

N° 49

LA T.S.F. POUR TOUS

Janvier 1929

PR
4

LIRE DANS CE NUMÉRO :

COMMENT J'AI TRAVERSÉ
L'ATLANTIQUE...

par Alain BOURSIN

AMPLIFICATEUR DE PICK-UP
ET POSTE DE T.S.F.

par R. RAVEN-HART.

LA TELEVISION

REVUE MENSUELLE DE PHOTOTELEGRAPHIE ET DE TELEVISION

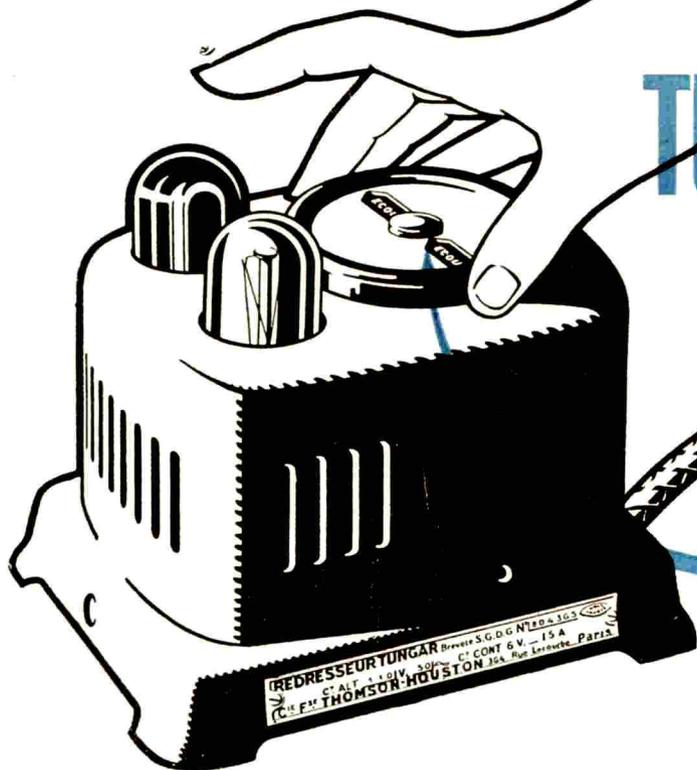
en suppl:

N°

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

REDRESSEUR

**TUNGAR JUNIOR
TRIPLEX**

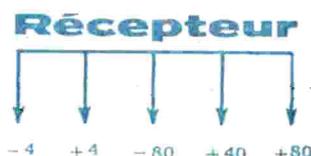
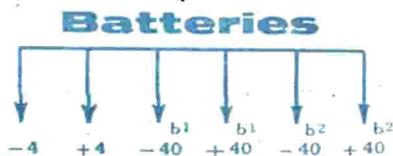


Avec
Combinateur
à 3 positions

Charge des batteries
filament ———
Ecoute ———
Charge des batteries
tension plaque ———

Supprime tout changement de connexions

Entre



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

SERVICE DES REDRESSEURS DE COURANT 364, Rue Lecourbe - PARIS

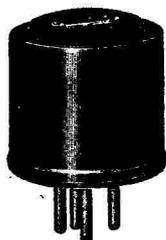
A. C. R. M.

Renommée mondiale

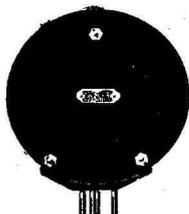
présente
ses Nouveautés

Contrôle rigoureux

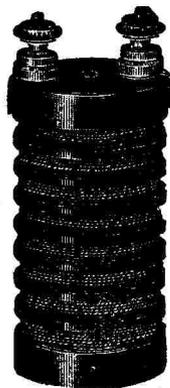
TARIF APPLICABLE au 1^{er} JANVIER 1929
annulant les précédents



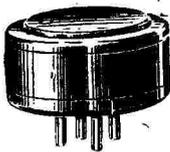
KO 5
KO 6
KO 24



KO 12

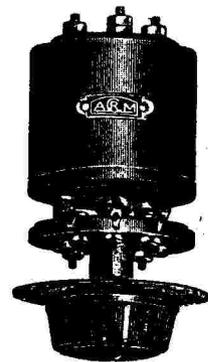


KO 22



KO 10

Référence	Désignation	Prix
FILTRES ET TRANSFORMATEURS MOYENNE FREQUENCE		Fr.
KO 14-15	A accorder à broches ou à bornes	47 »
KO 16	Accordés (60 kilocycles) à broches	67 »
KO 27	AS. à accorder à broches	35 »
KO 28	AS. accordés (à la demande)	45 »
KO 5	Nouvelle série modèle stabilisé, blindage ébonite	60 »
KO 1	Modèle spécial, constructeur accordé à broches	38 »
KO 2	— — — — — à bornes	38 »
KO 6	— — — — — pour lampes à écran blindage ébonite... ..	65 »
KO 3	— — — — — constructeur.....	43 »
KO 24	Self MF à résonance à accorder	35 »
OSCILLATRICES POUR BIGRILLES-TRIGRILLES		
KO 13	Modèle en boîtier isolant 4 broches, PO, MO ou GO ...	40 »
KO 12	Spéciale ondes courtes bobinage gabion	40 »
KO 10	Modèle réduit PO ou GO boîtier ébonite à broches.....	24 »
KO 11	— — — — — PO ou GO constructeur à bornes	14 »
KO 7	Oscillateur « toutes ondes » Modèle 1929	65 »
KO 8	— — — — — Constructeur	48 »
	Oscillatrice « toutes ondes » à prise médiane	65 »
	<i>Tous bobinages à prises libres pour oscillateurs.</i>	
BASSE FREQUENCE		
KO 18	Statoformer BF1 pour étage suivant détection.....	70 »
KO 19	— — — — — BF2 pour autres étages.....	70 »
SELFS DE CHOC		
KO 22	2.400 spires, 8 gorges, mandrin ébonite.....	28 »
KO 26	Self Bibloc (20 à 3.000)	60 »
SUPPORTS DE LAMPE		
KO 20	Support ordinaire en triode, socle ébonite, sans pertes..	4.50
KO 21	— — — — — bigrille, socle ébonite, sans pertes	6 »
KO 25	— — — — — trigrille — — —	7.50



KO 7



KO 18-19



KO 20



KO 21

Envoi franco de notices sur demande. Plans de réalisation, grandeur nature: 1fr.50

EN VENTE PARTOUT EN FRANCE

Pour la Belgique : M. J. DUCOBU, 24, rue Ambiorix, LIÈGE.
Pour l'Espagne : M. J. PONS-BARON, Cortes 550, BARCELONA.
Pour l'Italie : ENRICO ANTOINE, 16, Corso Ponte Mosca, TURIN.

