilement se passer.*

LA T. S. F. POUR TOUS

La meilleure initiation
::: à la T. S. F. :::
Et le guide le plus
simple et le plus sûr
pour construire soi-même
tous les appareils.

★ ★ ★ ★
★ ★ ★ ★
★

Étienne CHIRON, Éditeur
40, *rue de Seine*, 40
PARIS

Tous droits de reproduction et de traduction réservés.
Copyright by ETIENNE CHIRON, éditeur, PARIS

LA T. S. F. POUR TOUS

L'AMATEUR EN TÊTE DU PROGRÈS

Nous éprouvons un plaisir particulier à publier la lettre ci-après d'un de nos lecteurs du Nord, car elle met parfaitement en relief l'importance toujours croissante de la construction d'amateurs en T. S. F. et le rôle que notre Revue joue dans le développement de l'amateurisme français, aujourd'hui plus vivant que jamais.

Le P. T. T. Nord pendant son émission du jeudi 5 janvier au soir, a fait à ses adhérents, qui sont, dit-il, au nombre de 45.000, une conférence à propos des amateurs de T. S. F.

Comme les émissions de P. T. T. Nord vont en se perfectionnant depuis quelques mois, tout en décomptant les adhérents manquants et ceux qui ne peuvent l'écouter à cause de sa très grande proximité, on peut toujours supposer un grand nombre d'auditeurs pour ce poste d'Etat.

La conclusion du conférencier suffisant pour vous éclairer, je me contenterai de ne citer que celle-ci.

Après avoir accordé à l'amateur assez d'adresse et de perspicacité, en affirmant qu'à l'époque héroïque de la T. S. F., au moment de l'apparition des lampes, il s'en trouva qui réussirent à confectionner leurs lampes eux-mêmes, d'autres qui parvinrent à souder des fils de l'ordre du centième de millimètre, etc.. (que ne peut-on faire avec un peu de passion dans l'âme et de flamme dans le cœur?) le conférencier termina par une conclusion tout à fait inattendue et absolument en contradiction avec le préambule, à savoir que l'amateurisme venait de mourir devant la perfection des appareils de marques, fabriqués en série, utilisant des bobines présélectives accordées.

Qu'un poste émetteur particulier abuse de réclames et se transforme en office publicitaire, cela se conçoit dans une certaine mesure, quoique la chose soit antipathique; mais qu'un poste subventionné par l'Etat, généreusement secondé par plus de 45.000 citoyens, pousse l'insouciance jusqu'à induire sciemment en erreur ses auditeurs au profit des intérêts particuliers, cela est ahurissant...

Il n'est pas permis de tenir pareils discours en s'adressant surtout aux Français, peuple éminemment adroit et ingénieux.

Depuis le début de la T. S. F., les revues, les journaux et tant d'ouvrages parus à ce propos vont en la circonscrivant dans ses limites pratiques pour en faire une science aux lois bien déterminées. C'est grâce à l'ensemble de ces efforts mondiaux que nous trouvons les accessoires les plus perfectionnés et leur agencement le plus rationnel. L'amateur qui tâtonnait hier va droit au but aujourd'hui. Contrairement à la prétention intéressée du chroniqueur de Lille c'est la victoire de l'amateurisme qui s'affirme logiquement.

Le récepteur réalisé par l'amateur, à qualité égale, lui coûte trois fois moins cher; de plus, il peut à chaque instant l'adapter aux exigences du progrès qui ne s'arrête guère.

Dans votre dernier numéro vous préconisez la détection par diode; je me rends immédiatement à la logique de cette proposition et puis transformer en un tour de main mon récepteur si je l'ai construit moi-même. Peut-on faire subir une transformation quelconque à un appareil de fabrication en série? Non!

Permettez-moi de croire que c'est particulièrement le rôle des revues d'empêcher pareils abus. Vous êtes le défenseur naturel de l'amateur.

Si l'amateur est condamné à disparaître, à quoi servent alors vos articles, vos schémas de mieux en mieux perfectionnés?

A mon humble avis, tout récepteur de marque, quel qu'il soit, est périmé par rapport à un récepteur fabriqué par un amateur avisé, vu que celui-ci seul peut appliquer le progrès réalisé aujourd'hui tandis que celui-là est en retard d'au moins une année, temps nécessaire pour la fabrication en série.

Je dois convenir, qu'en général, l'amateur se recrute parmi la classe moyenne; les organes entrant dans le montage d'un récepteur coûtent plus cher qu'autrefois attendu qu'ils sont mieux étudiés; leur mise au point parfaite; en conséquence leur nombre se restreint en ces temps de crise.

Quoi qu'il en soit, à qualité égale, le récepteur de l'amateur est moins cher; à prix égal celui-ci surpasse de plusieurs coudées celui-là, avec en plus les avantages que j'ai cités : à savoir sa perfectibilité continue.

S. MIDHAT.

AVEZ-VOUS DEJA MONTÉ VOTRE ORBIS ?

1925 fut l'année du quatre lampes à résonance. Qui n'a pas eu, à cette époque, son C. 119?...

En 1930 éclata la grande épidémie du « Champion ». Le merveilleux montage à « marge de sécurité » connut une vogue extraordinaire.

L' « Orbisite » se place à cheval sur 1932 et 1933. Le premier « Orbis», lancé au mois de novembre 1932, rallie, avec une vitesse foudroyante, les suffrages de milliers d'amateurs de T. S. F. Tout sans-filiste qui en a construit un modèle devient, de ce fait, un véritable foyer de contagion, en contaminant tous ses amis. Le succès de ce montage fait boule de neige. Bientôt il n'y a plus, en France, de patelin, aussi perdu qu'il soit, qui n'ait pas son « Orbis » autour duquel, le soir venu, se réunit une assistance nombreuse assoiffée de musique...

. . . . . .

C'est en ces termes-là que le futur historiographe esquissera les principales étapes du développement de la technique d'amateur.

Le montage dont nous avons décrit, dans le n° 95, une réalisation pour le secteur et, dans le n° 96, une autre pour batteries, a plu aux amateurs par ses qualités musicales, par sa conception industrielle, par la simplicité de sa réalisation et aussi par son faible prix de revient.

Nombre de nos lecteurs l'ont déjà réalisé et nous ont fait part de la joie qu'il leur a procurée. Parmi les lettres qui nous sont parvenues à ce sujet, il y en a qui méritent d'être publiées. Dès que la place disponible nous le permettra, nous nous ferons un plaisir d'en insérer les extraits les plus intéressants

D'autres amateurs sont encore en train de monter leur « Orbis » ou attendent de nous quelques renseignements complémentaires avant d'en aborder l'exécution.

C'est pour ces lecteurs que nous publions ci-dessous un certain nombre de conseils et de renseignements supplémentaires relatifs aux deux modèles décrits de l'*Orbis*.

L'ordre du montage.

Le travail de montage sera grandement facilité et des tâtonnements inutiles seront évités si l'amateur procède à la fixation des différents éléments dans l'ordre suivant :

1° *Les supports des lampes;*

2° *Le potentiomètre;* celui-ci sera fixé à même le métal du châssis, car son axe est électriquement isolé de l'enroulement résistant;

3° *Le compensateur* qui doit être isolé de la masse. Dans ce but, le trou prévu dans le châssis pour le passage de son axe sera d'un diamètre supérieur à celui de l'axe, et le compensateur sera fixé sur une plaquette de bakélite 40 × 40 × 2 m/m) maintenue sur le châssis à l'aide de deux vis à métaux.

Dans l'*Orbis* 4-160, les armatures fixes du compensateur reliées au condensateur fixe de 50/1000 doivent être connectées à la masse. La connexion servant dans ce but n'est pas indiquée sur le plan publié dans *La T. S. F. pour Tous*, mais, par contre, est bien marquée sur le plan en grandeur naturelle;

4° *Le transformateur d'alimentation et le transformateur B. F.;*

5° *Les bobinages* qui seront fixés sur le châssis à l'aide des deux tiges filetées de 3 m/m dépassant du dessous de chaque bloc. Les trous prévus à cet effet sur le châssis ont 5 m/m de diamètre ce qui permet de rectifier la position des blocs avant le serrage des écrous de fixation. Avant de procéder à cette dernière opération, il est indispensable de passer à travers les quatre blocs l'arbre de commutation et de s'assurer que celle-ci se fait aisément.

Les autres pièces seront fixées au cours du câblage. Les connexions doivent être aussi courtes que possible. Pour rendre le plan de réalisation plus clair, notre dessinateur a dû « truquer » certaines connexions en les allongeant de manière à « aérer » le dessin. Lors du montage, l'amateur « truquera » en sens inverse en se souvenant que, jusqu'à nouvel ordre, la ligne droite représente la distance la plus courte entre deux points...

Les connexions supportant les différents condensateurs et résistances tubulaires placés sous le châssis, doivent être faites en fil suffisamment rigide pour éviter que ces pièces viennent en contact avec le métal du châssis.

Toutes les indications ci-dessus se rapportent aussi bien à l'*Orbis* 1933 qu'à l'*Orbis* 4-160.

Mise en fonctionnement de l'*Orbis* 1933.

Placer les lampes dans leurs supports, connecter les fils souples sortant des blocs 3 et 4 aux bornes placées sur les sommets des lampes V_1 et V_2 respectivement. Brancher les connexions du haut-parleur et de son excitation, de l'antenne et de la prise de terre.

Après avoir jeté un dernier coup d'œil sur l'ensemble, donner le signal de départ en amenant le courant du

secteur et en allumant les lampes par la manœuvre du potentiomètre-interrupteur combiné.

Il faut attendre une minute environ avant que les cathodes aient atteint leur température normale de fonctionnement.

1° *Tension totale avant le filtrage.* — Appliquer la connexion + du voltmètre à la douille « excitation » non reliée à la douille « haut-parleur » et la connexion — du voltmètre à la masse du châssis. Cette mesure ne peut être effectuée qu'avec le — du voltmètre à la masse. Normalement, l'aiguille doit marquer de 200 à 220 volts.

3° *Chute de tension sur l'excitation du haut-parleur.* — Appliquer le voltmètre aux douilles « excitation », le — étant connecté à la

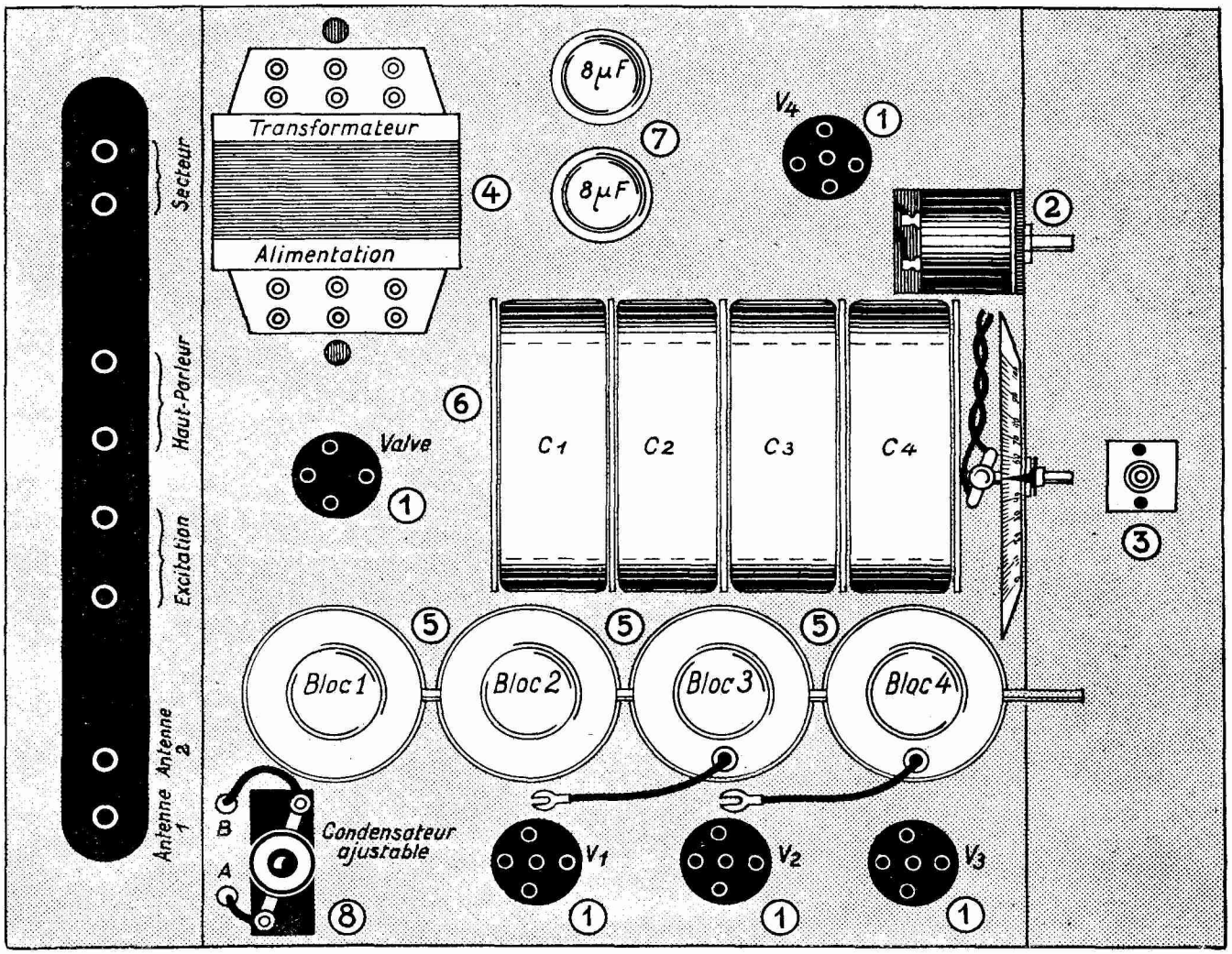


Fig. 1. — Les numéros placés dans les cercles indiquent l'ordre de montage des différents éléments de l'ensemble.

A ce moment, si l'on dispose d'un bon voltmètre possédant une résistance d'au moins 125 ohms par volt, on peut vérifier les différentes tensions afin de s'assurer que l'alimentation se fait sous régime normal.

Voici quelles sont les mesures à effectuer dans ce but :

un voltmètre dont l'échelle va au moins jusqu'à 340 volts. Normalement on doit obtenir de 300 à 320 volts.

2° *Tension sur la plaque B. F.* — Appliquer le + du voltmètre à la douille « haut-parleur » qui est reliée à la douille « excitation » et

douille qui est reliée à celle marquée « haut-parleur ». Normalement, on doit obtenir de 100 à 120 volts.

La somme des tensions lues dans les mesures 2 et 3 doit être égale à celle obtenue lors de la mesure 1. Aussi, dans le cas où l'échelle du voltmètre ne permet pas de procéder

à la mesure 1, on peut se contenter des deux autres pour connaître, en additionnant leurs résultats, la tension totale fournie par la valve redresseuse.

4° *Plaques des lampes H. F.* — Appliquer le + du voltmètre à la borne sur le sommet de la lampe V_1 ou V_2, et le — à la masse. L'aiguille doit marquer de 180 à 200 volts.

5° *Plaque de la détectrice.* — Appliquer le + du voltmètre à l'axe du compensateur (en enlevant son bouton) et le — à la masse. Avec un voltmètre de 60.000 ohms de résistance interne (radiocontrôleur), la tension marquée doit être de 50 à 70 volts. Ce n'est pas la tension réelle, car le fait d'appliquer le voltmètre en dérivation à la résistance du circuit de plaque (30.000 ohms) abaisse sa valeur à 20.000 ohms et diminue ainsi la chute de tension produite sur elle par le courant de plaque. Aussi, la véritable tension de plaque, est-elle quelque peu supérieure à celle indiquée par le voltmètre. Cela n'a cependant aucune importance pour notre travail de vérification.

6° *Polarisation des lampes H. F.* Appliquer le + du voltmètre à la douille cathode du support de la lampe V_1 ou V_2; le — à la masse. Le voltmètre doit marquer de 1 à 1,5 volt.

7° *Polarisation de la lampe B. F.* Appliquer le voltmètre sur le condensateur électrolytique de 20 µF mis en dérivation sur la résistance de 1.000 ohms, le — du voltmètre étant branché du côté « masse ». Il doit marquer de 16 à 18 volts.

Telles sont les quelques mesures *faciles* à effectuer et qui permettent de s'assurer si les lampes du récepteur sont alimentées sous un régime qui leur convient.

S'il existe un écart considérable (plus de 20 %) entre les valeurs des tensions relevées et celles que nous avons indiquées comme normales, il convient de vérifier les circuits correspondants et, en particulier, les valeurs des résistances qui y sont inserrées.

La syntonisation des circuits.

Les deux modèles de l'*Orbis* possèdent quatre circuits oscillants accordés par un condensateur variable quadruple à commande unique. Pour pouvoir tirer du récepteur les résultats optima aussi bien du point de vue de la sélectivité que de la sensibilité, il est indispensable de syntoniser très précisément ces quatre circuits.

Leurs bobinages étant parfaitement identiques, il ne reste qu'à rattraper les petites différences de capacité résultant de la présence des connexions qui forment, en quelque sorte, de petits condensateurs parasitaires.

A cet effet, on procède au réglage des quatre petits condensateurs ajustables se trouvant sur le côté du condensateur variable. Nous avons déjà expliqué comment doit être menée cette opération d'importance primordiale, mais il nous semble utile d'en préciser certains points.

Pour commencer, en se servant d'un tournevis à manche isolant, serrer tous les condensateurs ajustables, sans les forcer toutefois, et ensuite les déserrer tous d'un tour.

S'accorder sur une émission de faible puissance vers 50 degrés du cadran et retoucher les trois condensateurs ajustables de C_1, C_2 et C_3 sans toucher à celui de C_4 (qui se trouve le plus près du cadran gradué). Chaque fois que, en rajustant la valeur d'un des condensateurs de rattrapage, on obtient une augmentation de l'intensité sonore, réduire celle-ci à l'aide du potentiomètre. Le travail de syntonisation sera effectué avec une précision d'autant plus grande que l'intensité de l'audition sera plus faible pendant cette opération. Ce n'est qu'à cette condition que l'on notera facilement à l'oreille toute amélioration de l'accord des circuits qui se traduira par une augmentation de la puissance sonore.

La même opération doit être ensuite recommencée sur une émission vers 20 degrés du cadran et sur une autre vers 80 degrés, *toujours en petites ondes*. Lorsque tout est correctement fait, on doit pouvoir, en tournant lentement le bouton du condensateur variable, faire défiler une quarantaire d'émissions.

Cas du secteur à courant continu.

Nombre de lecteurs habitant des régions desservies par du courant continu, nous ont écrit pour nous consulter sur la possibilité d'adapter l'*Orbis* à ce mode d'alimentation.

Dès à présent, nous pouvons annoncer que notre excellent collaborateur P.-L. Courier étudie une réalisation spéciale de l'*Orbis* équipé avec des lampes pour chauffage indirect pour courant continu. Mais, en attendant la description de ce nouvel *Orbis C. C.*, indiquons aux amateurs impatients le moyen d'alimenter l'*Orbis* 4-160 par le secteur continu, du moins en courant de plaque, car pour le chauffage il est préférable d'utiliser un accumulateur de 4 volts.

Il faut distinguer deux cas : celui du secteur à 220 volts et celui du secteur à 110 volts.

Lorsqu'on dispose de 220 volts, la solution est très simple, car cette tension suffit largement pour l'alimentation de l'*Orbis* 4-160. Il suffira de monter un filtre suivant le schéma de la figure 2. Ce filtre se compose de deux condensateurs électrolytiques de 8µF (*400 volts*), d'une inductance de 50 Hy (50 mA) et d'une résistance de 5.000 ohms (20 mA).

On obtiendra, à la sortie d'un tel filtre 160 volts environ. La lampe de sortie sera alimentée sous 220 volts par le courant non-filtré du secteur.

Une telle disposition présente plusieurs avantages. Elle permet tout

d'abord de disposer d'une tension élevée sur la lampe de puissance. D'autre part, l'inductance du filtre n'étant parcourue que par le courant relativement faible des trois premières lampes, son noyau travaille loin de la saturation, et elle assure un filtrage parfait.

Cependant, dans certains secteurs à courant continu alimentés par des

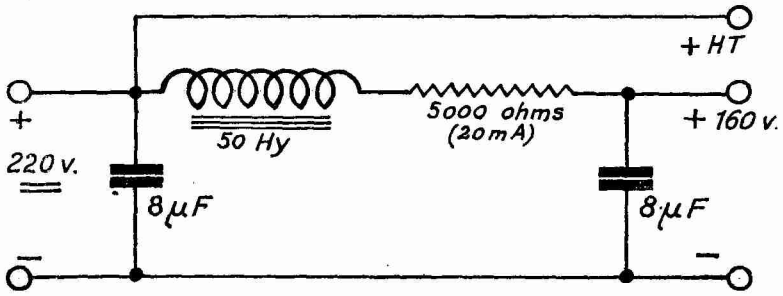


Fig. 2. — Tension de plaque à partir d'un secteur à courant continu de 220 volts

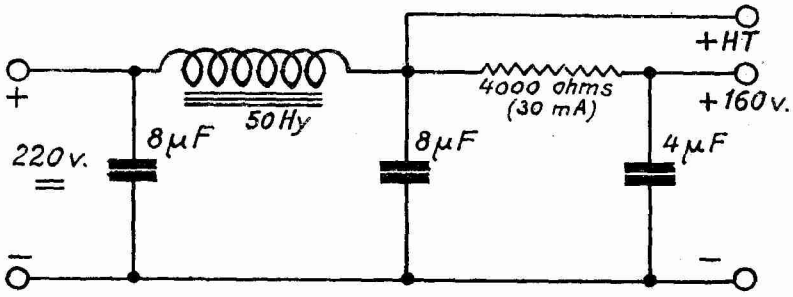


Fig. 3. — Variante du schéma de la figure 2 pour secteurs à courant nécessitant un filtrage intense

génératrices de construction ancienne. le courant est trop ondulé et il devient indispensable de filtrer également le courant de la lampe de sortie. Dans ce cas on adoptera la disposition de la figure 3 comportant deux cellules de filtrage, dont la deuxième utilise une résistance ohmique de 4.000 ohms (30 mA) à la place d'une inductance.

Pour le secteur de 110 volts, il devient nécessaire d'utiliser, en série avec le secteur, une batterie d'accumulateurs de 80 volts (fig. 4). La tension restant disponible aux bornes du filtre n'est guère supérieure à 160 volts, c'est pourquoi, dans l'*Orbis* 4-160, il conviendra de relier la borne + 160 à la borne + T. P.

En alimentant l'*Orbis* avec le secteur à courant continu, il est indispensable d'isoler le récepteur galvaniquement de la terre. Dans ce but, il faut intercaler entre la borne « terre » et la prise de terre un condensateur de 1µF isolé sous 600 volts.

D'autre part, à moins que l'on soit absolument sûr de l'isolement électrique de l'antenne, celle-ci ne doit être branchée que dans la douille A_1 de manière à être galvaniquement isolée par le condensateur ajustable.

Autres questions.

Séduits par l'éloge que M. Lucien Chrétien a fait de la détection par diode, quelques lecteurs nous ont demandé s'il n'était pas possible de remplacer la détectrice de l'*Orbis* par une binode.

Une telle modification aurait rendu, sinon impossible du moins fort délicat à réaliser, le dispositif de la réaction dont l'utilité n'échappe à personne. Aussi, ne voulant pas, pour un gain problématique, sacrifier la sensibilité du récepteur et la simplicité de sa réalisation, avons-nous déconseillé une telle transformation.

Un de nos correspondants désire utiliser sur l'*Orbis* 1933 un électrodynamique à aimant permanent et demande par quoi remplacer, dans ce cas, l'enroulement d'excitation. Nous lui conseillons de mettre à

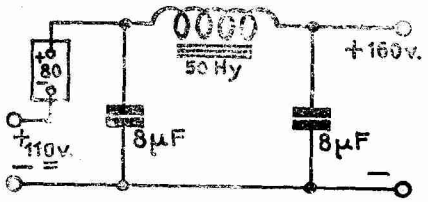


Fig. 4. — Alimentation mixte accumulateur-secteur 110 volts.

sa place une inductance de filtre de 50 henrys (60 mA) et de prendre un transformateur d'alimentation donnant sur son secondaire haute tension 2 × 250 volts au lieu de 2 × 300 volts prévus pour l'*Orbis* 1933 du type normal.

Voilà, nous semble-t-il, déblayées les principales questions qui nous ont été posées au sujet de l'*Orbis*. Mais j'aurais pu vous parler encore longtemps de ce montage sympathique, si une forte tentation ne me poussait à plaquer cet article pour m'abandonner aux délices de la musique, en écoutant les flots d'harmonie que déverse en ce moment le haut-parleur de mon *Orbis*.

E. AISBERG.

LES REGULATEURS ANTI-FADING

LE FADING

Lettre, en manière d'avant-propos.

« Cher Monsieur,

« J'ai lu avec attention tous vos articles concernant « les régulateurs antifading, soit dans *La Quinzaine « Médicale*, soit dans *Le Haut-Parleur*, soit les reflets « qui ont paru dans l'*Antenne*.

« Selon moi, il n'y a pas de P. O. sans antifading.

« Quel est l'amateur de spectacle ou de musique qui « supporterait *seulement dix minutes* (qu'il soit au théâ- « tre ou au concert), tantôt d'entendre avec délices, « tantôt d'avoir les tympans déchirés par les cuivres ou « la voix de la chanteuse, tantôt de voir les musiciens « s'en aller chez le bistrot et les acteurs faire une partie « de cartes?

« Et cependant, à part vous, je ne vois personne s'en « occuper dans la presse radio-électrique. Pourquoi? « Un spécialiste fort distingué de la T. S. F. à qui j'en « parlais m'a répondu que « c'était ingénieux mais « compliquait la mise au point de certains montages ». « Je n'en doute pas, mais je trouve que ça vaut mieux « que toutes les modes de commandes uniques et des « filtres présélecteurs. Est-ce donc si compliqué? »

Cet extrait d'une lettre adressée par le Docteur G. J., de Château-Lavallière (Indre-et-Loire), pose deux questions :

« Pourquoi? » et « Est-ce si compliqué?... »

Pourquoi ?

Nous répondrons à cette question sans ambages, ou sans, suivant la forte expression de Rabelais, circumbilivaginer autour du pot. Nous sommes convaincus que la plupart des techniciens ou vulgarisateurs ne parlent point des dispositifs régulateurs parce qu'ils sont convaincus que leur efficacité est nulle. Les uns nous considèrent sans doute comme un farceur, les autres comme une espèce d'illuminé, un Don Quichotte qui guerroie contre des moulins à vent. On s'est dit une fois pour toutes que le « Fading » était une manifestation du « Fatum » antique et qu'on ne pouvait rien contre la fatalité...

Quand un constructeur audacieux eut l'idée d'équiper ses voitures de série avec des freins sur les quatre roues, les autres constructeurs haussèrent d'abord les épaules avec pitié... Quel constructeur oserait aujourd'hui présenter une voiture qui n'aurait pas un frein sur les quatre roues?

Il en sera de même pour les régulateurs anti-fading. L'an dernier, nous avons écrit quelque part qu'on verrait bientôt des régulateurs automatiques sur tous les récepteurs moyens. Cette prophétie facile se réalise actuellement. Ce sera un fait accompli demain.

D'ailleurs il n'est pas tout à fait juste de dire que nous sommes les seuls à parler des régulateurs. Avant nous, M. de Bellecisze a décrit un modèle de régulateur à relais mécaniques dans *L'Onde Electrique*. Un régulateur qui n'était autre — faut-il ajouter — que celui que nous avions décrit antérieurement dans *La T. S. F. Moderne*.

Il faudrait citer aussi les articles de M. P. Rigaux dans *Radio-Magazine*, etc...

Est-ce donc si compliqué ?

Ce n'est nullement compliqué. Dans tous les montages que nous décrirons, la lampe régulatrice est, si l'on veut, une lampe amplificatrice *à courant continu*. Le départ commun de tous nos montages — couvert par le brevet 662.167 — est le suivant : On recueille une tension moyenne continue aux bornes d'une résistance insérée dans le circuit anodique d'une lampe détectrice. Cette tension est utilisée soit directement, soit après amplification.

Dans le régulateur on manipule donc uniquement des tensions ou intensités en courant continu. Cela ne représente aucune difficulté. Il n'y a pas de couplage à craindre si les précautions élémentaires ont été prises.

Bien mieux, si nous étions quelque peu porté vers le paradoxe, nous pourrions soutenir que la mise au point d'un appareil comportant un régulateur *est moins compliquée* que celle d'un appareil qui n'en possède pas.

Les réactions du régulateur sont facilement mises en évidence. Il suffit, par exemple, d'insérer un milliampère-*lui-même*, l'accord exact des transformateurs de fréquence intermédiaire, la valeur optima d'une résistance, etc...

Les résultats?

Nos lecteurs jugeront peut-être que c'est aller vite en

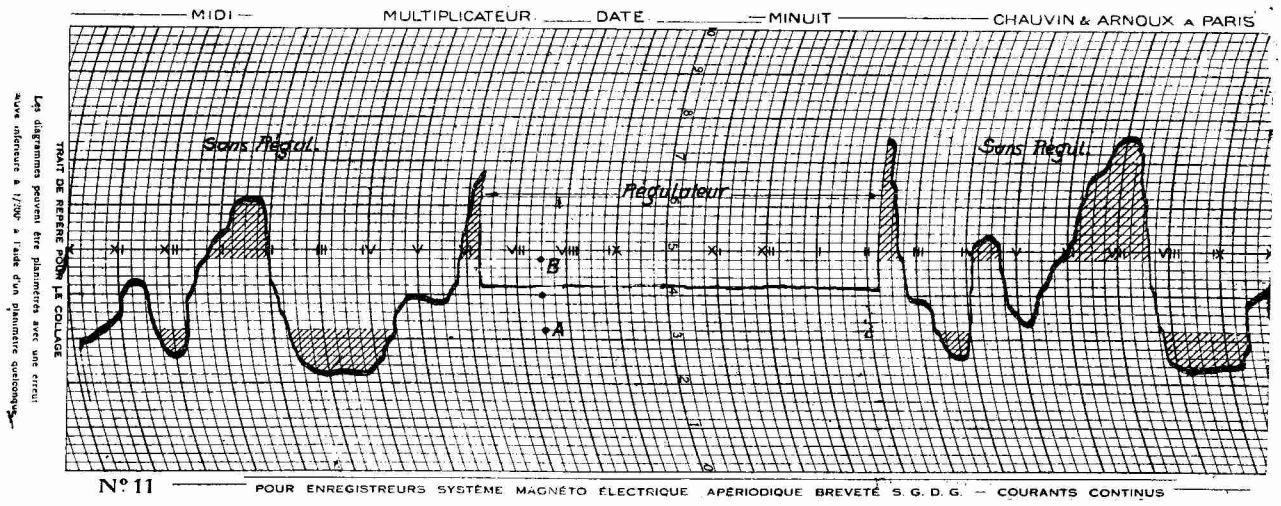


Fig. 1. — Courbe de l'intensité de l'audition. Enregistrement obtenu sur Bucarest (394 m.), le 4 décembre de 20 h. 22 à 21 h. 22, 1932. Durée 1 heure. La zone AB représente la zone de bonne audition; au-dessus de B, surcharge du détecteur ou puissance exagérée; au-dessous de A, diminution d'audition. La sensibilité moyenne du récepteur a été la même pendant l'enregistrement.

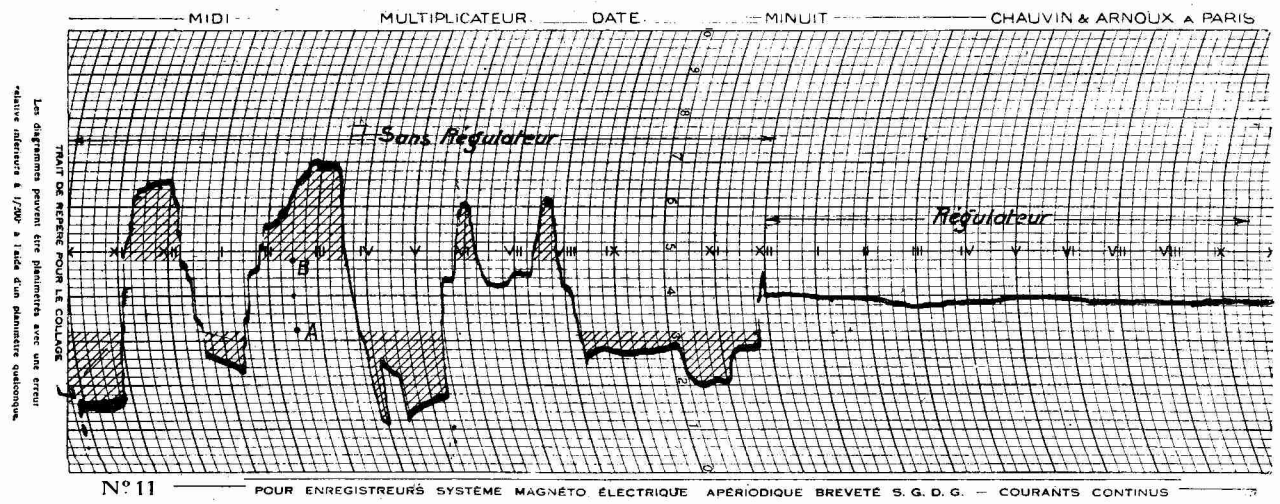


Fig. 2. — Enregistrement sur Radio-Toulouse, le 5 décembre 1932, de 18 h. à 19 h. Durée : 1 heure.

remètre dans le circuit plaque ou cathode (ce qui revient à peu près au même) des lampes sur lesquelles agit le régulateur. Dans ces conditions, ce dernier joue exactement le rôle d'un voltmètre amplificateur. On mesure instantanément comment l'appareil répond à l'excitation d'un hétérodyne, au désaccord ou à l'accord d'un circuit. On peut aussi trouver très facilement, *sur l'appareil* besogne que de parler déjà de « résultats ». Mais il le faut bien puisque nous présentons *a posteriori*, la défense des dispositifs que nous allons décrire...

Nous n'hésitons pas à affirmer que, dans la plupart des cas qui se présentent à l'auditeur, *on peut supprimer d'une façon à peu près complète les effets du « fading »*

Nous donnons ci-contre deux enregistrements de l'in-

tensité de réception de deux stations, avec et sans régulateur. Un simple coup d'œil suffit pour apprécier la différence. Lorsque le régulateur est en action, l'audition est absolument, rigoureusement *stabilisée*. C'est à dessein, que, pour un des enregistrements, nous avons *choisi* Bucarest dont la réception, dans la région parisienne, ne passe pas pour être des plus faciles...

L'autre enregistrement concerne Radio-Toulouse dont l'instabilité est bien connue.

Nous avons toujours convié les techniciens ou constructeurs qui s'intéressaient à la question à venir assister à l'enregistrement d'une courbe semblable. Cela vaut mieux que les discours les plus convaincants.

Il faut noter que ces courbes, comme toutes celles que nous publierons par la suite, ne sont point spécialement choisies. Ce sont celles qu'on peut obtenir tous les jours. Elles représentent le résultat moyen.

Oui, mais direz-vous, quel était le récepteur employé?

Il est évident que la question manquerait d'intérêt pratique s'il fallait utiliser un récepteur comportant quelques douzaines d'étages d'amplification à haute fréquence, simplement dans le but de se procurer une réserve suffisante de sensibilité. Mais il n'en est rien.

Le récepteur en question est d'un type absolument courant.

1 étage HF équipé avec lampe à pente variable E 455.

Changement de fréquence par deux lampes : E 452 T, E 424.

1 étage MF équipé avec lampe à pente variable : E 455.

1 lampe détectrice : E 444.

1 lampe régulatrice : E 424.

1 étage de puissance — qui n'intervient pas ici puisque les courbes donnent l'amplitude des tensions à haute fréquence soumises à la détectrice.

Il faut noter également que les circuits du récepteur en question sont déterminés de façon à obtenir plutôt une grande sélectivité que la sensibilité maximum.

Le collecteur d'onde était une antenne intérieure de quelques décimètres...

Ainsi donc, il n'est aucun sacrifice à consentir du côté du récepteur, ni comme prix de revient, ni comme complication des circuits.

D'autres questions peuvent-elles être posées. La simplicité de manœuvre? La qualité acoustique?

Simplicité de manœuvre.

Celle-ci est incontestablement plus grande que dans un récepteur du type courant. Le réglage de sensibilité est déterminé une fois pour toutes. Le volume sonore est réglé à votre goût. Après quoi, vous pourrez tranquillement gravir ou descendre l'échelle des kilohertz. Vous passerez de l'audition d'une station locale à celle d'une minuscule station lointaine sans intervenir autrement qu'en tournant le condensateur.

Vous éviterez l'effroyable vacarme de votre haut-parleur lorsque vous passez sur le réglage d'une station proche.

L'appareil se désensibilisera de lui-même pour ramener l'audition à des proportions humaines. C'est comme s'il avait été muni d'intelligence... Si, quelques degres plus loin, vous trouvez une station lointaine et faible, il modifiera tout seul ses constantes pour amener l'audition à la puissance que vous avez choisie. Le gain de souplesse ainsi obtenu est considérable. Un enfant peut se servir d'un récepteur sans qu'il en sorte un « horrible mélange » de sifflements et de sons meurtris et sans que la membrane de votre haut-parleur menace d'éclater...

La qualité acoustique.

En moyenne, la qualité sonore, la fidélité de reproduction sont considérablement plus grandes que dans un récepteur du type courant. Cela vient tout naturellement du fait que le détecteur *n'est jamais surchargé*. Peu d'amateurs, peu de constructeurs même, se doutent des distorsions affreuses qu'un détecteur saturé peut insidieusement introduire dans une reproduction. Or, on peut dire qu'un récepteur réglé sur une émission étrangère, au-dessous de 600 mètres, est surchargé à certains moments.

D'autre part, un récepteur muni d'un régulateur *convenable* respecte scrupuleusement les nuances musicales. On ne peut en dire autant d'un appareil normal.

Le programme à remplir.

Nos lecteurs ont donc avant l'exposé technique, les arguments qui leur permettent de juger la question.

Il nous faut maintenant expliquer comment on peut vaincre le fading. On ne peut évidemment songer à supprimer un phénomène qui est hors de notre atteinte, mais on peut neutraliser ses effets.

Avant de décrire les moyens techniques, il est sans doute intéressant d'analyser le phénomène contre lequel nous avons à lutter.

Tous les auditeurs connaissent le « fading » ou, tout au moins les effets principaux qu'il produit.

En connaissent-ils exactement le mécanisme, ou plus exactement les hypothèses faites pour l'expliquer?

C'est plus douteux. Nous pensons qu'il convient avant de parler des régulateurs de parler un peu du « fading » lui-même. Cette étude aura l'avantage de nous amener à cette conviction qu'on ne peut point pratique-

ment supprimer *le fading*. Les moyens que nous avons mis en œuvre sont à peu près les seules armes dont nous pouvions disposer. C'est heureux pour nous qu'elles se soient montrées efficaces.

Nous sommes persuadés que des modifications des antennes, des émetteurs, des récepteurs, n'apporteront jamais qu'une amélioration dérisoire de la stabilité d'audition.

Après avoir expliqué la nature exacte et la cause du phénomène, nous décrirons les régulateurs anti-fading. Le principe demeurant identique, on peut imaginer des variantes dans l'application. Ces variantes s'appliquent naturellement à des récepteurs particuliers.

Enfin, nous donnerons tous détails de construction et de mise au point d'un récepteur analogue à celui que nous avons cité plus haut. Nos lecteurs pourront ainsi construire un récepteur répondant aux exigences des plus difficiles...

Le fading.
Premier contact avec le fading.

C'était, croyons-nous, en 1922. Chelmsford faisait ses premiers essais sur une longueur d'onde d'environ quatre cents mètres. A cette époque, cette longueur d'onde semblait effroyablement courte. Nous n'avons jamais bien su si l'amplificateur que nous utilisions alors était à haute ou à basse fréquence. Il est probable qu'il était tous les deux ou, si l'on veut, ni l'un ni l'autre... Le courant à haute fréquence entrait à une extrémité et il sortait à l'autre extrémité du courant téléphonique. Ce fait est incontestable. Mais où se produisait la détection?... Cruelle énigme! Bref, cela importe peu...

L'amplificateur en question nous donnait une audition de Chelmsford qu'à cette époque lointaine nous trouvions purement admirable. Mais cette audition n'était pas stable. Le contraire aurait étonné nos lecteurs. Mais, en ces temps d'innocence, cette fugacité des ondes nous rendait inquiet.