BUREAUX, MAGASINS, LABORATOIRES : 35, rue Marcelin-Berthelot, MONTROUGE

Téléphone : ALÉSIA 00-76

Chèque Postal : Paris 104.800

(Seine)

DERI - RADIO

Valve Régulatrice

Valve Redresseuse

Batterie 4 volts

Batterie 120 volts

Combinateur 3 positions

Le nouveau chargeur d'accus Déri

est le complément de tout poste moderne

Tarif sur demande.

Bureaux et Usine: 181, Boulrd Lefèbre Paris XV^e

G. Dupont

LA LAMPE RADIO-VISSEAUX

LA LAMPE
RADIO-VISSEAUX

TST

MARQUE UN PROGRÈS

Un coloris pour chaque ébénisterie!

« LES USINES »
DE CAOUTCHOUC
- LA CROIX -
DE LORRAINE
ONT CRÉÉ

des coloris nouveaux d'ébonite marbrée, qui ont été la révélation d'un art de l'ébonite de couleur, art aussi particulier que la marquetterie d'ameublement.

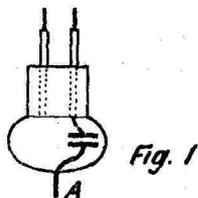
De plus, grâce à un procédé breveté, qui évite tout contact du caoutchouc avec des pièces métalliques pendant la vulcanisation, l'ébonite CROIX DE LORRAINE est incomparable au point de vue isolement électrique.

Chez tous les Bons Revendeurs

P.S. 5/2

On appelle ainsi un bouchon spécial qui se met simplement à la place d'une lampe d'éclairage et permet d'utiliser le secteur électrique comme antenne.

Ce bouchon n'est pas autre chose qu'un simple bouchon de prise de courant dans



lequel un des fils ne sert à rien, tandis que l'autre est coupé par un petit condensateur.

Il est indispensable que ce condensateur soit très bien isolé. Son diélectrique sera donc en mica et on le réalisera de la façon suivante :

Préparer deux plaquettes d'ébonite ou de bakélite de 40 x 20 millimètres et

quatre lamelles de mica de semblables dimensions. Découper dans une feuille d'étain mince, cinq plaquettes de 35 x 15 millimètres.

Disposer ces plaquettes comme le montre la figure 2, de manière à réaliser un petit condensateur fixe. Serrer les

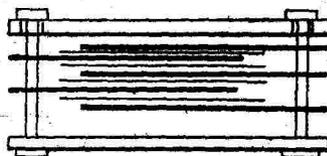


Fig. 2

lames au moyen de deux petites vis de 3 millimètres qui serviront en même temps de contact à condition de les terminer par un double écrou.

Suivant le montage des installations de lumière il peut arriver que la réception soit meilleure sur un fil que sur l'autre. Il

suffit dans ce cas d'inverser le bouchon dans la douille de lampe.

Si l'amateur est suffisamment outillé pour le travail du bois, le condensateur peut être enfermé dans un petit cylindre vissé à la place du couvercle du bouchon.

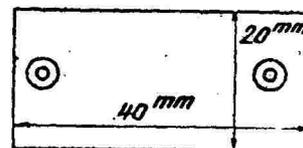


Fig. 3

Ce cylindre sera alors terminé par une simple borne qu'il suffira de relier à la borne antenne de l'appareil.

Il y a lieu de signaler que le montage qui convient le mieux avec une antenne aussi mal définie que le secteur est le montage dit : grandes ondes (self et condensateur en parallèle), bien que le montage petites ondes donne plus de sécurité.

LA T. S. F. PRATIQUE

COMMUTATEUR : Petites ondes, grandes ondes

28

Ces commutateurs permettent de réaliser à volonté les deux montages de la figure 1 (a) et (b), c'est-à-dire de placer le condensateur d'accord en série avec le self (P. O.) ou en parallèle avec cette même self (G. O.).

La figure 2 et la figure 3 montrent deux réalisations différentes de ce commutateur.

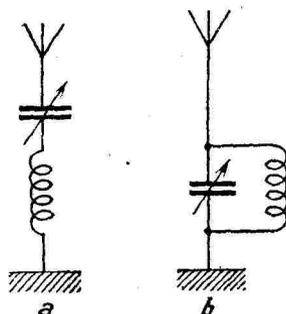
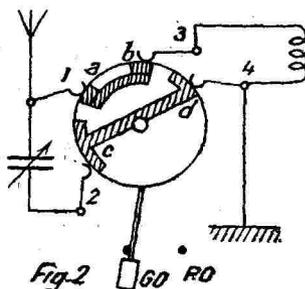


Fig. 1

également faciles à construire par l'amateur.

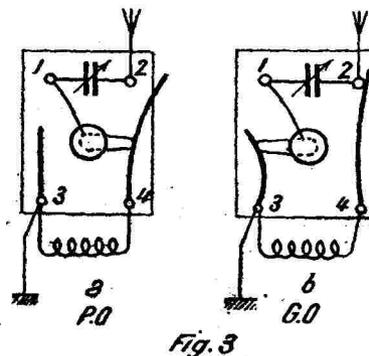
Le commutateur de la figure 2 comporte

un disque de bois dur bien parafiné ou d'ébonite, dans lequel sont encastrés les deux lames de laiton qui servent à établir le contact. On voit que dans la position G. O. l'antenne est bien reliée au condensateur, et par la lame 1 à b, et la lame 3 à la self ; la terre est, de son côté, reliée à la self et par la lame 4, cd, et la lame 2 au condensateur. Dans la position P. O., au



contraire, la lame 1 ne touche plus que de l'isolant, la lame 2 touche toujours le plot C et par la lame 3 qui touche alors le plot d et la self, le circuit se ferme vers la terre.

Le commutateur de la figure 3 est encore plus simple à construire. Il ne nécessite que deux lames ressorts et quatre bornes. Les deux aspects de la figure 3, montrent nettement le mode de liaison entre les



points par la simple rotation de la clé centrale constituée par une petite lame de laiton commandée par un bouton en ébonite.