Etait-ce un mauvais contact? Un balancement sournois de l'antenne? La charge insidieuse d'un condensateur? Une coupure dans une résistance? Une grève des électrons?

L'audition était tantôt puissante et tantôt s'éloignait jusqu'à disparaître entièrement pendant de longues minutes.

Un moment, ayant examiné toutes les hypothèses, nous étions prêt à accuser l'émetteur lui-même... Cela pouvait bien être, après tout, un défaut de stabilité dans le réglage.

Mais des observations faites sur les émissions des stations radiotélégraphiques, et sur les émissions des bateaux, les seules stations travaillant alors sur des longueurs d'ondes aussi invraisemblables — nous apportèrent la conviction qu'elles aussi, présentaient les mêmes variations d'intensité...

Nous avions écrit à Chelmsford — pour signaler les résultats d'écoute, sans mentionner le phénomène étrange — (nous n'en étions pas fier du tout, de ce phénomène). La réponse nous vint d'Angleterre avec une phrase dans ce genre (en anglais naturellement...)

« Avez-vous constaté du « fading effect »?

Fading effect? Nous sautâmes à pieds joints sur le dictionnaire : fading : évanouissement... Et une paix rassurante descendit en nous!

Les effets de l'évanouissement.

Peu d'auditeurs connaissent exactement les effets du « fading ». Ils constatent que l'audition de Radio-Toulouse est instable et leurs remarques sont à peu près li-

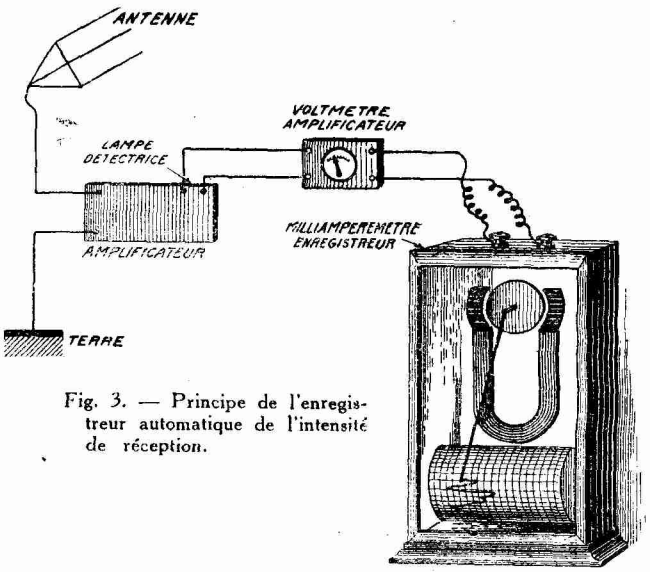


Fig. 3. — Principe de l'enregistreur automatique de l'intensité de réception.

mitées à cela. L'audition étant d'abord réglée à une puissance moyenne on observe très vite des *variations sensibles à l'oreille*. Par exemple, cela devient plus fort, de plus en plus fort. Au bout d'un certain temps, très variable avec les circonstances, l'intensité baisse. Elle reprend sa valeur primitive, passe même au-dessous. Dans quelques instants l'intensité sera trop faible. Si votre récepteur manque de sensibilité, l'audition pourra même cesser complètement, pendant un temps plus ou moins long. C'est le « fading » tel que tout le monde le connaît.

Mais, il est facile d'observer que cette disparition n'est jamais complète. La tension à haute fréquence captée par votre antenne passe par un minimum, mais elle ne s'annule pas, ou tout au moins, c'est extrêmement

rare. D'ailleurs, lorsqu'elle s'annule, c'est pour une faible fraction de seconde. Cette remarque est importante, c'est elle qui montre la possibilité d'action des régulateurs anti-fading que nous décrirons par la suite.

Nous pouvons facilement relever l'allure générale du phénomène en traçant la courbe des tensions recueillies par notre antenne en fonction du temps. Mais ces tensions sont extrêmement faibles. On ne peut avec les moyens usuels les mesurer directement. Il est préférable de les amplifier. Nous pouvons aussi — le résultat sera le même — mesurer les tensions à haute fréquence soumises à la lampe détectrice d'un appareil convenable.

C'est beaucoup plus facile. Il suffit de brancher un voltmètre amplificateur (qui n'est lui-même qu'une lampe détectrice) en parallèle sur la lampe détectrice. Le voltmètre amplificateur alimentera un milliampèremètre enregistreur (fig. 3) et nous pourrons ainsi mesurer d'une façon continue ce que reçoit notre antenne. Nous ne connaîtrons pas la valeur absolue des tensions recueillies par l'antenne. Il faudrait pour cela connaître le « gain » total du récepteur. Mais cela nous importe peu. Il nous suffit de connaître les valeurs relatives.

Un enregistrement sur Londres 356,3 m.

Par la méthode indiquée précédemment, relevons la courbe d'intensité de Londres 356,3 m. Nous obtenons le diagramme de la figure 4.

rant la zone dans laquelle l'audition est convenable avec le récepteur utilisé, on constate que la plume de l'enregistreur ne fait que des séjours très brefs dans cette zone. Elle part immédiatement au-dessus ou au-dessous...

Cet effet passe inaperçu parce que quatre-vingt-dix-neuf récepteurs sur cent sont équipés avec une détection par condensateur shunté. Celle-ci limite la puissance acoustique — au détriment de la fidélité, d'ailleurs — et joue ainsi un rôle incontestable de régulation.

Ainsi, beaucoup d'amateurs, comme M. Jourdain faisait de la prose, utilisent un régulateur sans le savoir...

Inutile d'insister toutefois sur la mauvaise qualité de la régulation ainsi obtenue.

Si nous avions relevé la courbe fig. 4, non plus en mesurant les amplitudes à haute fréquence, mais la puissance acoustique moyenne, nous aurions observé au-dessous de B une augmentation de puissance pour commencer, puis au delà une *diminution de puissance*, due à la saturation du détecteur.

Cet effet est très largement reculé si l'on utilise un mode de détection capable d'admettre des amplitudes à haute fréquence plus élevées : détection par la plaque, détection par diode ou par binode. Et cela explique cette opinion admise qu'un récepteur muni d'une détection par la plaque est plus sensible aux phénomènes d'évanouissements.

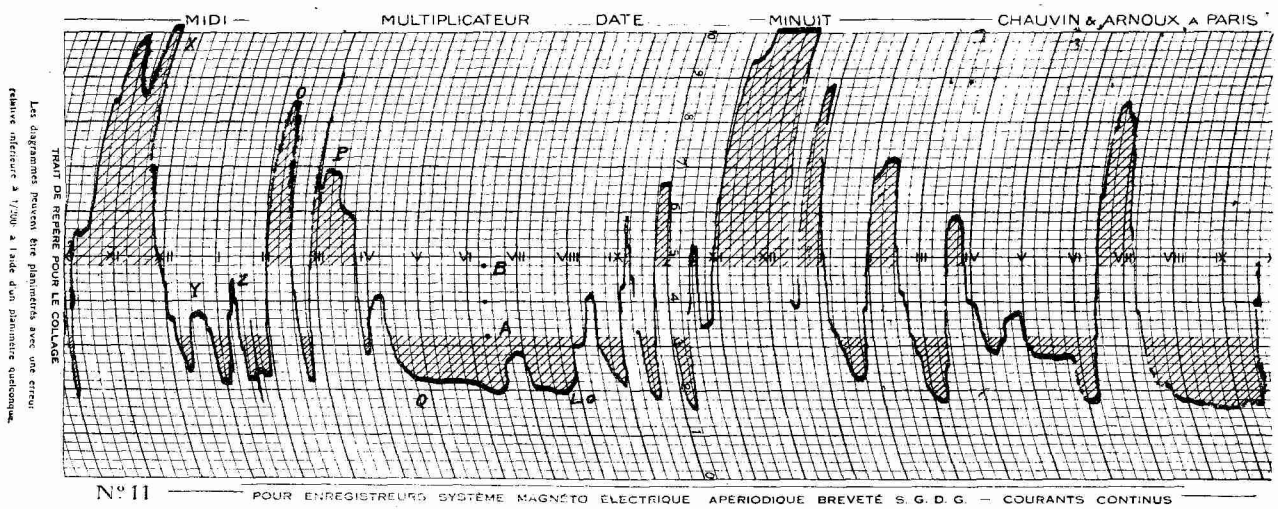


Fig. 4. — Enregistrement obtenu sur Londres (356,3 m.), le 1er décembre 1932, de 18 h. à 19 h. Durée : 1 heure.

L'allure générale de la courbe peut surprendre. On ne se rend généralement point compte que le « fading effect » sévit avec cette fréquence et cette violence. On pourrait s'attendre à observer des variations assez peu profondes, mais il n'en est pas ainsi.

Si l'on trace deux lignes horizontales A et B, figu-

Les irrégularités du « fading ».

Si l'on examine attentivement la courbe de la fig. 4, on a l'impression nette que le phénomène observé n'admet aucune loi : c'est un irrégulier.

L'amplitude maximum de la variation d'intensité

change continuellement. Au point X, la déviation de l'aiguille atteint son maximum; puis, à l'oscillation suivante elle ne monte que jusqu'au point Y.

Pendant un moment, les points d'amplitude maximum semblent régulièrement espacés dans le temps. Mais, tout cela change un peu plus loin et la station disparaît entre les points Q et L...

Et puis, nos lecteurs savent bien que certains soirs « il y a du fading » et que certains autres soirs, en écoutant les mêmes stations, on observe qu'il n'y en a point.

Il y a des soirées de « fading général » — c'est-à-dire que toutes les stations ne donnent que des auditions tout à fait instables.

Il y a des soirées où le « fading » se fait sentir sur une certaine gamme de longueur d'onde et point sur d'autres.

Il y a des soirées où le « fading » se fait sentir dans certaines directions — comme celle de l'Angleterre et beaucoup moins dans d'autres directions.

On conçoit d'après ces quelques faits que l'étude d'un tel phénomène soit extraordinairement difficile.

La nature des lois du « fading ».

Il faut considérer que chaque diagramme que nous pouvons enregistrer *est un cas particulier*. Nous ne devons pas en tirer directement des lois ou des conclusions.

Observons cependant que l'aspect général d'un phénomène est égal à la somme des aspects particuliers. D'un seul diagramme nous ne pouvons rien conclure, mais nous aurons peut-être le droit d'avoir une opinion quand nous aurons recueilli cinquante ou cent, ou mille diagrammes concernant la même station, enregistrée dans les mêmes conditions.

En d'autres termes, les lois du « fading » sont des lois statistiques, ou si l'on veut, des lois de probabilité.

Voulez-vous que nous jouions à pile ou face ? Il apparaît certain que nous avons une chance sur deux de gagner. Si nous gagnons maintenant, perdrons-nous forcément le coup suivant? Pas du tout. Nous pourrons gagner successivement cinq ou six fois. Cependant, si nous établissons la statistique d'un nombre suffisant de parties, nous constaterons que la loi énoncée se vérifie parfaitement par l'expérience.

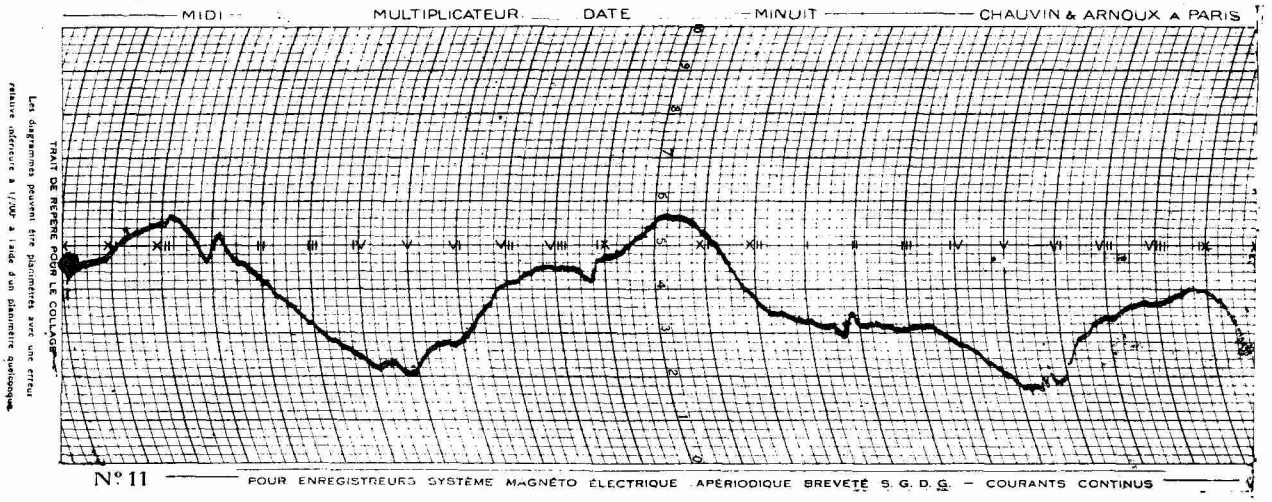


Fig. 5. — Enregistrement obtenu sur Moscou (1.304 m.).

Revenons à notre phénomène d'évanouissement. Si nous écoutons Londres 356,3 m., nous pouvons prévoir à l'aide des lois statistiques en question, quelle sera l'allure générale des courbes obtenues.

Au fond d'eux-mêmes, les auditeurs qui savent observer, ont d'ailleurs établi déjà ces lois que nous allons énoncer plus loin.

Les causes de l'irrégularité du « fading ».

Ce qui fait la grande difficulté de l'étude, c'est la grande complexité des facteurs qui peuvent influer sur le phénomène observé. C'est uniquement cette complexité des influences qui donne aux observations une apparence arbitraire.

Pour relever la caractéristique d'une lampe, on isole une variable. On fait varier, par exemple, la tension de grille. Les tensions de chauffage, d'écran, d'anode, les dimensions des électrodes, leur éloignement et leur forme demeurent inchangés au cours d'une série d'expériences. On peut donc dire qu'une variation de tension grille de

x volts, produit une variation de courant anodique de y milliampères.

Supposons qu'on fasse une première mesure avec une certaine lampe et certaines valeurs de tension, et que, pour faire une autre mesure, on prenne une autre lampe sont sous notre contrôle direct. Elles sont accessibles à nos instruments.

Dans le cas du « fading » nous connaissons l'heure, le jour, la longueur d'onde, la distance entre émetteur et récepteur, mais il y a d'autres facteurs qui intervien-

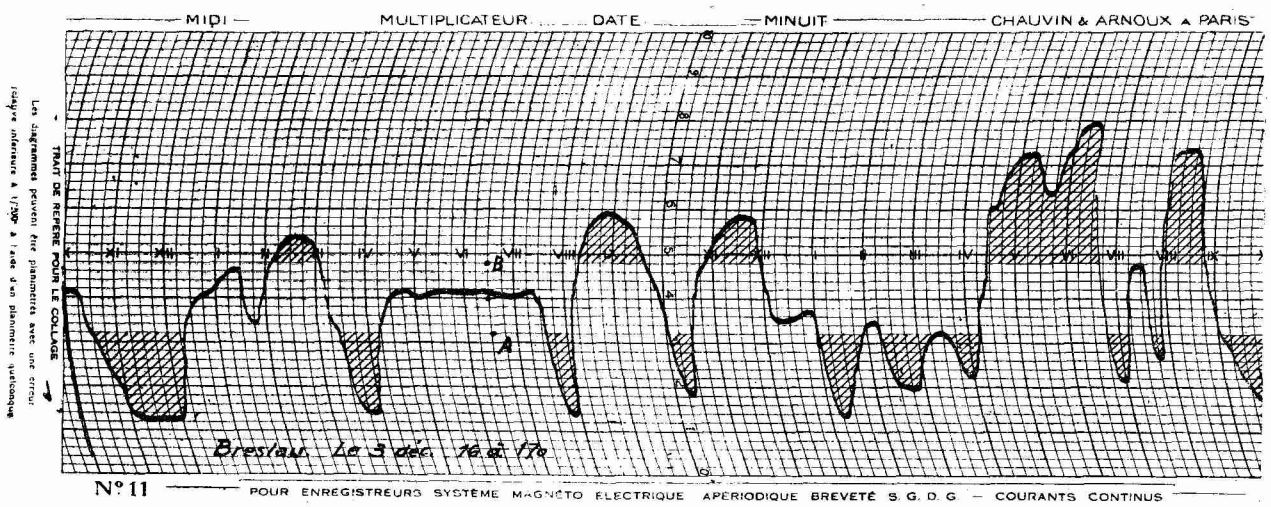


Fig. 6. — Exemple d'évanouissement à grande distance. Enregistrement fait sur Breslau (325 m.) le 2 décembre 1932, de 18 h. 50 à 20 h. 50. Durée : 2 heures.

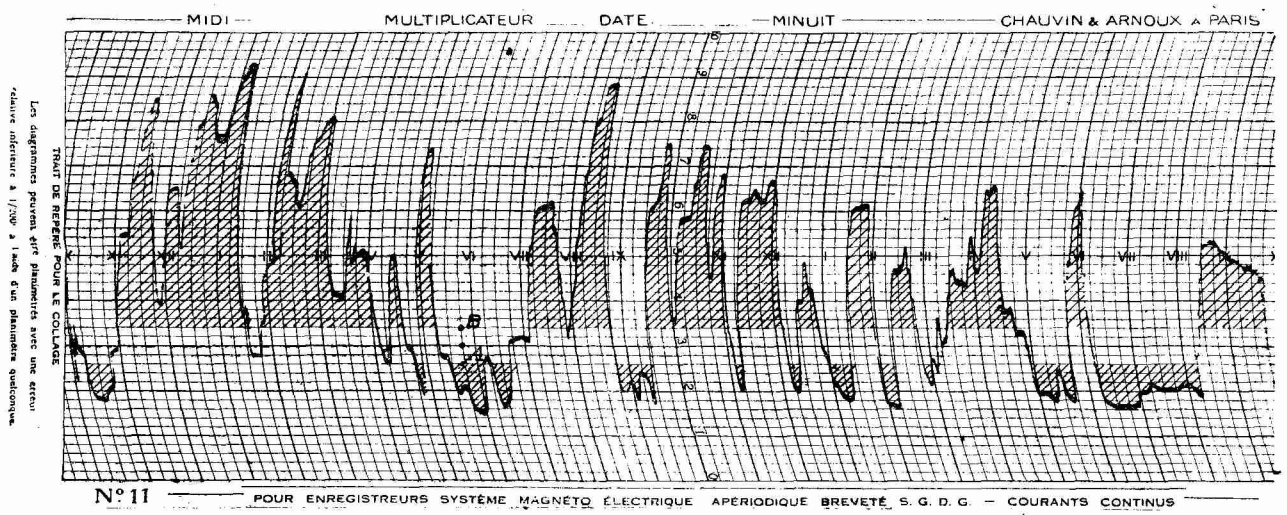


Fig. 7. — Exemple de fading rapide et profond sur une station peu éloignée. Enregistrement obtenu sur Londres (261,3 m.). Il faut noter : 1° que la durée d'enregistrement n'est que de 30 minutes; 2° que le milliampèremètre a été shunté, les variations d'amplitudes dépassant l'échelle de l'appareil. Courbe relevée le 5 décembre 1932 de 17 h. 15 à 17 h. 45

et des valeurs absolument quelconques pour des tensions diverses, certaines de ces valeurs étant inconnues.

Quelles conclusions pourrait-on tirer de nos deux mesures? Evidemment aucune.

Ce n'est qu'en recueillant une masse considérable d'observations qu'on pourrait entrevoir des lois.

Dans le cas de la lampe, les différentes variables nent sûrement et sur lesquels nous demeurons sans action : densité d'ionisation de la haute atmosphère, hauteur et nombre des couches ionisées, etc...

Et tout cela explique le manque de certitude qu'on a pu longtemps conserver sur la valeur exacte des phénomènes d'évanouissements.

(*à suivre.*) LUCIEN CHRÉTIEN.

LE SUPERCATHODYNE

AMPLIFICATEUR A LIAISON DIRECTE POUR PICK-UP OU DÉTECTEUR A DIODE ET AMPLIFICATEUR B. F. POUR T. S. F.

On peut affirmer aujourd'hui que le succès du *Cathodyne*, que nous avons décrit dans le numéro 90 de *La T. S. F. pour Tous*, dépasse toutes nos espérances. Non seulement en France, mais encore à l'étranger, voire en Amérique, on a parlé de ce montage sous différentes formes.