LA T. S. F. PRATIQUE



Résistance bobinée à prises B. 6. 3 Watts
et B. 7. universelle.

Résistance variable
— à plots - B-5 —



Résistance bobinée 10 Watts - B - 5
Résistances bobinées jusqu'à 200.000 ohms

VÉRITABLE ALTER

(La marque française la plus réputée)

CONDENSATEURS FIXES — RÉSISTANCES DE RÉCEPTION

Etablissements M. C. B.

27, Rue d'Orléans, 27 NEUILLY - sur - SEINE — Téléphone : NEUILLY 17-25



EN VENTE PARTOUT

LE PYREX

SOCIÉTÉ ANONYME

Au capital de 5.000.000 de francs

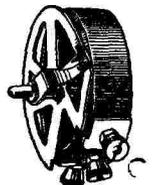
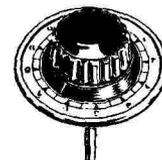
8, Rue Fabre-d'Églantine, PARIS (12^e)

Métro : NATION Tél. DIDEROT 30-71 R. C. Seine 199-200

Les Nouveaux Rhéostats et Potentiomètres REXOR

SANS FROTTEUR

Suppriment Coupures et Crachements
Assurent un Contact parfait



Brevet S.G.D.G. en tous Pays

Vue mécanique]

La plus belle présentation
Le meilleur fonctionnement

Toute une gamme de cadrans : aluminium,
celluloïd blanc et noir, enjoliveur nickelé, etc...

Catalogue 28 franco

GIRESS, 40, boulevard Jean-Jaurès, Clichy
Téléphone : MARCADET 37-81

LE GRAND SUCCÈS DE "CYRNOS"

Avez-vous un changeur de fréquence à Bigrille !

Oui, eh bien ?

Remplacez donc votre bigrille par un trigrille « CYRNOS » à culot bigrille, qui améliorera votre réception et vous permettra sans complication, sans rien changer à votre montage, de faire la réaction dans votre cadre. Plus de bruits de fond. Sélectivité améliorée. Accrochage facile sur ondes très courtes.

« CYRNOS » fabrique un type de lampes au baryum adaptée à chaque étage de votre poste.

SÉRIE STANDARD : A. 2403 : HF. MF. ; A. 1404 : MF. D. ; B. 1209 : D. BF. ; B. 712 BF. HF.
SÉRIE LABO : Trigrille Changeuse de fréquence. — Trigrille A 5008 HF. D. — Trigrille B 510 BF. HF.

VALVES POUR LE REDRESSEMENT DU COURANT ALTERNATIF

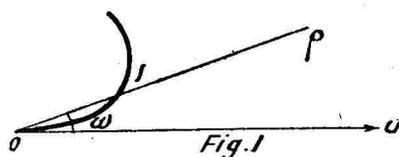
DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE MC AVEC SCHEMAS DE MONTAGES

Agent général et Dépôt : Établ. M.C.B., 27, rue d'Orléans, Neuilly-s.-Seine

Téléphone :
Maillot 17-25

Variation linéaire de longueur d'onde

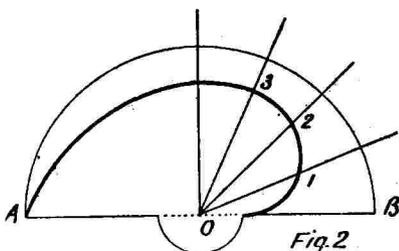
Beaucoup d'amateurs possèdent encore des condensateurs à lames semi-circulaires. Il est intéressant d'indiquer ici un procédé permettant la taille de ces lames



de manière à obtenir par la rotation du condensateur une variation linéaire de longueur.

On trouve sur une des lames semi-circulaires du condensateur ou sur un

calque de ces lames (fig. 2) des droites partant de l'origine et espacées de $27^{\circ}30' = \frac{\pi}{8}$ c'est-à-dire qu'on partage la demi-circonférence en 8 secteurs égaux.



Les points 1, 2, 3 seront déterminés par la longueur des droites O1, O2, etc.,

et ces longueurs sont fonction des rayons de l'ancienne plaque à modifier. Soit R ce rayon et ρ le rayon secteur de la nouvelle lampe (fig. 1), on aura :

$$\rho = R m$$

Le tableau suivant donne les valeurs de m en fonction de l'angle ω (fig. 1) :

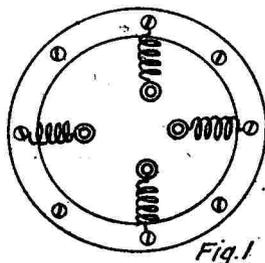
$\omega = \frac{\pi}{8}$	$\frac{2\pi}{8}$	$\frac{3\pi}{8}$	$\frac{4\pi}{8}$	$\frac{5\pi}{8}$
m = 0,354	0,5	0,612	0,708	0,792
$\omega = \frac{6\pi}{8}$	$\frac{7\pi}{8}$	π		
m = 0,873	0,9371			

Si le rayon était par exemple de 40 millimètres, les rayons secteurs successifs de la lame retaillée seront :

14,1 20 24,4 28,3 31,6 34,9 37,4 40

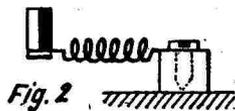
SUPPORT de lampe antivibratoire

Le rôle d'un support de lampe antivibratoire est d'éviter la transmission à la lampe des vibrations mécaniques ou des



chocs dont les appareils peuvent être l'objet. L'amateur peut réaliser de tels supports de deux façons très simples.

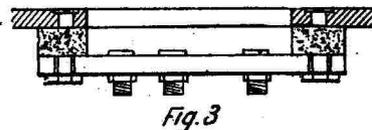
(1) La figure 1 montre l'aspect d'un premier support antivibratoire. Les quatre douilles de lampes sont maintenues par de petits ressorts à boudin qui servent en même temps de fil de connexion. Quand on met la lampe en place, les ressorts



cèdent pour permettre l'emplacement des broches puis leur élasticité laisse alors la lampe suspendue (fig. 2).

(2) La figure 3 montre l'aspect d'un

deuxième support antivibratoire. Les douilles sont montées comme d'habitude sur des petites planchettes d'ébonite ou de bakélite. Cette planchette est reliée à la planche de l'appareil par quatre vis qui

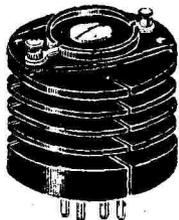


traversent un petit cylindre de mousse de caoutchouc servant de tampon amortisseur. Les chocs transmis à la planche de lampe en sont ainsi jamais transmis intégralement au support de lampe elle-même.