Il est, en effet, d'une extrême simplicité et l'on doit reconnaître, en étudiant le schéma de la figure 1, qu'une distorsion est théoriquement impossible. Pas de transformateurs, pas de capacités de couplage, la liaison se fait directement entre la cathode d'une première lampe et la grille d'une lampe finale. Pour éviter une polarisation positive de cette dernière, il est nécessaire d'intercaler une seconde résistance entre sa cathode et le — HT produisant ainsi la polarisation négative convenable de la lampe finale.

Dans le premier *Cathodyne*, il s'agissait uniquement d'un amplificateur phonographique, équipé d'une triode comme lampe d'entrée et d'une pentode comme lampe finale. Or, depuis peu de temps, de nouvelles lampes ont été créées. Leurs caractéristiques nous semblaient trop intéressantes pour ne pas être utilisées dans notre amplificateur.

Nous avons donc construit un second *Cathodyne* fournissant une puissance modulée supérieure à celle donnée par le précédent et pouvant être utilisé comme amplificateur de phono, de T. S. F. et de télévision. La merveilleuse lampe qui nous a permis une telle réalisation est la nouvelle lampe appelée binode permettant enfin une détection parfaite jointe à une amplification considérable, de telle sorte que l'amplificateur ne possède en tout que deux lampes.

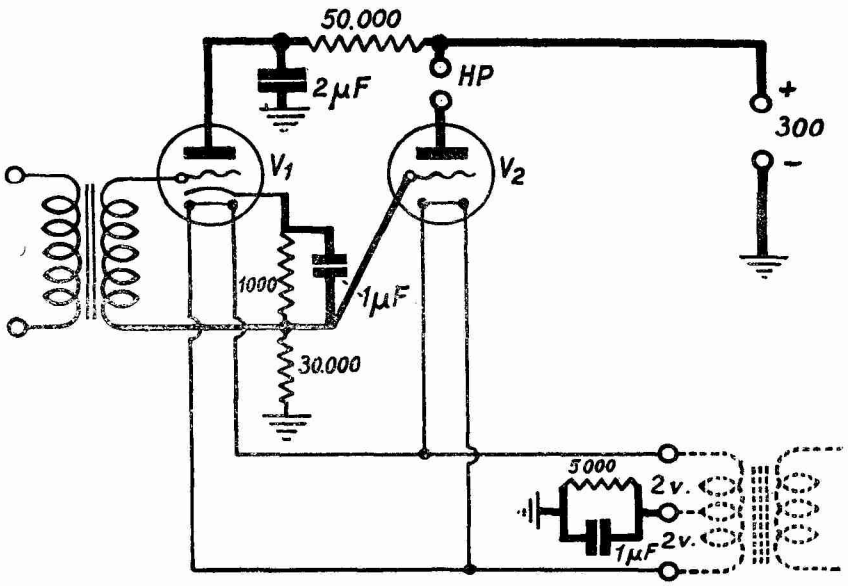


Fig. 1. — Schéma de principe du *Cathodyne* décrit dans le n° 90 de *La T. S. F. pour Tous*.

Il pourra être connecté directement derrière la lampe d'un poste dont la musicalité ne semble plus correspondre aux exigences actuelles. Cet amplificateur pourra sans aucune modification servir à la reproduction phonographique en utilisant simplement l'élément amplificateur de la binode comme lampe d'attaque. Si l'on veut prendre les émissions de télévision, l'amplificateur sera connecté derrière l'étage HF ou MF. Il est évident que les connexions entre l'amplificateur et le poste seront aussi courtes que possible afin de n'introduire aucune perturbation.

Les bornes « T. S. F. » que nous voyons dans la figure 2 serviront pour le branchement lorsqu'on voudra une réception de concerts; elles seront reliées à l'enroulement secondaire du transformateur MF. Les bornes « pick-up » serviront pour le fonctionnement en pick-up; dans ce cas, le pick-up avec son réglage d'intensité sonore sera simplement relié à ces bornes.

La réalisation n'est pas plus difficile que celle du *Cathodyne*. La tension d'alimentation anodique devra être plus élevée d'une centaine de volts, c'est-à-dire que nous em-

ployons un transformateur de 2 × 300 volts, comportant en plus un enroulement pour le chauffage de la valve, un enroulement pour le chauffage de la binode et un autre à prise médiane pour le chauffage

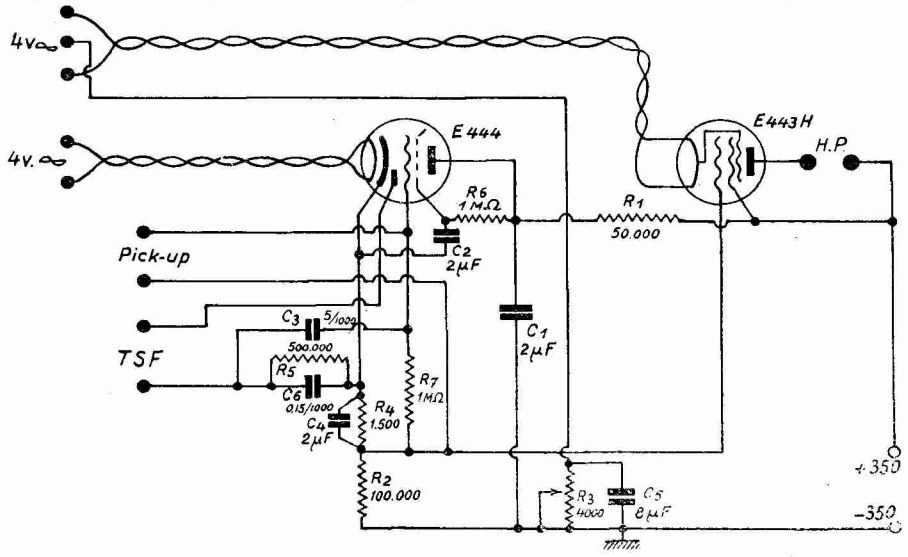


Fig. 2. — Schéma du *Supercathodyne*. On remarquera que le pick-up ne doit pas être connecté à la masse

de la lampe finale. Si l'on ne trouve pas un transformateur comportant tous ces enroulements, on peut utiliser deux transformateurs séparés dont un ne fournira que 4 volts. Chaque enroulement de 4 volts est traversé par un courant de 1 ampère et ceux de 300 volts, par un courant de 30 mA. Le transformateur aura donc des dimensions assez restreintes et pourra facilement être placé à côté de l'amplificateur si l'on monte l'ensemble dans un meuble. Le filtrage s'effectue grâce à l'enroulement d'excitation du haut-parleur électrodynamique et aux deux condensateurs électrolytiques de 8 μF chacun.

La tension anodique qui est d'environ 350 volts en charge, sera appliquée directement sur la lampe finale et en passant par la résistance de découplage R_1 sur la plaque de la binode. Le couplage entre les lampes s'effectue à l'aide de la résistance R_2 dont la valeur ne doit pas descendre au-dessous de 100.000 ohms. La grille de l'élément amplificateur de la binode est polarisée à l'aide de la résistance R_4 insérée dans le circuit cathodique.

Pour être certain d'avoir un bon fonctionnement, il est nécessaire d'employer des résistances de bonne qualité supportant facilement une puissance de 0,5 w et de 3 w, en ce qui concerne la résistance R_5. La polarisation négative est obtenue par la différence du potentiel aux bornes de cette résistance qui sera de préférence du type « variable » afin de pouvoir changer éventuellement la lampe finale contre un autre d'un modèle différent.

La polarisation exacte sera déterminée en employant la méthode suivante :

Brancher le milliampèremètre (déviation totale pour 3 mA) en série avec R_2 et lire le courant I_2. La différence de potentiel aux bornes de R_2 sera :

$$I_2 \times R_2 = U_2$$

Prenons I_2 égal à 1,2 mA et R_2 à 100.000 ohms; la tension U_2 sera alors :

$$\frac{1,2}{1.000} \times 100.000 = 120 \text{ volts}$$

Connectons maintenant un voltmètre (déviation totale 240 volts) aux bornes de R_5 et réglons cette résistance à une valeur telle que le voltmètre indique 135 volts (U_5). A ce moment, la tension de polarisation de la lampe finale (E 443 H) aura sa valeur exacte, car il suffit pour s'en rendre compte d'appliquer la loi de Kirchhoff :

$$U_2 - U_5 = U \text{ polarisation}$$
$$120 - 135 = -15 \text{ v}$$

En employant une binode suivie d'une pentode (genre E 443 H), la tension aux bornes de R_5 est d'environ 120 volts et aux bornes de R_4 de 105 volts pour une tension d'alimentation de 350 volts. La polari-

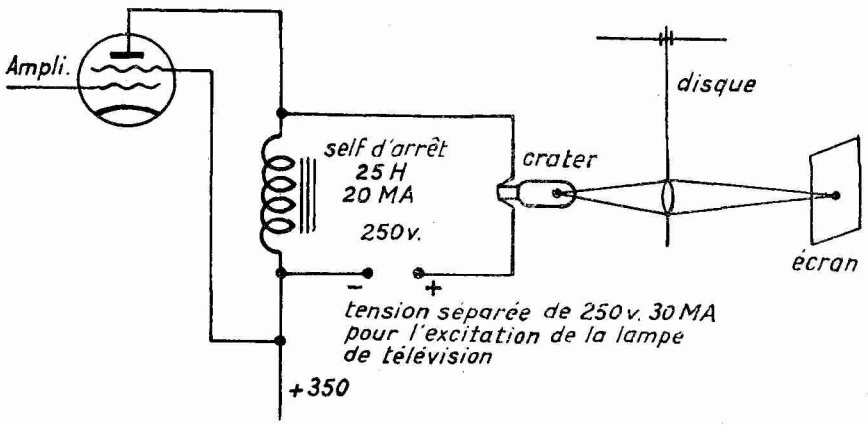


Fig. 3. — Utilisation du *Supercathodyne* en télévision

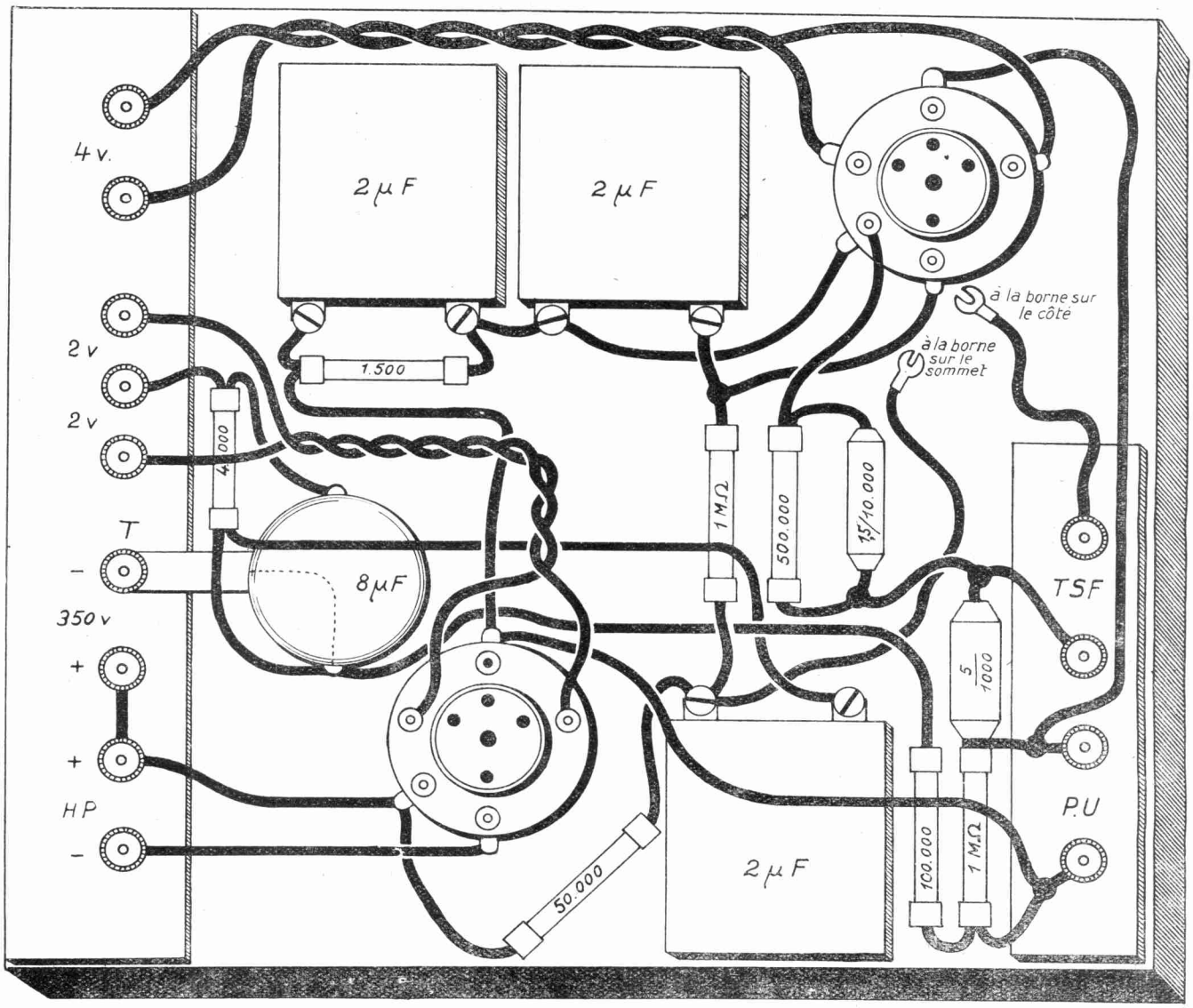


Fig. 4. — Plan de réalisation du *Supercathodyne*. La binode est placée dans le support de droite (en haut). La borne T (prise de terre) est connectée à la masse du condensateur électrolytique

sation qui en résulte est de 105 — 120 = — 15 v (valeur indiquée pour l'emploi de la E 443 H).

Le découplage de la binode est assuré par la résistance R_1 insérée dans le circuit anodique, afin de ne pas produire une trop grande chute de tension dans le circuit cathodique, chute qui serait à retrancher de la tension anodique de la lampe finale.

La grille-écran du premier tube est polarisée à sa valeur exacte en intercalant une résistance de 1 MΩ entre l'anode et la grille-écran, cette dernière étant découplée par 2 µF.

Si l'on tient à obtenir une grande puissance finale, il y aura lieu d'employer un pick-up « sensible » ou un transformateur entre le pick-up et la grille de l'élément amplificateur de la binode.

L'élément détecteur (partie diode) ne servira pas lorsque le super-cathodyne fonctionnera comme amplificateur phonographique.

Lorsqu'on fait de la télévision, l'amplificateur utilise bien entendu la diode. Il sera connecté aussitôt après le transformateur MF ou HF.

La lampe de télévision (que ce soit une lampe au néon ou un tube crater) sera connectée suivant le schéma de la figure 3. En effet, avec le *Supercathodyne*, l'image sera positive si l'on connecte la lampe de té-

lévision, en série, avec la lampe finale, en employant une tension séparée pour l'allumage de la lampe au néon.

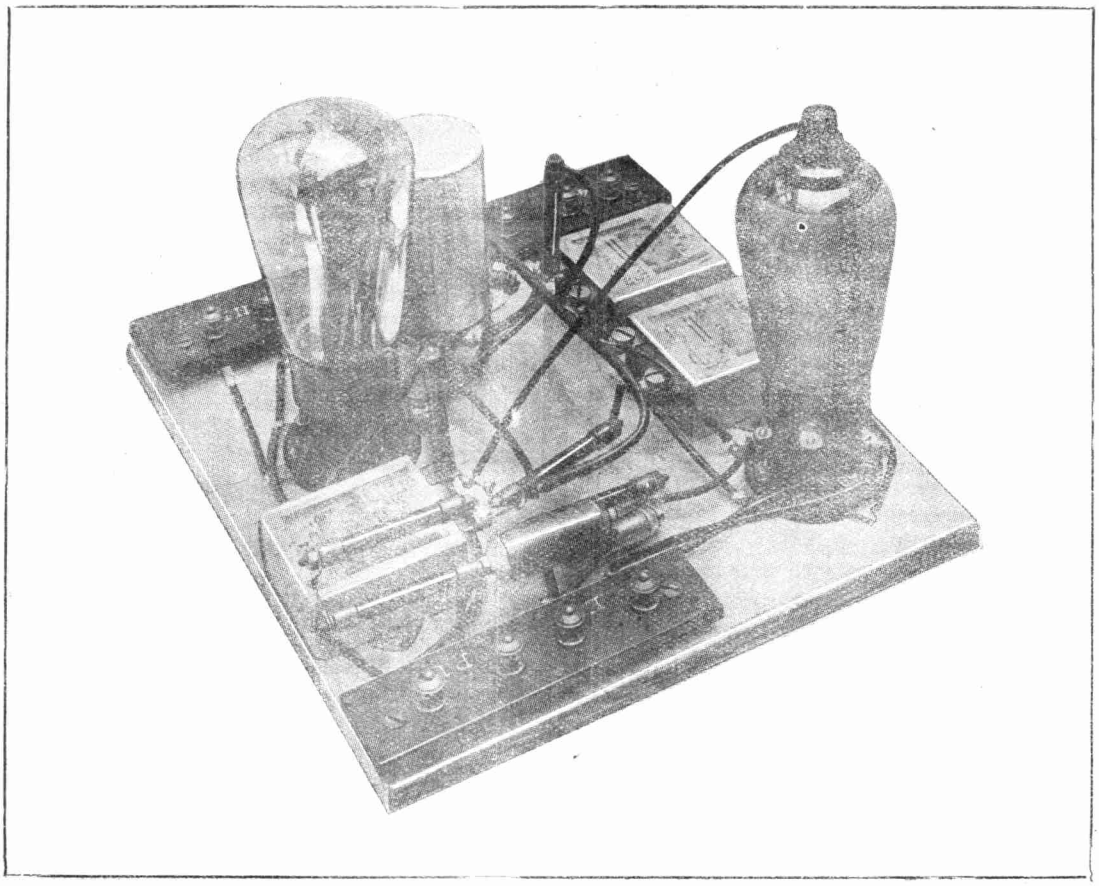
L'avantage de ce procédé est bien connu aujourd'hui de tous les lecteurs de *La T. S. F. pour Tous.*

La courbe de réponse du supercathodyne est sensiblement celle du pick-up, c'est dire que l'amplificateur travaille dans les meilleures conditions possibles. Les polarisations étant bien réglées, aucune distorsion n'est à craindre. Toute la qualité dépend d'abord du pick-up et du haut-parleur.

Il est donc indispensable de prendre le meilleur matériel possible, afin d'être sûr des organes principaux. Où l'on remarque surtout la qualité sonore c'est en T. S. F. Accordez votre récepteur sur une bonne émission; connectez l'amplificateur et vous serez étonné du naturel de la reproduction. On obtiendra un registre très étendu ou très proportionné aussi bien dans l'aigu que dans le grave; aucune note n'est négligée, et l'auditeur le plus musicien trouvera difficilement à critiquer.

Avec la collaboration de mon excellent ami M. Laurent pour qui la musicalité passe avant tout autre chose, nous croyons avoir réalisé la partie basse fréquence du poste d'avenir.

R. ASCHEN.



Vue générale du *Supercathodyne*

LA PRATIQUE DES MONTAGES ANTI-PARASITES

Dans le numéro de novembre de La T. S. F. pour Tous, *l'auteur a montré comment on pouvait déceler certaines sources de perturbations parasites industrielles, troublant les receptions radiophoniques. Dans l'article ci-dessous, on trouvera des détails précis sur la manière dont on peut appliquer des systèmes antiparasites simples sur des appareils domestiques ou industriels producteurs de courants parasites haute fréquence*

Le Congrès de 1932.

Le deuxième Congrès de défense contre les parasites industriels de la T. S. F., organisé par la Confédération Nationale des Radioclubs, le Comité central des grandes sociétés de T. S. F., et le Comité d'action juridique et technique contre les parasites, s'est tenu les 25, 26 et 27 novembre, à la Maison de France, avenue des Champs-Elysées à Paris. Il a été accompagné d'une Exposition d'appareils anti-parasites avec démonstrations pratiques.

La lutte contre les parasites ne soulève pas seulement des difficultés d'ordre technique et pratique, mais également, on le sait, des difficultés d'ordre juridique, lorsque les appareils perturbateurs ne sont pas en la possession de l'auditeur de T. S. F. lui-même.

Une Commission juridique du Congrès a donc étudié la procédure et le *modus operandi* des avocats dans les conflits causés par ces perturbations, et Me R. Homburg, avocat à la cour de Paris, a pu présenter un rapport fort intéressant sur les moyens juridiques, administratifs, et législatifs de défense contre les parasites, présentés au cours de l'année 1931-1932.

Il est bien évident que la lutte efficace contre les perturbations radiophoniques ne pourra être entreprise dans tous les cas, avec le maximum de chances de succès, qu'au moment où une loi ou des décrets administratifs précis reconnaîtront le droit à l'écoute des auditeurs de T. S. F. Tous les auditeurs doivent donc soutenir les efforts de cette Commission juridique qui s'est donné pour but de faire aboutir leurs revendications légales et légitimes.

Au point de vue technique, M. Michel Adam, ingénieur E. S. E., directeur de *Radio-Magazine*, dont nos lecteurs ont maintes fois apprécié la compétence, et qui a d'ailleurs publié sur cette question de la lutte contre les parasites un excellent ouvrage très bien documenté, a présenté un intéressant rapport, très complet et très précis, sur les nouveaux dispositifs techniques employés contre les parasites en France et à l'étranger en 1931-1932. L'indication des dispositifs utilisés à l'étranger pour faire disparaître les courants haute fréquence perturbateurs produits par les trolleys des tramways a particulièrement intéressé les assistants.

D'autres rapports divers d'ordre technique ont été présentés au Congrès. Nous citerons, par exemple, celui de M. Jean Leduc, indiquant les dispositions prises par les grands syndicats des industries électriques et radioélectriques en 1931-1932, celui du Dr Foveau de Courmelles, sur les dispositions prises ou à prendre pour les appareils médicaux ainsi que celui de M. Savarit, secrétaire général de la Confédération Nationale des Radio-Clubs, sur l'action des Radio-Clubs pour la défense de l'auditeur.

Le nombre des congressistes, bien plus important que celui de l'an dernier, a montré l'intérêt de plus en plus grand que suscitait parmi les amateurs et les techniciens cette question si importante de la lutte contre les perturbations radiophoniques.

Les indications données par les conférenciers ont, d'ailleurs, montré que les efforts déjà tentés en France, tant au point de vue technique qu'au point de vue juridique, avaient donné des résultats certains. Il appartient aux auditeurs eux-mêmes de continuer la lutte entreprise, pour aboutir à des résultats plus généraux et encore plus complets.

Dans les articles précédents, nous avons montré comment on pouvait classer et déceler les différentes sources de parasites industriels, et nous avons indiqué comment on pouvait distinguer les moyens directs et les moyens indirects de s'opposer aux perturbations radiophoniques. Nous allons maintenant indiquer comment on peut utiliser des systèmes antiparasitaires très simples formés de capacités et de bobinages d'arrêt sur quelques appareils émetteurs de parasites. Malgré l'intérêt de la question, nous ne pouvons entrer dans des détails très étendus, et qui seraient d'autant plus étendus que les questions à étudier constituent surtout des cas d'espèce comme nous l'avons montré. Tout en nous réservant d'ailleurs de revenir sur ces questions par la suite et de tenir au courant nos lecteurs des progrès réalisés, nous leur indiquons seulement qu'ils pourront trouver des détails plus complets au point de vue pratique ainsi que des notions complémentaires sur les systèmes indirects de lutte contre les parasites dans l'ouvrage de M. P. Hémardinquer, intitulé « Les montages anti-parasites et régulateurs en T. S. F. », qui paraîtra dans quelques semaines aux Editions Chiron.

Un modèle intéressant de bloc de condensateurs anti-parasites.

Nous avons indiqué dans les premiers articles publiés dans cette revue, et relatifs aux montages anti-parasites, les modèles de condensateurs et de bobines d'arrêt qu'il convenait d'utiliser pour la réalisation de ces montages généralement assez peu complexes.

Il est bon de rappeler encore une fois, à ce propos, que les bobines d'arrêt utilisées sont généralement parcourues par le courant d'alimentation de l'appareil producteur de parasites, ou qu'il faut protéger contre les parasites. La section du fil formant les bobinages n'est donc pas indifférente, et doit être choisie avec soin de telle sorte qu'elle puisse être traversée sans danger d'échauffement trop grand par le courant d'alimentation. Nous pouvons indiquer de nouveau à ce propos le tableau ci-dessous qui donne des indications suffisantes.

Section mm²	Amp.	Section mm²	Amp.
1	6	6	25
1,5	10	10	35
2,5	15	16	60
4	20	25	80

Les condensateurs, de leur côté, doivent être essayés comme nous l'avons montré à une tension bien supérieure à la tension normale du courant d'utilisation. On a l'habitude, le plus souvent, de monter en série dans le circuit des fusibles qui assurent toute sécurité en cas de surtension accidentelle ou du claquage d'un condensateur.

Rappelons, d'autre part, que la résistance capacitive d'un condensateur est inversement proportionnelle à la fréquence, c'est-à-dire que la résistance du condensateur diminue quand la fréquence des oscillations parasites augmente. Les oscillations parasites sont donc écoulées plus facilement vers la terre par l'intermédiaire du condensateur que leur fréquence est plus élevée, et elles ne se propagent pas par les lignes d'alimentation, dont l'amortissement est beaucoup plus grand. Cette prise de terre doit *nécessairement* être différente de celle du poste-récepteur si l'on veut obtenir un résultat réel.

Nous avons indiqué précédemment des modèles de

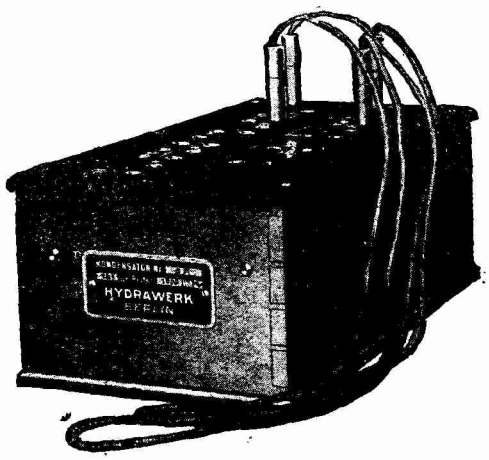
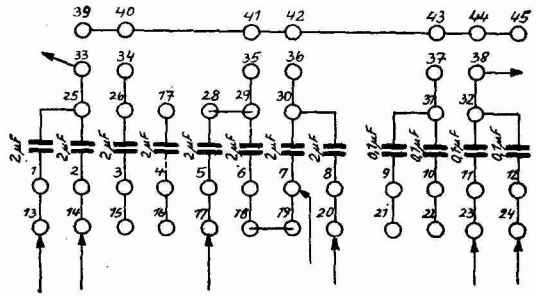


Fig. 1. — Boîte de condensateurs type Hydra employée pour la détermination exacte des capacités anti-parasites

condensateurs généralement doubles qui permettent d'atténuer les oscillations à haute fréquence, ou d'écouler ces oscillations à la terre pour les rendre sans effets nuisibles.

La valeur des capacités à employer est la plupart du temps à peu près déterminée *a priori* d'après le type de perturbations à étouffer. Néanmoins, il est d'assez nombreux cas où la valeur des condensateurs demeure assez critique, et ne peut être déterminée *a priori*. Seule une expérience directe permet alors de trouver la valeur optimum, aussi est-il intéressant pour le spécialiste des recherches antiparasitaires, ou même pour n'importe quel revendeur de matériel de T. S. F. un peu spécialisé,



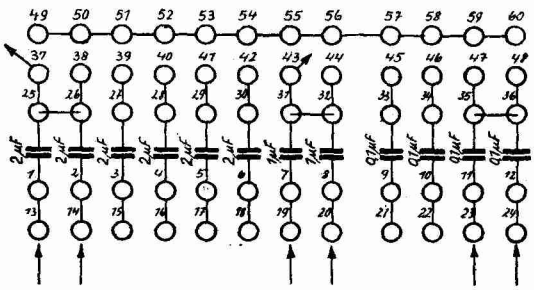


Fig. 2. — Montage des condensateurs contenus dans les boîtes de capacités

d'utiliser une boîte de capacités particulière facilitant cette détermination (fig. 1).

Une telle boîte de capacités peut contenir 8 capacités de 2 microfarads et 4 de 0,1 microfarad, ou 6 capacités de 2 microfarads et 2 de 1 microfarad, 4 de 0,1 microfarad. Cette subdivision correspond aux valeurs les plus convenables d'après un grand nombre d'expériences pratiques antérieures (fig. 2 A et 2 B).

Chaque capacité est reliée à des prises de contact protégées permettant ainsi d'effectuer entre elles différentes combinaisons au moyen de petites fiches de court-circuitage, et de cordons munis de broches.

Il existe également sur le couvercle du condensateur une série de prises reliées entre elles, mais indépendantes des capacités comme l'indique le schéma, et qui peuvent servir de connexions omnibus. Il est ainsi possible d'obtenir avec les différentes capacités toutes les valeurs désirées.

Supposons, par exemple, que, pour éliminer les parasites produits par une commutatrice destinée à transformer le courant alternatif en courant continu, nous ayons à monter deux condensateurs en série, avec leurs bornes extrêmes connectées au balai de la machine, la prise médiane étant reliée à la carcasse de la commutatrice (fig. 3).

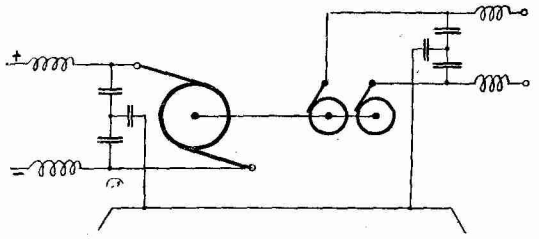


Fig. 3. — Exemple d'emploi de la boîte de capacités pour la réalisation d'un montage antiparasitaire sur une commutatrice.

Nous voulons essayer tout d'abord d'employer une capacité de deux fois 1 microfarad. La boîte de capacités ne comportant pas de condensateur de cette valeur, nous connectons deux capacités de deux microfarads en série, en shuntant au moyen des fiches de court-circuitage les prises de contact 18 et 19, ainsi que 28 et 29. Nous introduisons un cordon de connexion dans chacune des prises 17 et 20.

Ces fils de connexion sont reliées aux balais; quant au troisième cordon, il est placé dans la douille 6 ou 7, et l'autre extrémité reliée à la carcasse de la machine.

Avec le deuxième type de boîte de capacités qui comporte des condensateurs de 1 microfarad le montage serait plus simple. Il suffirait de relier les prises 19 et 20 au balai et de court-circuiter les douilles 31 et 32 au moyen de fiches. La carcasse serait connectée à la prise 43 ou 44.

Si le résultat obtenu avec l'emploi de ces capacités est encore insuffisant, il faut donc augmenter la capacité et utiliser deux condensateurs de 3 microfarads. Avec le premier modèle de boîte de condensateurs, les fiches reliées aux balais sont introduites dans les douilles 13 et 14, et la carcasse connectée à la douille 25 ou 33. Dans le deuxième modèle, les balais sont reliés aux douilles 13 et 14, les douilles 25 et 26 court-circuitées, et la carcasse de la machine est reliée à la prise 37 ou 38.

Pour les montages relatifs au côté alternatif de la commutatrice, en raison des forts courants qui s'établissent pour des capacités élevées, il y a intérêt à choisir une capacité d'amortissement aussi faible que possible. On commencera ainsi par essayer l'effet obtenu avec deux capacités de 0,1 microfarad, ce qui sera obtenu d'une façon analogue à la précédente en considérant les prises 23 et 24.

Si la capacité est insuffisante, on la porte à 2 fois 0,2 microfarad en couplant deux capacités de 0,2 microfarad en parallèle et en série.

On se rend compte assez facilement qu'on peut obtenir de cette manière toutes les combinaisons désirables, quel que soit le cas considéré, et il est toujours possible de combiner des bobines d'arrêt avec les montages ainsi formés. Une fois le montage efficace déterminé, il ne reste plus qu'à mettre les capacités fixes convenables en place.

Lors de l'emploi du condensateur à prises, il est d'ailleurs recommandé d'effectuer tous les couplages quand les circuits sont coupés, et de ne placer l'installation sous tension que lorsque toutes les connexions ont été vérifiées. Il faut en effet éviter le danger plus ou moins grand que pourrait constituer pour l'opérateur une décharge brutale des condensateurs à travers son corps, en dehors même des détériorations toujours possibles qui pourraient être causées aux installations.

Les différents montages anti-parasites sur les appareils à anche vibrante.

Les perturbations causées par les interrupteurs et les appareils à anche vibrante, sont généralement produites par de petites étincelles, bien qu'en principe, tout point d'un réseau électrique où l'on interrompt le circuit devient une source d'ondes perturbatrices, dès qu'on lance ou qu'on coupe le courant.

En réalité, du moins si l'on considère seulement les appareils domestiques d'un appartement, interrupteurs, sonnettes, thermo-régulateurs et même redresseurs mécaniques, les perturbations produites sont souvent assez peu gênantes, non point parce qu'elles sont peu marquées, mais parce que leur durée est évidemment assez réduite. Pourtant, dans les immeubles importants à multiples étages, dans les usines, etc... les appareils de ce type sont très nombreux, et leurs influences conjuguées produisent des troubles fort graves.

Un dispositif de protection très simple peut être alors constitué par un condensateur seul ou muni d'une résistance en série que l'on place en dérivation aux bornes de l'interrupteur. On peut employer un condensateur de 1 microfarad, et une résistance de 40 à 50 ohms.

Il vaut mieux cependant utiliser deux bobines montées dans le circuit, une de chaque côté du contact, et relier les extrémités libres des bobines par un condensateur de l'ordre de 0,1 microfarad. Cependant, l'emploi de ces bobines est surtout utile lorsqu'il s'agit de courants assez intenses. Pour les appareils parcourus par un courant faible, les résistances suffisent, ou bien même on pourrait adopter des enroulements à nid d'abeille d'une quarantaine de spires analogues à ceux qui sont utilisés en T. S. F. (fig. 4 B et 4 C).

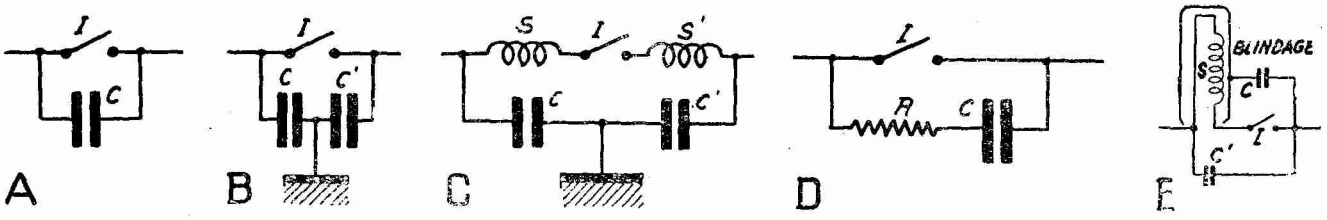


Fig. 4. — Comment supprimer les perturbations produites par un interrupteur. A, montage avec un condensateur; B, dispositif à deux condensateurs; C, emploi de deux bobines de choc et de deux condensateurs; D, emploi d'une résistance et d'un condensateur; montage à une bobine de choc et à un blindage

Il est quelquefois difficile de monter une bobine d'arrêt de part et d'autre du système interrupteur où se produisent les étincelles. Dans ce cas, on pourrait entourer la bobine unique d'une enveloppe métallique reliée à l'extrémité opposée du conducteur à travers un deuxième condensateur. L'écart entre l'enveloppe métallique et la bobine ne doit pas d'ailleurs être trop petit (fig. 4 E).

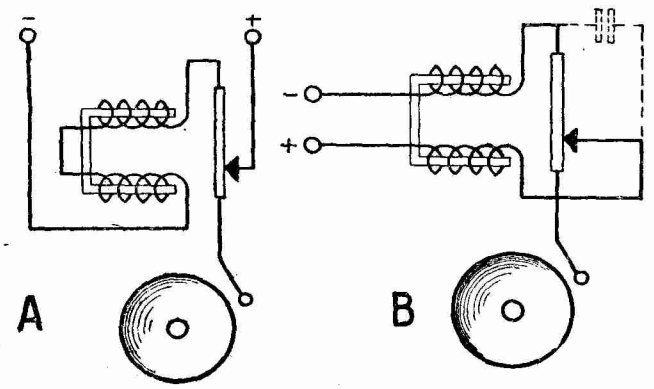


Fig. 5. — Montage ordinaire et montage symétrique d'une sonnerie électrique

Les sonneries électriques.

Les sonneries d'appartement, du moins celles qui sont alimentées par le courant continu, produisent des parasites assez violents. On peut éviter assez simplement cet inconvénient en reliant les enroulements d'une manière symétrique à travers l'interrupteur comme le montre la figure 5 au lieu du montage série ordinaire bien connu. On obtient ainsi une sorte de système compensateur qui permet d'éviter les troubles.

L'emploi d'un condensateur en série ou bien avec une résistance et étouffant l'étincelle produite par l'armature de l'électro-aimant est également très simple et permet d'obtenir des résultats très suffisants (fig. 6 A).

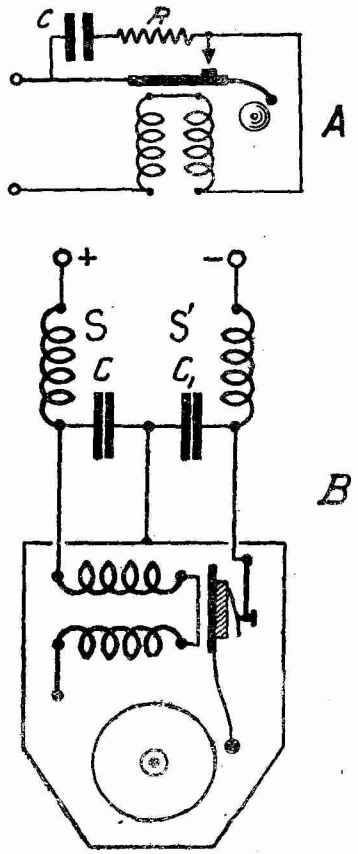


Fig. 6. — Emploi d'une résistance en série avec un condensateur et d'un montage complet à deux bobines de choc pour supprimer les parasites des sonneries.

Pour les sonneries très puissantes, par exemple pour

les sonneries de chemin de fer, on peut encore améliorer la qualité des résultats en adoptant un bloc de deux condensateurs avec armature commune à la masse, et deux bobines d'arrêt qui s'opposent au passage des courants haute fréquence vers les lignes d'alimentation (fig. 6 et 7).

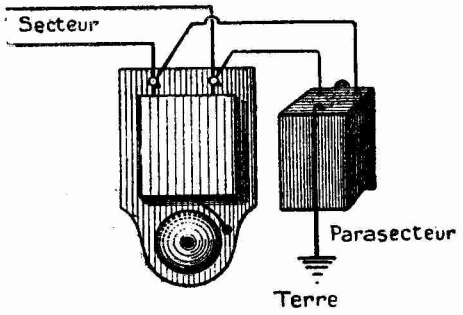


Fig. 7. — Utilisation pratique d'un bloc de condensateurs (type Hewittic) sur une sonnerie

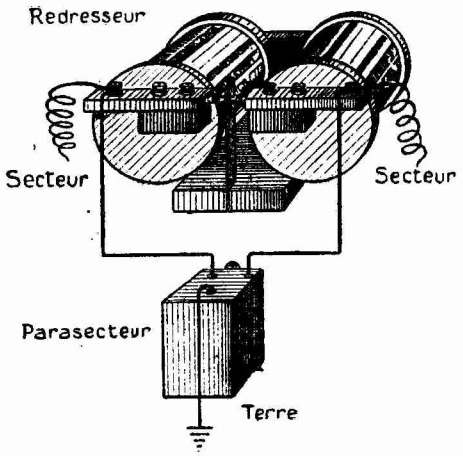


Fig. 8. — Montage d'un bloc de condensateurs (type Hewittic) sur un redresseur à lames vibrantes

On n'utilise plus guère à l'heure actuelle le redresseur mécanique pour la recharge des batteries d'accumulateurs. Ces appareils sont remplacés désormais par des dispositifs de redressement non perturbateurs du type oxycuivre ou thermionique. Il est pourtant assez simple de faire disparaître les perturbations produites par un appareil de ce genre.