Pour construire votre Super

de 25 à 3 000 mètres

et être certains d'obtenir le maximum de rendement, utilisez le matériel des marques qui vous sont recommandées par l'auteur de l'article paru dans cette revue (numéro de Décembre 1928) super 25 mètres à 3.000 mètres.

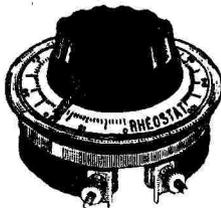


Carcasse et condensateur ajustable



Carcasse super C. 119

Les fabrications WEBER
vous donnent toutes garanties



Rhéostat

*Condensateurs variables
Démultiplicateur Breveté
Rhéostats, Potentiomètres
Mandrin ébonite pour M. F.
(T. S. F. et oscillatrice)*

*Condensateurs ajustables
Monte ou non sur mandrin*

Les seuls recommandés par M. Alain BOURSIN

En vente dans toutes les bonnes
Maisons de T. S. F.

Établissements P. WEBER

5, Passage Touzelin, 5

LEVALLOIS-PERRET (Seine)

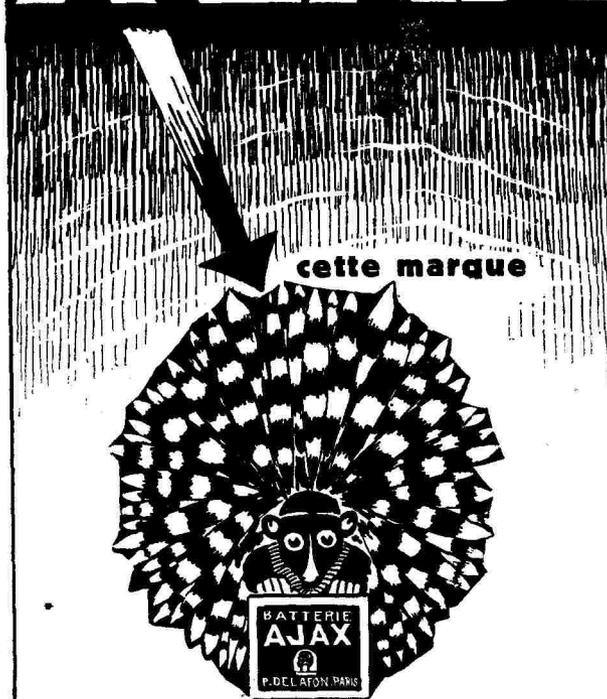
Téléphone : Wagram 82-66

Agents pour la Belgique :

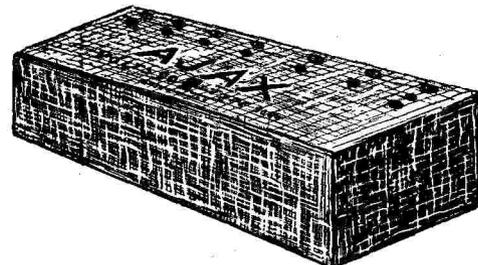
MM. BLÉTARI, 43, Rue Varin, LIÈGE

LABELLE, 1, Rue du Tige, JUPRELLE-LIERS

AJAX



est une garantie de
PERFECTION
et de **DURÉE**



pas
d'alimentation
parfaite sans
— la pile **AJAX**

S^o des E^o V^o P. DELAFON & C^o
82, B^o Richard-Lenoir — PARIS (XI^e)

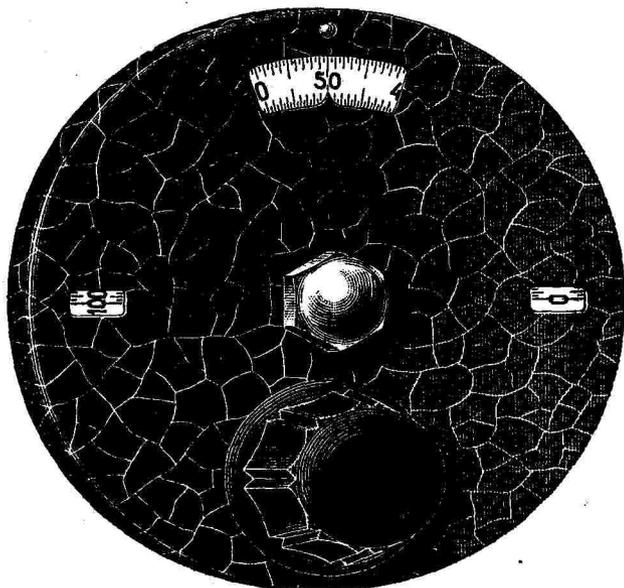
LA PILE DE LONGUE DURÉE



Compagnie Générale
des "PILES WONDER"
77, Rue des Rosiers, 77
ST-OUEN (SEINE) près le Port Clignancourt

WONDER
"Renovolt"

DERUFFE



21 FRANCS

Cadran Démultiplicateur

Modèle 1929

- NOUVEAU MÉCANISME -
A COMPENSATION D'USURE

NI JEU - NI POINT MORT

.....
NOTICE GRATUITE
.....

"ART & TECHNIQUE"

14, Rue Crespin, 14

- PARIS (11) -

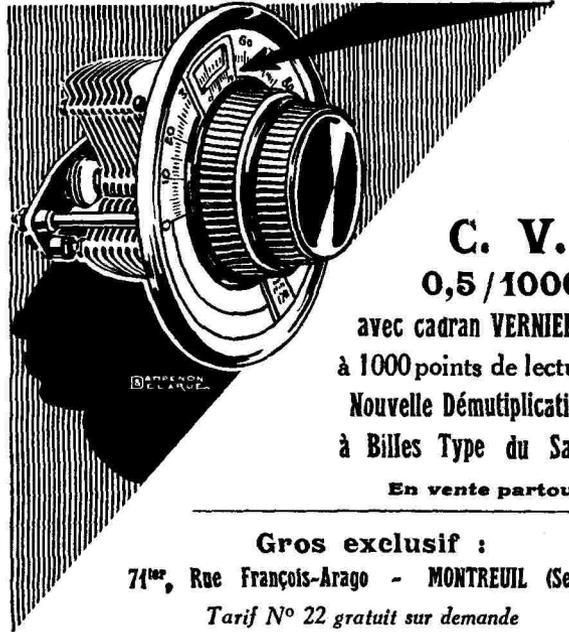


CATALOGUE FRANCO
5, Rue Sextius-Michel
PARIS XV^e



© FROCK

LES C.V. TAVERNIER
1924
SONT A VERNIER



C. V.
0,5 / 1000
avec cadran VERNIER
à 1000 points de lecture
Nouvelle Démultiplication
à Billes Type du Salon
En vente partout

Gros exclusif :
71^{er}, Rue François-Arago - MONTREUIL (Seine)
Tarif N° 22 gratuit sur demande

LA PILE FÉRY

Supprime les ennuis des accus
Durée indéfinie

<i>Un zinc et une charge durent :</i>	<i>heures</i>
TENSION PLAQUE : 4 lampes (B ¹⁰ 00/S)	750
TENSION PLAQUE : 6 lampes (B ¹⁰ 0/S)	1500
CHAUFFAGE DIRECT : (Pile super 3)	1000

La PILE SÈCHE GGP

A dépolarisation par l'air

<i>Durée d'écoute :</i>	<i>heures</i>
TENSION PLAQUE : 3 lampes (B ¹⁰ 32.71)	1600
TENSION PLAQUE : 6 lampes (B ¹⁰ 32.71)	800
CHAUFFAGE DES FILAMENTS : 4 lampes (B ¹⁰ 4.63)	800

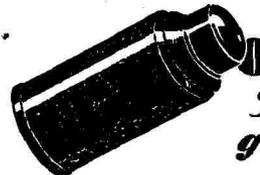
Établ^{ts} GAIFFE-GALLOT & PILON
23, rue Casimir-Périer - PARIS (VII^e)
R. C. Seine 70.761

*Des nouveautés
au point et garanties*

RAMO



LE MURADOR
*transformateur
moyenne fréquence*



OSCILLATRICE
*Petites et
grandes ondes*



DOUBLE & TRIPLE
fond de panier

ET^{ts} RAMO

G. PATARD, G^{er}
Catal. EC. France 49 Rue des Minimes - Paris 13^e Tél. Alou 81-76

N'achetez pas un

DIFFUSEUR

sans essayer un

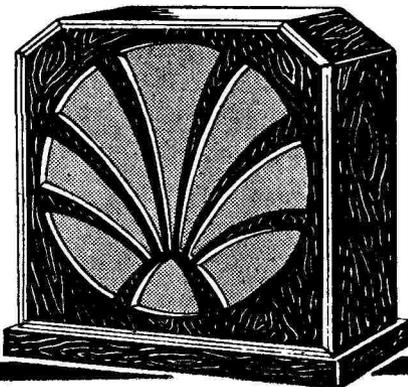
BARDON

CATALOGUE FRANCO

ETS BARDON

61, Boul. Jean-Jaurès, 61

CLICHY (Seine)



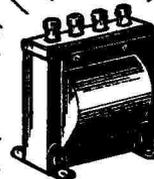
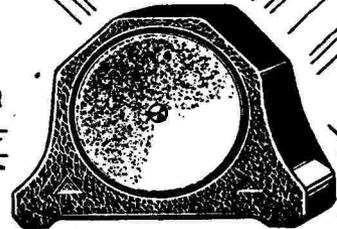
17

LE SUCCES DE
CEMA
S'AFFIRME CHAQUE JOUR



LE
DIFFUSEUR
DANTE

LE
DIFFUSEUR
LAURE



TRANSFORMATEUR.BF
BLINDE



CONDENSATEUR A
DEMULTEPLICATEUR



LE
HAUT-PARLEUR

STANDARD.C

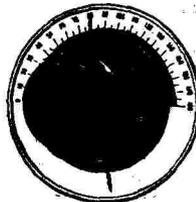
236. AVENUE D'ARGENTEUIL
ASNIERES

LES DEMULTIPLICATEURS
« Lento » « Ralento »
 et **« Ambassador »**

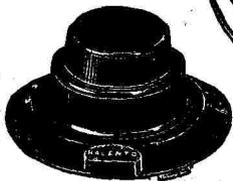
ainsi que
 les condensateurs

GRAVILLON
 ont fait leur preuve

Demandez-les à
 votre fournisseur
 habituel



Tous les bons
 postes en sont
 équipés



H. GRAVILLON

74, Rue Amelot, 74

PARIS

Catalogue franco sur demande

Le Meilleur des HAUT-PARLEURS

— EST LE —
RADIO -
DIFFUSOR

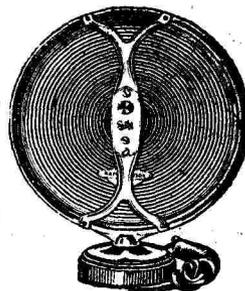


PUISSANT - PUR

RADIO-DIFFUSOR

N° 1

Membres de 26 %



PRIX NET

160 Fr.

Démonstration dans toutes les bonnes Maisons de T. S. F. et à

PATHÉ-RADIO

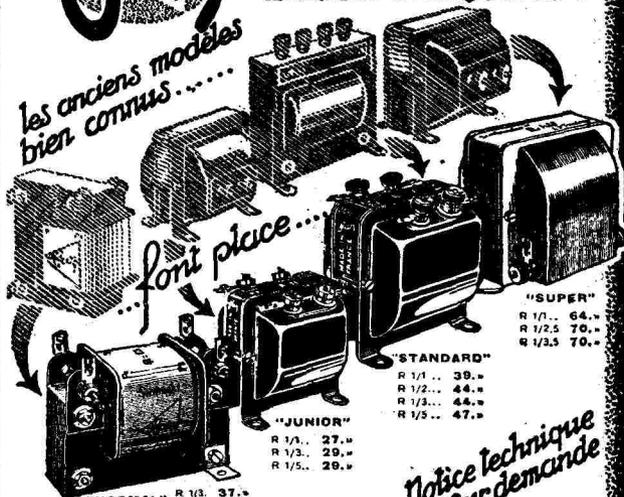
30, Boulevard des Italiens — PARIS



1928-29

Son nouveau
 matériel
BASSE FRÉQUENCE

les anciens modèles
 bien connus.....



font place.....

"SUPER"
 R 1/1... 64.
 R 1/2... 70.
 R 1/3... 70.

"STANDARD"
 R 1/1... 39.
 R 1/2... 44.
 R 1/3... 44.
 R 1/3... 47.