Un tel dispositif comporte un contact mobile se déplaçant pendant une demi-période d'un côté du contacteur vers la droite par exemple, et de l'autre côté pendant la demi-période suivante, de sorte qu'on obtienne toujours un courant de même sens dans le circuit de charge de la batterie.

Pour faire disparaître les perturbations, on peut shunter les contacts par des condensateurs de l'ordre de 2 à 4 microfarads. Pour une production d'étincelles très intenses on monte en série avec le condensateur des résistances de 30 à 50 ohms (fig. 8).

Quelques appareils du chauffage électrique ou de publicité comportent des contacts déterminés par une lamelle bimétatlique composée de deux lamelles à coefficient de dilatation différent; cette lamelle se courbe du côté du métal dont le coefficient de dilatation est le plus faible, ce qui détermine l'interruption du courant. Une fois le courant interrompu, la lamelle se refroidit, reprend sa position primitive, le contact se rétablit, et ainsi de suite. Mais ces ouvertures et ces fermetures successives du circuit ne se produisent pas instantanément. En réalité, il se produit des ouvertures et des fermetures de circuit consécutives et très rapprochées, avant qu'il

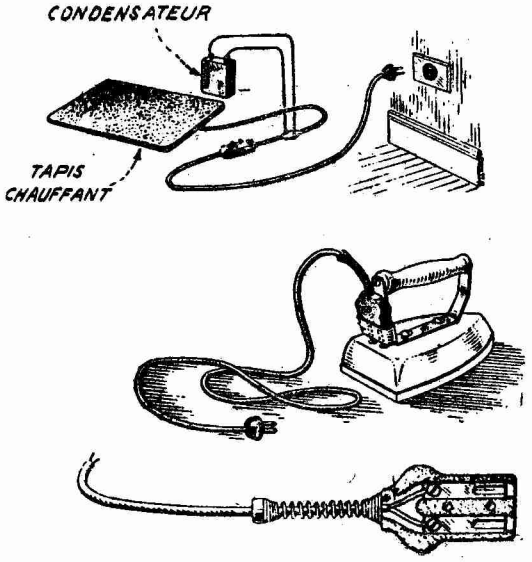


Fig. 10. — Disposition d'un condensateur sur un thermorégulateur. De mauvais contact dans la prise de courant d'un fer électrique pouvant même produire des perturbations.

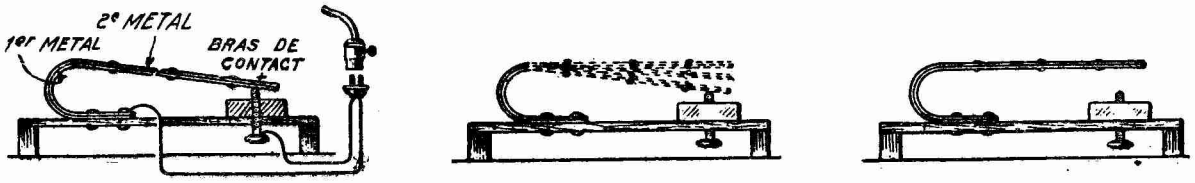


Fig. 9. — Les mouvements du bras de contact d'interrupteur à fonctionnement thermostatique.

y ait un véritable contact ou une véritable rupture franche. Ces *mouvements* de la lamelle de contact déterminent des parasites gênants et d'une fréquence très grave. Pour les faire disparaître, il suffit de shunter le contact à l'aide d'une capacité de l'ordre de 0,05 de microfarad (fig. 9 et 10).

On emploie quelquefois maintenant pour des usages particuliers mais non exclusivement médicaux, de petits appareils haute fréquence producteurs de rayons violets. Il semble inutile dans ce cas d'utiliser des systèmes antiparasites très complexes. Le plus simple consiste à employer un système de deux condensateurs avec prise médiane à la terre bien connus et bobine d'arrêt, et de fermer le circuit par la terre comme le montre la figure 11, le patient tenant à la main le boîtier métallique de l'appareil médical.

Certains appareils frigorifiques comportent également des interrupteurs qui produisent des troubles plus ou moins gênants. Ces troubles sont généralement conjugués, d'ailleurs, avec ceux qui sont produits par le moteur du frigorifique que nous étudierons plus loin. Pour les atténuer, il suffit d'ailleurs de shunter les contacts par un condensateur en série avec une résistance.

Enfin, dans certains cas, et surtout pour la réception des émissions sur ondes très courtes, tous les moteurs à combustion interne et en particulier les moteurs d'automobiles peuvent produire des troubles assez violents.

On peut remédier à ces troubles en blindant les fils conducteurs du circuit d'allumage, ou plutôt en disposant dans les câbles de haute tension des résistances ou mieux des bobines d'arrêt placées près des bougies d'allumage. Le système le plus simple est le système à résistance parce que, pour utiliser une bobine d'arrêt blindée, il faut en outre, employer aussi des conducteurs blindés, ce qui augmente le prix de revient de l'installation (fig. 12).

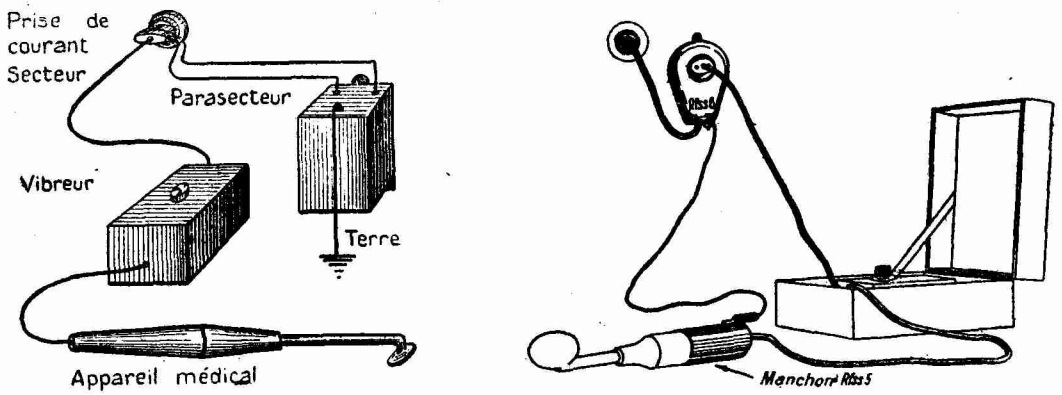


Fig. 11. — Disposition d'un bloc de condensateurs simples ou combiné avec des bobines de choc sur de petits appareils médicaux à haute fréquence (Montages Hewitc et Siemens)

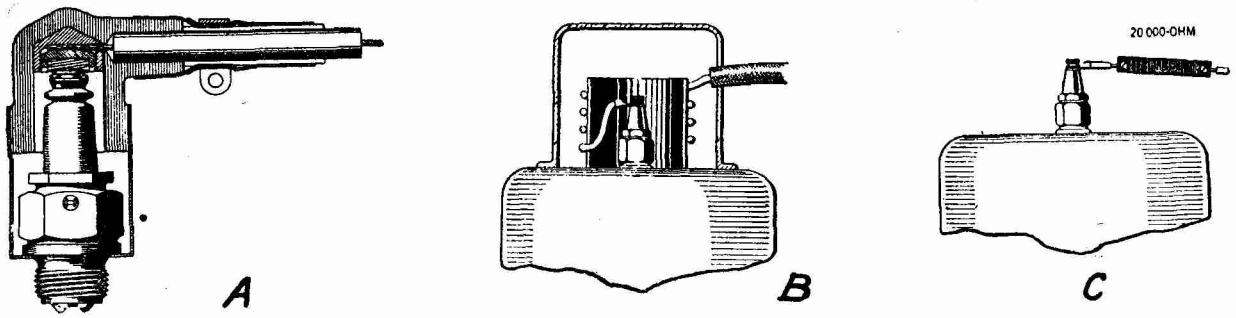


Fig. 12. — Les parasites des bougies d'allumage des moteurs à explosion. A, système de blindage; B, emploi d'une bobine d'arrêt blindée; C, emploi d'une résistance d'amortissement (Montages Philips).

Nous avons donné ainsi quelques détails sur les différents montages qui peuvent être appliqués sur les appareils domestiques producteurs de parasites. Mais nous avons laissé de côté, dans cet article, les dispositifs à appliquer sur les différents moteurs d'appareils domestiques ou industriels. Nous donnerons quelques notions à ce sujet dans un prochain et dernier article ; la question est d'ailleurs tellement complexe qu'il nous est impossible d'examiner tous les cas qui peuvent se présenter dans les articles de revue. Comme nous l'avons noté plus haut, le lecteur qui désirerait trouver des renseignements techniques et pratiques encore plus détaillés pourrait donc se reporter à l'ouvrage que nous avons cité.

L. MAURICE.

QUELQUES NOTIONS PRATIQUES SUR LE RÉGLAGE DE LA TONALITÉ

Presque tous les postes-secteur actuels sont munis d'un appareil de contrôle de la tonalité qui, sous l'action d'un seul bouton de réglage, permet d'amplifier à volonté de préférence les notes graves ou les notes aiguës. Comme on le sait, le montage qui permet d'obtenir ce résultat est en réalité fort simple et l'article ci-dessous donne quelques détails pratiques à ce sujet.

Le contrôle de la tonalité sur les postes modernes.

La plupart des postes-secteur modernes sont maintenant munis de boutons de contrôle qui permettent de faire varier, non seulement l'intensité de l'audition obtenue, mais encore sa tonalité, c'est-à-dire d'amplifier plus ou moins à volonté les notes graves ou les notes aiguës. On peut ainsi obtenir une audition plus fidèle, faire varier la tonalité générale de la réception suivant la nature du radio-concert, « jouer de la T. S. F. », en quelque sorte, comme on joue du violon, ou en tous cas, du piano mécanique.

En outre, ce procédé permet d'obtenir un avantage différent, mais appréciable, comme il a déjà été noté dans la revue. La plupart des bruits perturbateurs qui viennent troubler l'audition se composent de notes musicales de fréquences élevées. En diminuant l'amplification de ces fréquences élevées, en donnant à l'audition une tonalité générale plus grave, on arrive sans trop nuire au caractère artistique de la réception, à supprimer, ou du moins à atténuer, les bruits perturbateurs. Grâce au contrôleur de tonalité, on obtient ainsi un effet antiparasites indirect assez intéressant, utilisé normalement à l'heure actuelle.

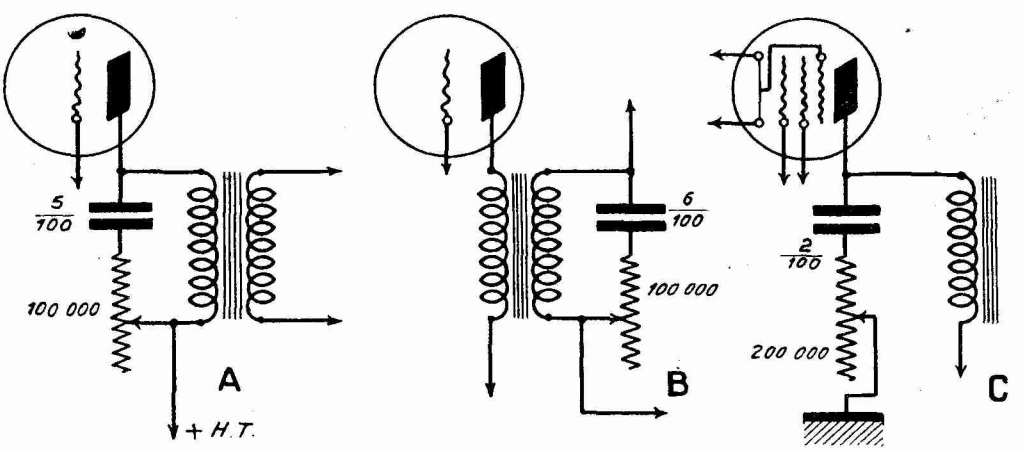


Fig. 1. — Quelques montages simples pour le réglage de la tonalité en basse fréquence.

Les systèmes les plus simples de contrôle de tonalité.

Il y a déjà fort longtemps qu'on a eu l'idée d'utiliser des dispositifs peu complexes permettant de faire varier d'une manière plus ou moins marquée la tonalité de l'audition. C'est ainsi, que même avec le haut-parleur électromagnétique, on employait de systèmes de capacités en parallèle sur l'enroulement qui permettaient d'obtenir des variations de tonalité assez marqués. On montait de la même manière sur les enroulements des transformateurs basse fréquence, des résistances ou des capacités qui permettaient également des variations de tonalité appréciables.

A l'heure actuelle, les systèmes de contrôle de la tonalité les plus simples sont presque toujours formés d'une résistance variable et d'une capacité en série, disposés en shunt aux bornes d'un transformateur basse fréquence, ou dans le circuit de sortie.

C'est ainsi que dans le circuit de plaque de la détectrice, ou dans le

circuit de plaque de la première lampe basse fréquence, si l'appareil comporte deux étages d'amplification à transformateurs, on peut disposer un condensateur de 5/100 de microfarad en série avec une résistance variable de 100.000 ohms comme le montre la figure 1 B.

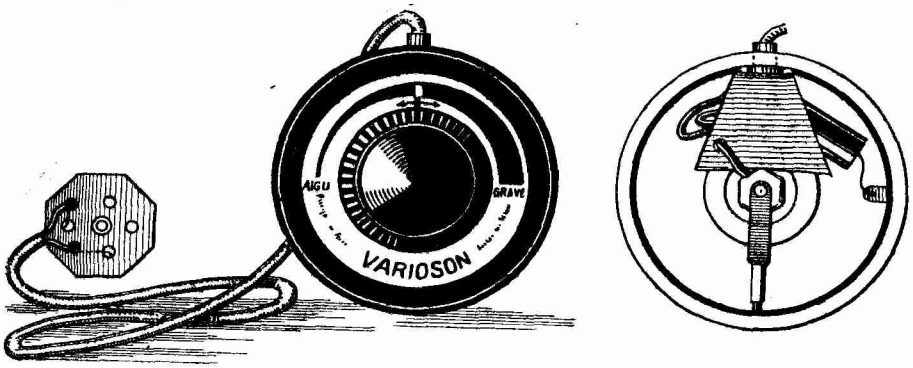


Fig. 2. — Le contrôleur *Varioson* vu par derrière et par la face avant avec cadran de repère.

Dans tous les cas où l'appareil comporte une liaison par transformateur, on peut placer dans le secondaire du transformateur un condensateur de l'ordre de 6/1000 de microfarad en série avec une résistance variable de l'ordre de 100.000 ohms (fig. 1 B).

Enfin, dans le circuit de sortie du poste, et spécialement s'il s'agit d'une pentode dans le circuit de plaque de cette lampe, on peut placer un condensateur de 2/100 de microfarad en série avec une résistance varible d'une résistance maximum de 200.000 ohms (fig. 1 C). Plus la résistance en série est grande, plus la tonalité est aiguë.

Tous ces moyens sont, comme on le voit, extrêmement simples et peu coûteux, et ils sont adoptés normalement sur un grand nombre d'appareils industriels.

Un contrôleur de tonalité facile à adapter.

Lorsqu'on veut établir un contrôleur de tonalité sur un appareil qui n'en comporte pas, on est obligé de monter les organes qui le composent à l'intérieur de l'appareil, et de placer le bouton de contrôle sur le panneau frontal, afin de l'avoir toujours à portée de la main. Beaucoup d'usagers, ou même d'amateurs-constructeurs, désireraient donc avoir un dispositif simple, s'adaptant immédiatement sur n'importe quel récepteur, sans qu'il soit besoin d'effectuer un montage quelconque. Un tel dispositif, établi, d'ailleurs, d'après les principes que nous venons d'indiquer, peut être facilement établi, et on le trouve déjà, d'ailleurs, dans le commerce.

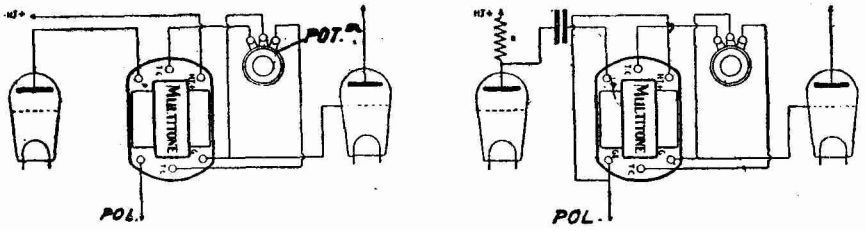


Fig. 3. — Montage des transformateurs basse fréquence anglais à correction de tonalité, dit *Multitone*, en direct et en dérivation. Ce transformateur comporte deux bornes supplémentaires (T. C.) reliées aux extrémités du enroulement du potentiomètre.

Il se compose d'un boîtier en matière moulée de petites dimensions, renfermant le condensateur et la résistance variable du changeur de tonalité. Sur le couvercle de ce boîtier est monté le bouton de commande avec une aiguille de repère qui se déplace en face d'un cadran sur lequel est notée la variation obtenue. Au moyen d'un câble, la résistance et le condensateur qui sont montés en série, sont reliés à un bouchon adaptateur qui se fixe immédiatement, en général, sur la lampe de sortie du poste, ou quelquefois sur la détectrice suivant le mode de construction des étages basse fréquence (fig. 2).

Ainsi, ce dispositif simple et peu coûteux peut rendre de grands services à beaucoup d'auditeurs, en rendant plus agréable l'audition et en atténuant « le bruit de fond » si gênant sur certains appareils.

Un transformateur avec contrôle de tonalité.

Les dispositifs simples de contrôle de la tonalité que nous avons indiqués, et nous aurons d'ailleurs l'occasion de revenir plus en détails sur ce sujet, peuvent être employés avec n'importe quel système de transformateur basse fréquence. Mais des constructeurs anglais ont eu l'idée d'établir un transformateur spécial muni d'un potentiomètre d'une résistance de 4 mégohms qui permet d'obtenir une variation complète de la tonalité. Ce transformateur se monte comme un appareil ordinaire, mais il est encore préférable de ne pas faire parcourir son circuit primaire par le courant continu de plaque, et d'utiliser le montage en dérivation avec une résistance de 20.000 ohms dans la plaque, et un transformateur de liaison de 5/100 de microfarad (fig. 3).

Dans ces conditions, en faisant varier la position du curseur du po-

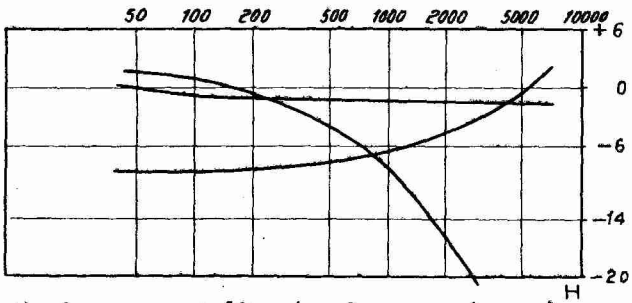


Fig. 4. — Courbes de réponse en décibels obtenues avec un transformateur *Multitone*.

tentiomètre, on peut déterminer à volonté une amplification des notes graves ou des notes aiguës.

Comme le montrent les courbes de la figure 4 pour les deux positions extrêmes du curseur, seules les notes graves au-dessous de 200 périodes sont convenablement amplifiées, ou bien les notes aiguës au-dessus de 500 périodes sont seules fortement amplifiées. Pour une position intermédiaire qu'on détermine facilement, la « courbe de réponse » est presque une droite idéale et l'amplification est très fidèle.

Ainsi un appareil de ce genre ne permet pas seulement de faire varier à volonté la tonalité, avec les multiples avantages que ce système comporte, il permet aussi de déterminer au mieux les conditions d'amplification suivant les caractéristiques mêmes des systèmes de liaison adoptés.

L. MAURICE.

S. O. S.

QUELQUES RÉFLEXIONS MÉLANCOLIQUES SUR LES ÉMISSIONS DE FIN D'ANNÉE

■ ■ ■ ■

Alors que s'écoulaient, incitant à de mélancoliques méditations, les dernières heures d'une année que les Romains n'eussent précisément pas marquée d'une pierre blanche, alors que flottait dans l'air un je ne sais quoi de solennel et d'émouvant à la fois où se mêlaient reproches, regrets et résolutions, appréhensions aussi pour les événements que l'an neuf amènerait avec lui, alors tous les pays, toutes les nations du monde entier confiaient à leurs postes émetteurs radiophoniques la façon traditionnelle et particulière avec laquelle, depuis des siècles, ils accueillent l'agonie d'une année et la radieuse naissance d'une autre.