"JUNIOR"
 R 1/1... 27.
 R 1/3... 29.
 R 1/5... 29.

"NORMAL" R 1/3... 37.
 R 1/5... 41.

Notice technique
 Sur demande

Établissements A. CARLIER, 13, R. Charles Lecocq, Paris (97) 100 20 71
 Ing. Agent Général A. VOILLANT, 31 Ch. Trudaine, Paris (97) 100 35 00

LAMPES DE T.S.F.

FOTOS



AMPLIFICATION
 HAUTE-MOYENNE-BASSE
 FRÉQUENCE
 DÉTECTRICE

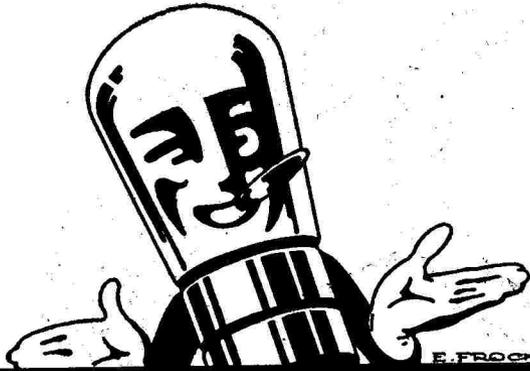


AMPLIFICATION BASSE FRÉQUENCE



AMPLIFICATION BASSE
 MOYENNE
 FRÉQUENCE

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



LES CONSEILS DU D^r MÉTAL

Employez sur les étages
moyenne-fréquence et
haute-fréquence de
vos appareils la lampe

MICRO-MÉTAL DZ 22.22

lampe à faible consommation
à filament à oxyde.

Notre service technique
est à votre disposition
pour vous fournir sur l'uti-
lisation de cette lampe
tous les renseignements
dont vous pourriez avoir
besoin.



METAL-RADIO

41, rue la Boétie
PARIS

TRANSFORMATEURS

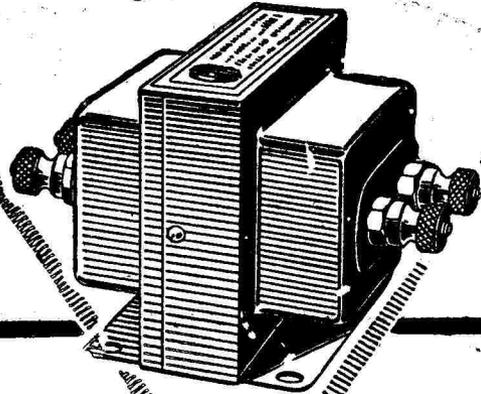
BASSE FRÉQUENCE

MARQUE



MONDIALE

Garanti un an



500.000
en service

et l'opinion...

S. P. 131, le 30 Juillet 1927.
Constructions Electriques Croix
3, Rue de Liège

PARIS

Monsieur,

A la suite de votre annonce parue dans
l'Antenne, je vous prie de bien vouloir m'en-
voyer vos notices et schemas de montage
pour l'alimentation par le secteur. Ayant
utilisé vos transformateurs B. F. pour un
montage C. 119 je n'ai eu qu'à me louer
de leur parfait rendement pour un prix
modique.

Veuillez agréer, Monsieur, à mes salu-
tations respectueuses.

Edouard SIMON, Compagnie S.T. 62
42^e Génie - Secteur Postal 171

CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES CROIX
3, Rue de Liège - PARIS - Tél. Rodisolor-Paris



Exigez les pièces détachées J.D.

RHÉOSTATS - POTENTIOMÈTRES - COMMUTATEURS
Inverseurs, Supports de Lampes, Variocoupleurs, etc.

Belle présentation
 Isolement parfait
 Très bons contacts
 Ni coupures
 Ni crachements

= Prix =
intéressants

Toutes Maisons de T. S. F. et **RADIO-J.-D.** (Seine)

Agent pour la Belgique : BLÉTARD, 43, rue Varin, Liège et 15, rue Deneck, Bruxelles.



Pour remplacer provisoirement
 une lampe usée
Pour diminuer les auditions trop
 puissantes
Pour ménager vos batteries d'ali-
 mentation **Employez**

L'INTERIM

Notices et Conditions de Gros aux
E^t LANGLADE ET PICARD

S.A.R.L. au Capital de 200.000^f
143 RUE D'ALEZIA
 PARIS - 14

Vente au détail dans toutes les bonnes maisons

LE MIKADO

Nos Principales Fabrications

Condensateur fixe MIKADO
 Résistance fixe OMEGA
 Condensateur tubulaire
 Bouchon MIKADO
 L'INTERIM

**UNE TECHNIQUE
 UNE MARQUE
 UNE RENOMMÉE**

LANGLADE ET PICARD

S.A.R.L. - 143 RUE D'ALEZIA - C^{200.000^f}
 PARIS 14^e

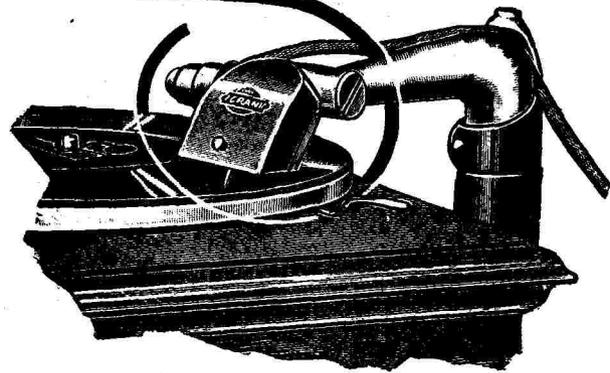


IGRANIC
& **IGRANIC PACENT**

PHONOVOX

Le meilleur reproducteur pour phonographe
Toutes pièces détachées pour amplificateurs
de puissance :
Transformateurs type G, potentiomètres à
grande résistance, bobines de choc, résis-
tances bobinées.