Tout comme Noël et l'avènement du Rédempteur avaient déjà été fêtés avec éclat huit jours auparavant, l'an neuf naissant était reçu triomphalement parmi les clameurs et les cris, au milieu du hurlement des sirènes et des joyeuses sonneries de cloches, cloches de minuit à Leipzig, cloches de Saint-Sylvestre en Suisse, à Copenhague chants nationaux danois, services religieux à Kœnigsberg, Varsovie, Berlin, Prague, Vienne, Milan, Rotterdam et Londres.

Chaque capitale avait tenu à marquer du sceau de sa tradition le passage de la Saint-Sylvestre au premier jour de l'an, chacune d'elles reconstituait devant le micro ou lui en faisait saisir la vivante réalité la façon millénaire, joyeuse certes, mais teintée d'un brin de touchante mélancolie, de fêter l'avènement d'une nouvelle année.

Combien émouvante fut la minute où de Stuttgart on annonça les vœux de Nouvel An des Allemands d'Amérique que de New-York apportaient les ondes merveilleuses, combien solennel le moment où triomphale éclatait la fanfare de la Tour de Notre-Dame à Cracovie et celui où sorti de milliers de poitrines le « Sois loué Seigneur » mettait à Leipzig l'année naissante sous la protection d'un Dieu.

Pendant ce temps et avant que de leur voix au demeurant sympathique les « parleurs » des postes d'émission français n'eussent adressé d'humbles vœux de bonne année à leurs auditeurs, pendant que revêtu partout ailleurs d'un réconfortant cachet national les émissions de fin d'année succédaient les unes aux autres au rythme des graduations de notre poste récepteur, pendant ce temps-là Radio-Paris transmettait une insignifiante opérette, nos postes d'Etat annonçaient sans fausse honte, de la façon la plus naturelle du monde et depuis plusieurs heures déjà, des disques de danse aux titres ahurissants et pour représenter ce que tous ils avaient oublié, le bon renom de notre pays ou son nom simplement, un poste privé, le Poste Parisien pour ne pas le nommer, en une soirée organisée par une firme qui à notre connaissance n'est pas spécifiquement

française, le Poste Parisien apportait un salut de nouvel an aux provinces françaises.

Il ne serait point difficile d'épiloguer longuement sur la navrante pauvreté de nos émissions radiophoniques en général et de se lancer en de violentes diatribes contre ceux qui en sont responsables, contre ceux qui envisagent d'une façon un peu trop primitive, nous allions presque écrire primaire, l'utilisation de la plus belle découverte française de notre siècle.

Un cas particulier nous suffirait pour démontrer l'incapacité ou simplement le manque d'initiative et de compréhension de ceux qui, on ne sait par la grâce de quelle toute-puissance sont chargés d'organiser les émissions de nos postes d'Etat, le cas qu'avec son bon sens habituel commentait spirituellement Prosper dans un récent billet de l'*Echo de Paris*.

« Le déjeuner de Noël, écrivait-il, venait de prendre fin.

La conversation languissait. Quelqu'un fit marcher la radio.

— Des disques, encore des disques, toujours des disques! Prenez donc un poste étranger, dit un convive, que le patriotisme téhéséfiste n'étouffe pas.

On tourna les boutons. Le hasard nous donna Londres. Et l'on entendit annoncer : « Sa Majesté le Roi. »

Une voix grave, nuancée, retentit. C'était George V, roi de Grande-Bretagne, d'Irlande, et des territoires au delà des mers, empereur des Indes, défenseur de la foi, qui adressait ses vœux de « merry Christmas » à ses quatre cents millions de sujets. »

Et après avoir évoqué avec émotion les « quelques vingtaines de millions d'hommes qui debout, immobiles et pénétrés, communiaient silencieusement dans l'amour de leur patrie », cette patrie anglaise d'où leur venait en ce saint jour de Noël un tel « réconfort moral », Prosper continuait :

Et je me disais qu'après tout l'Empire français est le second au monde; que, nous aussi, nous avons des milliers et des milliers de nationaux éparpillés aux quatre coins de la terre, que nous aussi nous avons des colons, des fonctionnaires, des soldats, des marins, qui servent leur patrie au delà des mers.

Et je ne sais quelle mélancolie me saisit en constatant qu'en ce jour de fête universelle personne, en haut lieu, n'avait songé à eux, que pas un mot fraternel ne leur avait été adressé de la capitale.

Et pourtant nous avons des postes dont les ondes sont capables de franchir les continents et les mers, et pourtant, nous aussi, nous avons un chef de l'Etat, qui symbolise l'unité de l'Empire français.

Et j'allais communiquer mon amertume à mes voisins quand, un commutateur ayant été tourné, le poste français fit entendre, à la satisfaction générale :

Est-ce que je te demande
Si ta grand'mèr' fait du vélo ?

Il faut rendre hommage au courage de notre confrère qui a osé formuler cette critique inspirée par une sainte colère contre ceux qui sabotent nos émissions radiophoniques.

Au milieu de ce silence complaisant qui s'est fait autour d'une pauvreté dans les émissions qui semble avoir atteint ses limites, elle retentit douloureusement mais puissamment et elle ne manquera pas d'arriver aux oreilles de ceux qui sont capables d'apporter les réformes indispensables dans l'organisation de la radiophonie française.

Il serait temps de songer aux 40 millions de Français que quotidiennement on abrutit par des émissions indignes de notre pays et aux centaines de millions d'étrangers aux yeux de qui nous apparaissons, hélas! à juste titre comme les propres fossoyeurs d'une invention née sur notre sol.

RENÉ-J. HOMBOURGER.

NOTES COMPLÉMENTAIRES AU SUJET DE " L'AMPHIBIE "

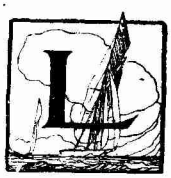
■ ■ ■ ■ ■ ■

Le récepteur, décrit par P.-L. Courier dans notre dernier numéro sous le nom d' *Amphibie*, a vivement intéressé nombre de nos lecteurs. L'auteur ayant mis en évidence les avantages incontestables des lampes « Pleinvoltage » (Total-secteur), beaucoup de lecteurs nous ont demandé s'il existe également des lampes à grille-écran basées sur le même principe. Nous pouvons les informer que de telles lampes viennent d'être lancées par le constructeur et que, en plus des avantages habituels de toutes les autres, ces nouvelles lampes « Pleinvoltage » possèdent une pente de 4 mA/v!

D'autres lecteurs nous ont demandé si le circuit-bouchon E était indispensable dans l'*Amphibie*. On peut, certes, s'en passer, mais seulement aux endroits où aucune émission puissante n'est susceptible de troubler le bon fonctionnement du récepteur.

Le rôle du circuit-bouchon est d'éliminer une émission gênante en accordant ce circuit sur la longueur d'onde de cette émission perturbatrice. A ce titre, il ne faut pas le confondre avec un circuit présélecteur formant un filtre passe-bande.

LA T. S. F. PEUT-ELLE PROVOQUER L'INCENDIE D'UN NAVIRE ?



Les deux sinistres qui se sont suivis à la distance d'un peu moins d'un an et qui nous font déplorer la perte de deux belles unités de notre marine marchande, le *Georges-Philippar* et *l'Atlantique*, demeureront probablement dans les annales de la mer comme deux énigmes tragiques. Quelles peuvent être, en effet, les causes de ces incendies qui transforment, en quelques instants, un palace flottant en une fournaise ardente?

Toutes les hypothèses doivent être émises, car toutes les causes possibles doivent être prévues lors de la construction de nouvelles unités navales. Aucune supposition, si peu évidente qu'elle soit de prime abord, ne doit être écartée *a priori*. En dehors des normes inspirées par la prudence élémentaire, il faut également penser à la probabilité des concours de circonstances, de ces petites causes qui produisent des effets aussi grands que les récentes catastrophes qui ont profondément ému l'opinion publique.

Avant de parler des causes susceptibles de mettre le feu à un navire, il convient d'insister sur le fait que, tels qu'ils sont conçus actuellement, les « palaces flottants » offrent à la propagation du feu une très grande quantité de matières puissamment inflammables. Une étincelle, mise sur une boiserie recouverte de vernis cellulosique ou même d'un vernis au tampon, suffit pour provoquer, en peu de secondes, l'embrasement d'une cabine. Les bois précieux formant des panneaux de haut luxe ne manquent certes pas de rehausser l'esthétique des aménagements intérieurs, mais, par contre, constituent un danger immense, lorsqu'on songe à la facilité avec laquelle ils prennent feu.

La course stupide (provoquée par la concurrence) vers une construction de plus en plus luxueuse nous a finalement amenés à cet état de choses paradoxal où un bateau est déguisé en un hôtel superbement élégant. On a nettement l'impression que les constructeurs tendent tous leurs efforts à faire oublier aux passagers qu'ils se trouvent à bord d'un bateau. A quoi cela sert-il? Un navire ne comporte-t-il pas son esthétique propre qui est parfaitement compatible avec une construction rationnelle et de toute sécurité?

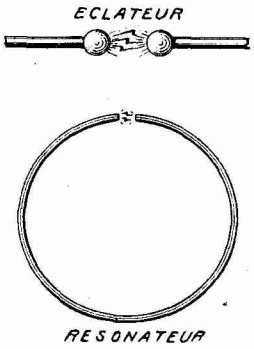


Fig. 1. — Apparition des étincelles dans le résonateur de Hertz.

Nous connaissons des bateaux mixtes sur lesquels le confort n'est guère banni, qui peuvent donner satisfaction entière aux passagers les plus exigeants et dont les cloisons des cabines sont faites en tôle recouverte de ripolin, ce qui est à fois propre, agréable à l'œil et ne présente aucun danger d'incendie.

***

Lorsqu'on a envisagé les différentes causes premières de l'incendie, on a longtemps examiné la possibilité d'un court-circuit dans les canalisations électriques. Les ingénieurs compétents ont, à cette occasion, déclaré que l'installation électrique avait été faite en observant les plus minutieuses précautions et remplissait parfaitement toutes les conditions de sécurité. Il ne faut cependant pas écarter la possibilité d'un court-circuit entre les canalisations mises sous plomb et passant dans les faux-ponts. Il nous serait, à ce sujet, agréable d'avoir l'assurance que les tubes de plomb ont été fixés solidement aux virures des faux-ponts...

Qu'il nous soit toutefois permis d'émettre une autre hypothèse qui pourrait peut-être jeter quelque lumière sur le double mystère tragique.

On sait que toute pièce métallique placée dans le champ des ondes électro-magnétiques devient le siège d'une force électro-motrice à haute fréquence. C'est le principe même de la transmission des sons ou des signaux par ondes hertziennes. Il ne faut donc pas croire que seules les antennes de T.S.F. constituent des collecteurs d'ondes : comme nous venons de le dire, les ondes engendrent des courants de haute fréquence dans tout conducteur placé sur leur parcours.

Si le conducteur se présente sous la forme d'un anneau non fermé et si le champ magnétique créé par les ondes

est suffisamment puissant, on peut observer des étincelles qui jaillissent entre les deux extrémités du conducteur. On sait que c'est précisément ainsi qu'a été constitué le premier détecteur des ondes électro-magnétiques dont Hertz s'est servi dans ses études. D'autre part, si la forme du conducteur ne se prête pas à la production des étincelles, les courants de haute fréquence qui le parcourent peuvent, dans certaines conditions, en provoquer l'échauffement et même le porter à l'incandescence.

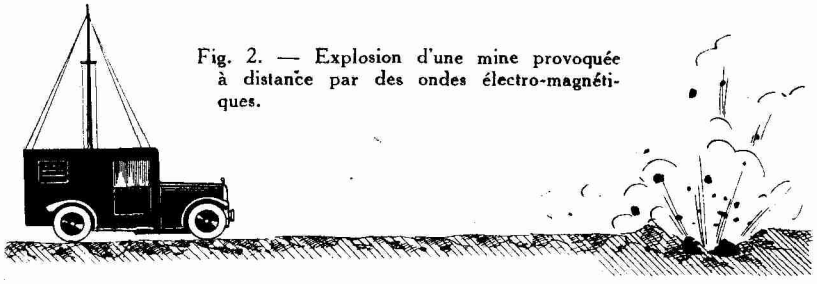


Fig. 2. — Explosion d'une mine provoquée à distance par des ondes électro-magnétiques.

L'intensité de ces phénomènes s'accroît d'une façon particulière lorsque les conducteurs forment, intentionnellement ou accidentellement, un circuit oscillant accordé sur la longueur d'onde du poste d'émission. Dans ces conditions, l'énergie que les ondes développent dans le circuit oscillant peut être assez importante et est susceptible de déterminer son échauffement intense ou l'apparition de fortes étincelles.

Bien avant la guerre, se sont produites des explosions de caves à poudre qui n'ont pu être expliquées d'une autre façon que par l'influence d'un émetteur puissant se trouvant dans le voisinage et dont les ondes avaient provoqué soit l'échauffement des pièces métalliques, soit des décharges électriques.

On a également étudié la possibilité de faire éclater à distance des mines en se servant des ondes hertziennes. Dans ce but, des étoupilles de mines ont été équipées avec un petit éclateur relié aux bornes d'un circuit oscillant accordé sur l'émission.

En tenant compte de tous ces phénomènes, n'est-on pas en droit de se demander si l'émission du poste installé à bord des navires ne serait pas capable de produire des effets analogues?

Lorsqu'on pense au nombre considérable de pièces métalliques entrant dans la composition des divers aménagements du navire et disposées dans les configurations les plus différentes, on est amené à supposer avec quelque raison qu'un assez grand nombre de circuits oscillants fortuits se trouvent ainsi formés. La plupart de ces circuits oscillants se trouvent sans doute accordés sur des ondes de longueur relativement courte, car leur self-induction et surtout leur capacité sont généralement petites.

Rappelons que le *Georges-Philippar* et l'*Atlantique* ont été tous deux équipés avec des émetteurs puissants à ondes courtes.

En plus des petites masses métalliques susceptibles de former les circuits oscillants fortuits, les navires comportent également des grosses masses de métal telles que les machines et la coque elle-même. La présence de ces masses déforme sensiblement le champ magnétique créé par l'émetteur dont le spectre ne ressemble que de très loin à celui que l'on aurait pu prévoir théoriquement. Il y a, sur un navire, des endroits où l'intensité du champ est extrêmement faible et il y en a, par contre, d'autres où le champ est très intense. Les masses métalliques peuvent, dans certaines conditions, jouer le rôle des réflecteurs employés par Marconi dans ses postes d'émission à ondes courtes dirigées. Ainsi, formant une sorte de miroir concave, ces masses peuvent faire converger les ondes à certains endroits du navire en y créant des champs magnétiques d'une intensité très grande et parfaitement suffisante pour provoquer une catastrophe.

On pourrait peut-être s'étonner qu'un sinistre pareil ne soit déclenché que plusieurs mois après la mise en fonctionnement du poste de T. S. F.; mais il est possible que ce dernier, ayant pour une raison quelconque légèrement modifié sa longueur d'onde, celle-ci se soit trouvée justement en résonance avec l'un des circuits oscillants accidentels du navire.

Avant de terminer cet exposé, nous voudrions insister à nouveau sur le caractère hypothétique de l'explication que nous venons de proposer. Loin de nous l'idée de prétendre que telle fut précisément la cause des deux grandes catastrophes maritimes. Il nous a paru cependant utile d'attirer l'attention des enquêteurs ainsi que des ingénieurs des constructions navales sur le fait que la T. S. F., qui a grandement contribué à augmenter la sécurité des navires, peut cependant leur être aussi une cause de perte.

E. AISBERG.

PROBLÈMES D'ÉLECTRICITÉ

CORRESPONDANT AU

« PRÉCIS D'ÉLECTRICITÉ »

Nos abonnés reçoivent, avec le présent numéro, les 32 premières pages du supplément gratuit : *Le précis d'électricité*. Afin de les aider à assimiler les matières exposées dans cet ouvrage, nous publierons des problèmes correspondant aux questions traitées. Que chacun s'efforce à les résoudre.

Nous prions instamment nos lecteurs de ne nous adresser ni demandes de renseignements concernant ces problèmes, ni leurs solutions. Dans le prochain numéro, nous publierons les solutions exactes, et il sera possible, à chacun de nos lecteurs, de vérifier, par comparaison, sa solution individuelle.

Voici la première série des problèmes :

PROBLEME 1

La grille d'une lampe de T. S. F. est portée à — 12 volts par rapport au filament. La plaque de la lampe est portée à + 160 volts par rapport au filament. Quelle est la différence de potentiel entre la plaque et la grille?

PROBLEME 2

Un accumulateur de 4 volts débite sur une lampe de 50 ohms mise en série avec un rhéostat de 30 ohms. Entre quelles limites varie l'intensité du courant lorsque le curseur du rhéostat parcourt tout son enroulement résistant? (La résistance interne de l'accumulateur est négligeable.)

PROBLEME 3

Une batterie composée de 8 éléments de 1,5 volt ayant chacun une résistance interne de 3 ohms, débite sur une résistance formée par 10 mètres de fil de maillechort de 1 m/m carré de section. Quelle est l'intensité du courant?

PROBLEME 4

Combien de mètres le fil de constantan de 0,5 m/m carré faut-il prendre pour un potentiomètre de 80 ohms?

PROBLEME 5

Une batterie de 120 volts (résistance interne de la batterie = 40 ohms) débite sur deux résistances associées en parallèle dont une est de 20 ohms et l'autre de 30 ohms. Quelle est le débit total de la batterie et quelles sont les intensités des courants dans les deux résistances?

PROBLEME 6

La force électromotrice d'une source de courant est de 100 volts. Sa résistance interne est de 20 ohms. Quelle doit être la résistance du circuit extérieur pour que la différence de potentiel aux bornes de la source tombe à 80 volts?

PROBLEME 7

Quelle est la quantité de chaleur dégagée par un courant de 8 ampères parcourant pendant une minute une résistance de 20 ohms? Quelle est la différence de potentiel aux extrémités de cette résistance?

Pour des raisons techniques, les 32 pages du PRÉCIS D'ÉLECTRICITÉ que tous nos abonnés reçoivent avec le présent numéro, se composent de deux cahiers de 16 pages encartés l'un dans l'autre. Il convient de les retirer, en desserrant à cet effet les piqûres métalliques, et de placer le cahier intérieur à la suite du cahier extérieur.

VOIR en page VII des annonces les conditions d'ABONNEMENT SPÉCIAL.

FABRICATION C. A. R. A C.

Il semble bien que la formule de C. A. R. A. C. pourrait être *tout pour la qualité*. Les appareils de cette firme sont étudiés pour donner d'abord, les meilleurs résultats possibles à tous les points de vue.

Dès qu'un élément nouveau se présente, il est adopté par C. A. R. A. C. s'il est jugé vraiment intéressant.

C'est ainsi que cette firme a été la première en France à présenter, *depuis bientôt trois ans*, des appareils munis de régulateurs anti-fading (brevets L. Chrétien).

Il est à peine utile de signaler que ces premiers régulateurs diffèrent des régulateurs actuels, comme simplicité et comme efficacité. Mais il n'en est pas moins vrai que l'expérience accumulée de C. A. R. A. C. se retrouve dans les récepteurs actuels, pour le plus grand bien de ses clients.

De même, il y a un monde entre les premiers récepteurs « Strobodyne » et ceux qui sont fabriqués actuellement. Mais le principe même du changement de fréquence stroboscopique subsiste, précisément, parce qu'il a fait ses preuves.

Les appareils actuellement présentés sont d'une grande facilité de réglage.

Ils peuvent être installés n'importe où, par n'importe qui. Ils sont naturellement à monocommande et directement gradués en longueurs d'onde.

Parmi d'autres, citons particulièrement les récepteurs suivants :

« 532 » récepteur monobloc comportant six lampes dont une valve.

« 633 », même récepteur que le précédent, mais possédant en supplément, un étage de présélection et d'amplification préliminaire.

« 833 », même principe que le précédent, mais utilisant un régulateur anti-fading nouveau modèle, commandant automatiquement les lampes à pente variable, à pente maximum élevée.

Ces mêmes récepteurs peuvent être livrés sous forme d'une combinaison « Radio-Phono » fort élégante et d'un prix particulièrement intéressant.

Il faut noter que tous ces récepteurs sont équipés avec des électrodynamiques de qualité et que la lampe de puissance dissipe 8 watts.