Tarif sur demande



Toutes pièces visibles chez :
L. MESSINESI

CONCESSIONNAIRE

11, Rue de Tilsitt (Place de l'Étoile) - PARIS

R. C. Seine 224.643

Téléph. : Carnot 53-04
53-05

Tous les Moyens
d'alimenter votre Poste

sans un centime d'entretien,
avec les Appareils garantis

RECTOX

*Redresseurs à Oxyde de cuivre, statiques, indé réglables
et inusables (sans liquide, lampes, valves ou contacts)*

4, 40, 80, 120, 160 VOLTS & ALIMENTATION
DIRECTE SUR LE SECTEUR

livrés en **APPAREILS MONTÉS**
ou en **PIÈCES DÉTACHÉES**

HEWITTIC

Anc^t WESTINGHOUSE, à SURESNES

—(SEINE)—

RINGLIKE — TOROÏDES

GRAND PRIX 2^e Exposition Internationale LIEGE



**UNE TECHNIQUE — UN PRINCIPE
DES RÉSULTATS !**

En vente dans toutes les bonnes Maisons
Notice 8 pages avec schéma Super 7 Ringlike: **2 frs**

TARIF GRATUIT

RINGLIKE 25, Rue de la Duée - PARIS (XX^e)
Métro PELLEPORT

STARVOX

Haut = Parleurs STARVOX

Tous les haut-parleurs STARVOX sont construits sur le même principe :

MEMBRANE CONIQUE

qui leur assure

SENSIBILITÉ : Audition très nette sur galène :

PUISSANCE : Supporte la plus grande amplification sans distorsion ;

PURETÉ : Modulation parfaite. Conserve intégralement le timbre de l'émission.

• Suivant votre poste, choisissez un des modèles :

Type « STANDARD ».....	565 francs
— « JUNIOR ».....	415 francs
— « BABY ».....	295 francs
— « BIJOU ».....	185 francs

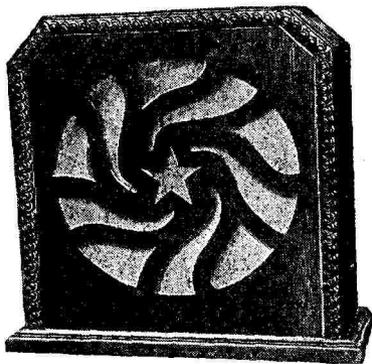
HAUT-PARLEURS DE PUISSANCE

pour auditions publiques en plein air

Type 1 membrane.....	950 francs
Type 2 membranes (Bté S. G. D. G.).....	2.100 francs



Diffuseurs STARVOX



Une présentation très élégante. Une netteté sur la parole comparable à celle des haut-parleurs. Une gamme de modèles permettant de satisfaire toutes les exigences. Choisissez pour équiper votre poste un des diffuseurs suivants :

DIFFUSEUR	type « STANDARD »	695 francs
	type « JUNIOR » ..	465 francs
	type « BABY »	345 francs
	type « BIJOU »	200 francs

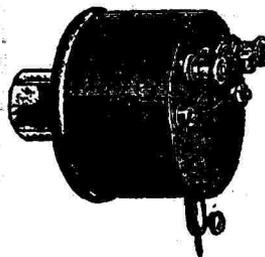
UNE NOUVEAUTÉ DE 1^{er} ORDRE

Haut-Parleur diffuseur STARVOX-ORCHESTRE

Modèle Breveté S.G.D.G.

Ce qui existe de plus parfait pour la reproduction d'orchestre dans les grandes salles

Le Pick-Up STARVOX



vous permettra d'utiliser vos vieux phonographes.

Sans modifier aucunement votre installation radiophonique, le PICK-UP STARVOX branché aux fiches de la 1^{re} lampe B.F. de votre poste vous donnera en haut-parleur une pureté et un volume d'audition qu'aucun phonographe n'a jamais atteint.

Ce PICK-UP est réglable

Il dépasse en sensibilité, fidélité et puissance les meilleurs pick-up construits à ce jour. Avant d'ACHETER CHER essayez le PICK-UP STARVOX

Prix : 183 fr.
Poids : 125 grammes
Adaptateur spécial pour poste de T.S.F. : 15 fr.

En plus de ces trois succès, STARVOX est toujours réputé pour son matériel d'amplification spécial destiné à fonctionner avec les microphones, les haut-parleurs et appareils de puissance STARVOX.

NOTICE FRANCO

STARVOX RADIO Co, 84, rue Lauriston - PARIS (16^e)

Téléphone : PASSY 20-88

LA T.S.F. POUR TOUS

REVUE MENSUELLE

Abonnement d'un An	ÉTIENNE CHIRON, Éditeur	Rédaction et Administration
France..... 36 » Étranger..... (voir ci-dessous)	40, Rue de Seine, PARIS (6 ^e)	TÉLÉPHONE : LITTRÉ 47-49 CHÈQUES POSTAUX : PARIS 53-35

PRIX D'ABONNEMENT POUR L'ÉTRANGER

Le prix d'abonnement pour l'Étranger 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

C'EST POUR LA DERNIÈRE FOIS

que nous faisons paraître notre bulletin d'abonnement
donnant droit à une prime gratuite

Que les retardataires se dépêchent ...

Pr.

**LA T. S. F.
POUR TOUS**

PRIX D'ABONNEMENT

France 36 fr.
Étranger 45 fr.
— tarif fort.. 50 fr.

CHÈQUES POSTAUX
Paris 53.35

Étienne CHIRON, Éditeur
40, Rue de Seine, PARIS
Téléph. : LITTRÉ 47-49

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

BULLETIN D'ABONNEMENT

*Veillez 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 192

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).*

Chaque abonnement donne droit à 30 francs en bons d'achat.
Au cas où ces bons ne seraient pas pris à nos bureaux, ajouter un franc pour leur envoi recommandé.

Cet abonnement donne droit à la
prime GRATUITE : MANUEL
PRATIQUE POUR LE DÉPAN-
NAGE DES POSTES DE T. S. F.