Citons encore deux récepteurs étudiés spécialement pour la réception des locaux, mais permettant de recevoir confortablement un certain nombre d'émissions étrangères, pour peu qu'on puisse disposer d'une petite antenne intérieure.

Ces monoblocs 333 et 222 possèdent trois et quatre lampes.

Ils donnent une qualité de reproduction tout à fait remarquable, et sont d'un achat fort économique.

UNE CONCEPTION PARTICULIÈRE DE SUPERHÉTÉRODYNE A RÉGLAGE UNIQUE

L'étude du schéma du Super-Secteur 6 lampes à réglage unique présenté par les Etablissements B. I. S. révèle plusieurs points dignes d'être mentionnés.

Ce superhétérodyne qui ne comporte aucune lampe triode se compose d'un étage H. F. équipé avec une lampe à grille-écran, un dispositif de changement de fréquence par lampe bigrille, deux étages d'amplification M. F. à grille-écran suivis d'une détectrice également équipée avec une lampe à grille-écran et d'une pentode de puissance à liaison B. F. par résistances. La liaison entre les étages M. F. est effectuée par les filtres de bande Su-Ga et la bigrille est montée en Hartley. Le réglage de l'intensité sonore se fait par le potentiomètre permettant de varier la tension des grilles-écran.

Le récepteur est équipé avec quatre condensateurs variables commandés par un seul bouton et dont les lames sont de profil logarithmique. Ce fait rend possible la réalisation de la commande unique dans un récepteur à changement de fréquence.

Comme collecteur d'ondes peut être utilisé soit un cadre étalonné, soit une antenne connectée par l'intermédiaire d'un adaptateur spécial.

Le récepteur est équipé avec un commutateur à quatre positions : PO, GO, pick-up et extinction. Son cadran lumineux comporte directement les noms des émetteurs, ce qui rend la recherche des émissions extrêmement facile.

Grâce à la présence d'un étage d'amplification à HF, les sifflements d'interférence dus au principe même des postes à changement de fréquence sont radicalement supprimés et la sensibilité du récepteur est particulièrement élevée.

Il est également intéressant d'analyser la partie alimentation qui, en plus des dispositifs normalement compris dans cette partie, contient également une deuxième valve redresseuse destinée à procurer au haut-parleur électrodynamique son courant d'excitation.

Pour conclure, nous conseillons à tous les amateurs techniciens de demander, en se référant de *La T. S. F. pour Tous*, aux établissements B. I. S. l'envoi des notices techniques, des schémas et des plans de réalisation que cette maison se fera un plaisir d'adresser gratuitement à nos lecteurs et abonnés.

En écrivant à nos annonciers, référez-vous de

LA T. S. F. POUR TOUS

Vous serez mieux servis et vous nous rendrez service

FABRICATION BOUCHET ET AUBIGNAT

La Maison « Bouchet et Aubignat », marque « Biplex » présente trois modèles de « Strobodyne » (brevets L. Chrétien) qui diffèrent par le nombre de lampes.

Le modèle 6 lampes dont une valve (type 475), est par excellence, l'appareil économique. Sa sensibilité lui permet la réception de nombreuses stations étrangères en plein jour, avec une antenne de quelques décimètres.

L'amplificateur à fréquence intermédiaire est couplé avec des filtres de bandes soigneusement réglés, ce qui assure à la fois fidélité et sélectivité.

La détection de puissance est indirectement couplée à un transformateur avec tôles au nickel.

Enfin la lampe de puissance, alimentée sous 250 volts, attaque un excellent haut-parleur électrodynamique.

Le modèle 7 lampes (type 476) comporte les avantages exposés ci-dessus mais possède en outre un étage d'amplification préliminaire équipé avec lampe à pente variable. Il présente naturellement un gain important de sensibilité par rapport au récepteur précédent ainsi qu'une protection supplémentaire contre les brouillages.

Le modèle 8 lampes (type 478) est muni d'un régulateur anti-fading (système L. Chrétien). La protection contre les évanouissements est presque absolue, dans les conditions normales d'emploi. On peut écouter Londres pendant des heures sans soupçonner qu'il y a du « fading ».

Ce récepteur possède un indicateur de résonance. On « voit » que l'on est exactement sur l'accord de la station que l'on écoute. C'est extrêmement précieux et permet d'éviter de bien fâcheuses déformations.

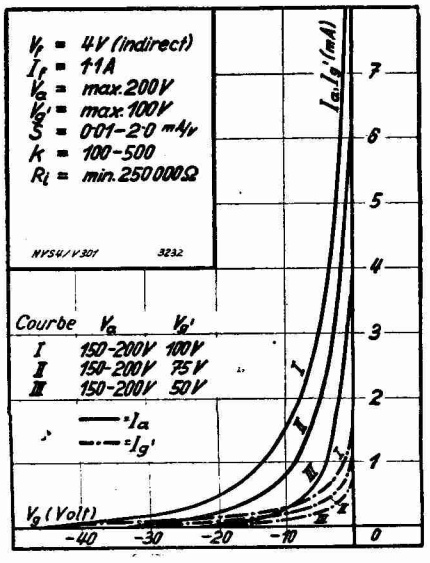
Enfin, ce récepteur possède une détection linéaire (binode E 444). Ce n'est pas aux lecteurs de cette revue qu'il faut apprendre les avantages de ce procédé :

L'amplification à basse fréquence étant couplée par résistance, c'est l'assurance d'obtenir une reproduction impeccable.

Comme on en peut juger, il est difficile de présenter un récepteur plus perfectionné que le 478...

UNE NOUVELLE LAMPE A PENTE VARIABLE

On a longuement décrit, dans cette Revue, les avantages des lampes à pente variable. Non seulement elles permettent d'effectuer le réglage de l'intensité sonore sans la moindre distorsion, mais



Courbes de la Sator NVS 4

encore elles réduisent considérablement le bruit du secteur et augmentent la sélectivité des récepteurs.

Grâce à l'emploi de ces lampes, on obtient des récepteurs à amplification réglable, ce qui permet d'éviter, dans tous les cas, la surcharge de la détectrice et la saturation du haut-parleur qui constituent les causes de déformation importantes.

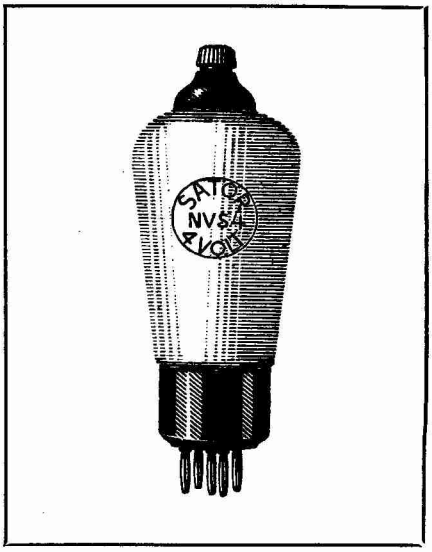
Une bonne lampe à pente variable doit présenter une caractéristique sans courbures accentuées, se rapprochant autant que possible de la verticale aux environs du zéro de polarisation et devenant presque horizontale pour les grandes polarisations négatives.

Les caractéristiques de la nouvelle lampe à pente variable *Sator* NVS. 4 remplissent parfaitement ces conditions, comme on peut s'en rendre aisément compte en examinant les courbes de cette lampe.

On voit qu'elle fonctionne dans les meilleures conditoins lorsque la plaque est portée au potentiel de 200 volts et la grille-écran à 100 volts.

La pente maximum de la NVS. 4 est de 2 mA/V et, pour une polarisation négative de — 45 volts, elle tombe à 0,05 mA/V; cela veut dire que l'amplifioation fournie par la lampe peut être réduite dans la proportion de 200 à 1.

Les courbes dessinées en pointillé, indiquent les variations du courant de la grille-écran. On remarquera que ce courant est très faible et ne dépasse guère 1 mA, ce qui est un avantage précieux, car les variations de la tension sur la grille-écran sont, dans ces conditions, **minimes.**



Aspect extérieur de la lampe

En résumé, la NVS. 4 est une excellente lampe à pente variable qui doit avoir sa place dans tout récepteur moderne.

RADIO - MAGAZINE

vous présente ses meilleurs vœux de nouvel an et vous offre des ÉTRENNES UTILES :

L'ALMANACH RADIO-MAGAZINE 1933

avec ses tableaux de réglage, ses articles techniques, ses montages, ses conseils pratiques. **Franco 5 fr. 50**

COMMENT SUPPRIMER LES PARASITES EN T.S.F.

Nouvelle édition, 15e mille. Technique, pratique et jurisprudence. **Franco 5 fr.**

Radio - Magazine

publie chaque semaine

sur 48 à 64 pages pour 1 fr. 50

tous les Radioprogrammes

des articles littéraires, artistiques, techniques.

Abonnts : 1 an 50 fr. 6 mois 30 fr.

EN PRIME : Carte radiophonique murale en couleurs des 250 stations de radiodiffusion européennes.

Tableau d'étalonnage et d'identification

Spécimen gratuit sur demande à

RADIO-MAGAZINE, 61, Rue Beaubourg, PARIS-3e

TÉLÉPHONE : ARCHIVES 66-64 CHÈQUES POSTAUX 623-36

" PHILIPS MINIWATT "

Courants de grille auxiliaire
et résistances cathodiques de polarisation
Lampes à écran et Penthodes

Dans certains cas il est indispensable de connaître le courant de grille écran ou de grille auxiliaire des lampes à écran et des penthodes.

Le tableau ci-dessous indique ces courants (valeurs moyennes) ainsi que la valeur des résistances cathodiques de polarisation (polarisation automatique).

Miniwatt	Va volts	Vg volts	Vg volts	I a mA	Ig mA	Résistance de polarisation Ohms
A 442	200	100	0	3,5	0,3	—
B 442	200	100	-1,5	4,1	0,8	—
B 2042	200	60	-1,5	4,7	2	250
B 2045	200	60	-2	4	0,9	potentiomètre
B 2052 T	200	100	-2	3	0,7	550
E 442	200	100	-1,25	1,5	0,5	600
E 442 S	200	60	-3	4	0,5	3.000*** 700**
E 445	200	100	-2	6	1,4	potentiomètre
E 452 T	200	100	-2	3	0,7	550
E 455	200	100	-1,5	3	0,8	potentiomètre
B 443	200	150	-16	12	2,5	1.100
B 543	200	150	-16	12	2,5	1.100
B 2043	200	200	-20	25	9	600
C 443	300	200	-25	20	4,5	1.000
C 443 N	300	150	-20	20	4	850
E 443 H	250	250	-15	36	6,5	350
E 443 N	400	200	-40	30	4,3	1.200
E 453	300	200	-13	20	4,5	550
F 443	550	200	-40	45	6,5	800
D 404	250	—	-40	40	—	1.000
D 410	250	—	-13	32	—	400
E 406	250	—	-24	48	—	500
E 408 N	400	—	-36	30	—	1.200
E 415	200	—	-8	6	—	1.300
E 424	200	—	-6	6	—	1.000
E 424 N	200	—	-3,5	6	—	600
E 438	200	—	-2,5	0,30	—	8.300* — 1.200*
F 410	550	—	-36	45	—	800

(*) Pour résistance extérieure de 0,3 mégohm.
(**) Pour liaison à transformateur ou self accordée.
(***) Pour liaison à résistance.

DEMANDEZ A " PHILIPS "

2, Cité Paradis à PARIS

la notice « MINIWATT » et la brochure « CONSEILS ET SCHEMAS MINIWATT ».

OSTAR RADIO

UNE RÉVOLUTION PRODIGIEUSE

dans la construction des Récepteurs de

T. S. F.

GRACE AUX LAMPES

OSTAR

TOTAL-SECTEUR
(PLEINVOLTAGE)

Suppression complète
des transformateurs d'alimentation
et
possibilité d'alimenter le même récepteur par le secteur continu et alternatif sans aucune modification du poste

GRATUITEMENT

nous vous adresserons des notices techniques, de nombreux schémas et une documentation complète. Nous demander pour cela LA DOCUMENTATION P. S.

DISTRIBUTEUR GÉNÉRAL
RADIO - TÉLÉVISION
32, rue Saint-Lazare, 32 - PARIS-IX^e^
Trinité 51-88

VIENT DE PARAITRE

THÉORIE ET PRATIQUE DE LA TÉLEVISION

PAR

E. AISBERG & R. ASCHEN

Cet ouvrage met à la portée de tous la théorie de la télévision mise à jour des derniers perfectionnements et permet à tout amateur de monter facilement un récepteur pour vision individuelle ou collective des images animées

Sans faire appel à des connaissances spéciales et en commençant par l'exposé des notions élémentaires, les auteurs mènent le lecteur d'une façon progressive à travers tous les domaines de la nouvelle science.

LA RÉALISATION DES RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION PAR L'AMATEUR MÊME EST RENDUE TRÈS FACILE GRACE AUX NOMBREUX PLANS DE MONTAGE, GABARITS COTÉS ET PHOTOGRAPHIES, QUI ILLUSTRENT L'OUVRAGE DE MM. AISBERG & R. ASCHEN

Un volume de 240 pages grand format (185×235) illustré de 216 schémas, photographies, et plans de réalisation, sous une élégante couverture en deux couleurs.

PRIX : 30 Fr. **FRANCO : 32 Fr.**

Etienne CHIRON, éditeur, 40, rue de Seine -- PARIS (VI^me^)

Compte chèques postaux : Paris 53-35 Téléph. **Danton 47-56**

Le meilleur poste ?... C'est sans hésiter

L'ORBIS 1933

MONOREGLAGE

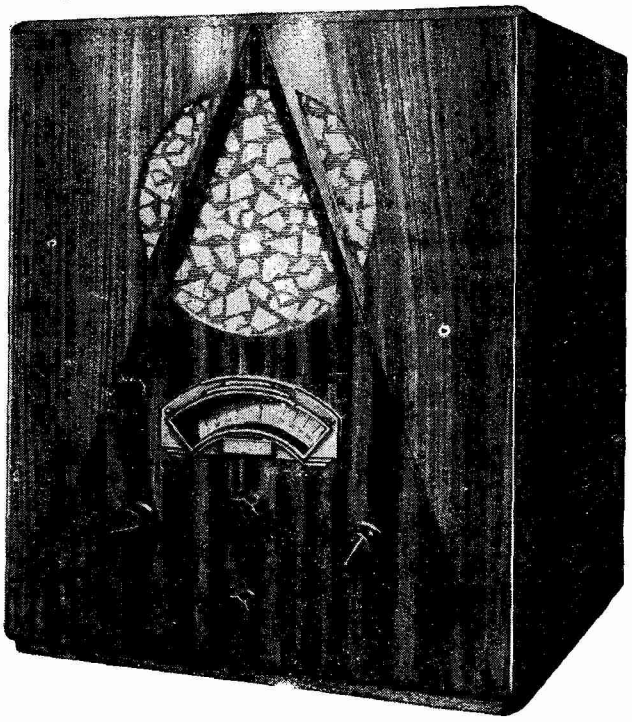
MUSICALITE PARFAITE

SELECTIVITE AIGUE

PUISSANCE ENORME

GRANDE SENSIBILITE

CADRAN LUMINEUX



MATERIEL DE QUALITE

HAUT-PARLEUR ELECTRO-DYNAMIQUE

LAMPES METALISEES

4 CIRCUITS SYNTONISES

FILTRE PRESELECTEUR

REGLAGE D'INTENSITE

Montez-le vous-même en suivant la description de LA T. S. F. POUR TOUS et le plan de réalisation en grandeur naturelle

ou commandez-nous le récepteur monté, complet en ordre de fonctionnement

ORBIS 1933 (*secteur*) Prix : net 1.700 fr. (lampes comprises)

ORBIS 4-160 (*batteries*) *Nous demander les prix en indiquant le mode d'alimentation adopté.*

***Établissements* RADIO-AMATEURS**

46, Rue Saint-André-des-Arts - Paris (6e) - *Métro : Saint-Mich. I*

Compte chèques postaux : Paris 67-27 ***Téléphone Danton : 48-26***

LA PLUS BELLE REVUE DE T. S. F. EN LANGUE ESPAGNOLE

REVISTA TELEGRAFICA

Publication mensuelle de télégraphie, de téléphonie, d'électricité et de T. S. F.

DIRECTEUR TECHNIQUE
SECUNDO P. J. ACUÑA

Demandez un spécimen gratuit

Rédaction et Administration :
Perù 135 - U. T. 33 (Auda) **1411**
BUENOS-AIRES
RÉPUBLIQUE ARGENTINE

LE MICRO

Grand hebdomadaire de T. S. F.
paraît tous les Vendredis

Informations - Actualités
Technique - Chroniques variées
et **Tous les Programmes de T. S. F.**

Présentation entièrement modifiée depuis le 11 SEPTEMBRE

o

Couverture deux couleurs

Spécimen gratuit sur demande :
LE MICRO, 44, rue Notre-Dame-des-Victoires, PARIS

VIENT DE PARAITRE

8e édition de

J'AI COMPRIS LA T. S. F.

PAR E. AISBERG

Ce livre de vulgarisation est un des plus grands succès de la librairie moderne

TRADUIT EN 13 LANGUES

FRANÇAIS - ESPERANTO - ALLEMAND - ITALIEN - HONGROIS - GREC - ESTHONIEN - TCHEQUE - PORTUGAIS - SLOVENE - ROUMAIN - BULGARE - RUSSE)

IL A ÉTÉ PUBLIÉ EN 28 ÉDITIONS DONT LE TIRAGE TOTAL ATTEINT 340.000 EXEMPLAIRES

Des centaines de milliers de débutants ont appris la théorie de la T. S. F., compris le rôle et le fonctionnement de tous les organes utilisés (lampes, condensateurs, bobinages, transformateurs, etc..) grâce aux explications claires et faciles de ce livre.

Un volume de 150 pages de grand format (18/23 cm.) illustré de 240 dessins marginaux de H. Guilac et de 83 croquis et schémas techniques

PRIX du volume broché **15 francs,**
Franco : **16.50 fr.**

PRIX du volume relié (pleine toile rouge avec dorure) : **20 fr.,** Franco : **23 francs.**

Etienne CHIRON, éditeur,
40, rue de Seine, PARIS (VIe)

Les lampes 20 volts Chauffage indirect Filaments montés en "série"...

Il n'y a que "Miniwatt" qui présente une gamme aussi complète, permettant la réalisation de tous types de récepteurs conçus de la même manière que ceux alimentés en alternatif.

CHAUFFAGE
20 volts (environ)
0.180 Amp. (exact)

CARACTÉRISTIQUES
égales à celles des lampes 4 volts alternatif du type correspondant.

B 2041 Bigrille
(livrable maintenant)

B 2052 T à écran-s: 3 mA/V

B 2042 à écran-s: 1,1 mA/V

B 2045 sélectode-s: 1,2 mA/V

B 2038 ..... détectrice

B 2006 BF triode . 5 watts

B 2043 BF penthode-5watts

1926 — 1927 — 1928 — Tubes régulateurs spéciaux.

"MINIWATT" PHILIPS

Caractéristiques et brochures "Schémas et Conseils Miniwatt" et "Comment trouver une station émettrice" envoyées gratuitement sur demande à la Société Anonyme Philips, 2, Cité Paradis, Paris.

COMME LES TROIS MOUSQUETAIRES

SOYEZ EN GARDE

Contre l'adoption de lampes de rendement inférieur.

Votre poste exige des lampes modernes. Pour obtenir : sensibilité, sélectivité et puissance... ...Il vous faut utiliser les nouvelles DARIO Série "T" que votre poste soit sur *secteur* ou sur *batterie*.

EN GARDE

Contre l'adoption de lampes bon marché.

Le bon marché peut coûter cher en T.S.F. Seule une grande firme, puissamment organisée, peut vous donner les garanties d'homogénéité, de régularité, de durée nécessaires : donc sur votre poste des DARIO Série "T".

EN GARDE

Contre une indécision très préjudiciable à vos auditions.

N'attendez pas pour acheter vos DARIO. Votre électricien les a en stock (tableau de réglage gratuit.

Demandez à la

RADIOTECHNIQUE

Département Commercial

40, Rue de la Passerelle

SURESNES (Seine)

l'adresse du distributeur DARIO le plus proche.

DARIO

LA RADIOTECHNIQUE

A-98

LES LAMPES DARIO SÉRIE T ÉQUIPENT LES POSTES RADIOLA

Éditeur-gérant : Étienne CHIRON — Ateliers S. A. I. D. — Choisy-le-Roi. — 5591.