Pour Construire les Appareils décrits dans ce Numéro

Liste des pièces détachées pour construire l'amplificateur de Pick-Up décrit dans ce Numéro

1 plaque d'ébonite 130×180×5 $\frac{m}{m}$ Fr.	10.50	1 condensateur fixe Alter de 1/5/10.000	5.25
1 — — 100×100×5 $\frac{m}{m}$	4.50	1 — — — — 5/10.000	6.50
1 condensateur variable 0,5/1000 avec bouton.	41.75	1 — — — — 3/10.000	5.25
1 plaquette ébonite 180×40 $\frac{m}{m}$ × 5 $\frac{m}{m}$	3.50	1 — — — — 5/1000.	7 »
1 rhéostat demi-lune 20 ω	4.50	9 bornes de 3 $\frac{m}{m}$ à vis nickelées à 0.60.....	5.40
1 transformateur Philips	110 »	7 rondelles indicatrices à 0.40	2.80
2 supports de lampes à 8 »	16 »	2 douilles de selfs cuivre à 0.90	1.80
2 jacks à 5 lames, à 7 »	14 »	4 — — — à genouillères à 0.90.	3.60
1 interrupteur unipolaire.....	8.60	5 mètres fil vernis à 0.50	2.50
1 résistance bobinée de 20.000 ω Alter.....	20 »	1 planche de bois 180×130	2.50
1 — fixe Alter 1 Ω	9 »		

Toutes les pièces

pour

Tous les montages

**décrits dans la T. S. F. pour Tous
sont en vente aux meilleurs conditions**

**10% de remise sur présentation des bons
d'achat de la T. S. F. pour Tous**

*C'est aux Établissements Radio-Amateurs que le sans-filiste averti
pourra trouver ses étrennes rêvées.*

Établissements RADIO-AMATEURS

46, Rue Saint-André-des-Arts, 46 — PARIS (6^e)

Chèq. Post. Paris 67-27

Téléph. Littré 48-26

LA T. S. F. POUR TOUS

AMPLIFICATEUR POUR PICK-UP ET POSTE DE T.S.F. POUR MÉNAGES SANS ENFANTS

Le titre indique quelles sont les idées que cet appareil représente : il a été construit comme amplificateur pour pick-up d'abord, et en tout deuxième lieu comme récepteur de T. S. F.

Ce qu'on peut reprocher à la plupart des appareils qui combinent ces deux fonctions, c'est qu'ils ont été faits pour la T.S.F. ; et au dernier moment l'auteur semble avoir pensé à ajouter un jack pour pouvoir l'employer avec gramophone.

Théorie

Or, les conditions ne sont pas les mêmes, surtout en ce qui concerne la proportion entre les tons graves et les tons aigus.

Les disques, même les nouveaux disques enregistrés électriquement, tendent à réduire les tons graves, pour éviter des difficultés de fabrication : donc il convient de suramplifier ces tons. Au contraire, il convient de réduire les tons aigus, parce que les bruits d'aiguille (« needle-scratch ») se trouvent parmi ces fréquences.

Avec une réception de T.S.F., en supposant une émission satisfaisante, les conditions sont exactement les contraires. Ici la sélectivité, que nous ne pouvons pas négliger si le récepteur doit répondre aux conditions normales d'emploi, réduit ou tend à réduire les tons aigus, surtout en employant de la réaction ; donc, il convient de suramplifier ces tons, tout en gardant les tons graves.

Mais une autre question se pose : de quelle manière connecterons-nous le pick-up ? Si celui-ci se trouve sur la grille d'une lampe, la relation entre les tons graves et aigus n'est pas la même que celle qui existe si nous connectons le pick-up sur le primaire d'un transformateur : cette deuxième position tend à favoriser les

tons aigus plus que la première ne le fait. Et cette différence est même plus grande que celle qui existe entre la T.S.F. et le pick-up sur grille, où peuvent intervenir, pour supprimer en partie ou totalement la différence, les résultats d'un manque d'équilibre dans l'émission de T.S.F. que nous écoutons.

Donc, si nous voulons employer le même appareil comme récepteur de T.S.F. et comme amplificateur pour pick-up, et en supposant des émissions de T.S.F. équilibrées, nous devons changer les conditions de l'amplification de sorte qu'elles favorisent les tons aigus dans le premier cas (la T.S.F.) et les tons graves dans le deuxième cas.

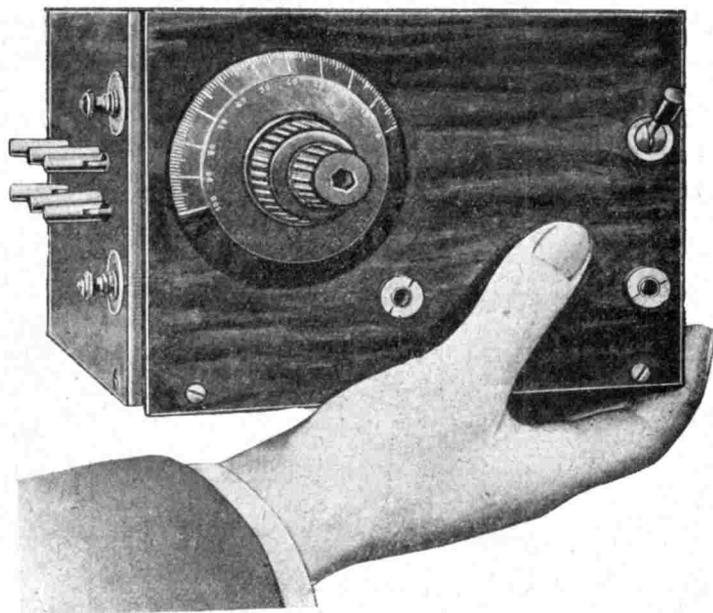
Ce changement ne sera pas très marqué si nous passons de T.S.F. à P.U. sur grille ; mais énorme en passant de T.S.F. à P.U. sur primaire.

De même, en passant d'une position du P.U. à l'autre (grille à primaire) un changement marqué s'imposera, dans le sens de favoriser de plus en plus les tons graves.

Mais d'autres changements s'imposent également en passant de T.S.F. à P.U., surtout si nous employons le pick-up sur grille et en supposant (comme il est probable) que cette grille soit celle de la lampe détectrice en T.S.F.

D'abord, il est évident qu'on doit changer la polarisation de cette grille : si on détecte (comme normalement) par courbure grille, c'est-à-dire avec résistance et condensateur de grille, la tension doit être abaissée de + 1 volt environ à une valeur négative telle que 4,5 volts, valeur qui dépendra de la lampe et de la tension de plaque employées.

Mais il devrait être également évident qu'un changement de la tension



de plaque s'impose, puisqu'une lampe donne les meilleurs résultats en détectrice par courbure grille avec des tensions réduites de plaque telles que 40 volts ; mais en amplificatrice (soit en connectant le pick-up sur sa grille) avec des tensions plutôt élevées, de l'ordre de 100 volts. (Il est entendu que je parle des tensions sur la plaque, c'est-à-dire de celles qui effectivement existent sur l'anode, et non pas de

celles de la batterie de plaque).

Un autre changement qui doit être fait en passant de T.S.F. à P.U., toujours en employant pour le pick-up cette même position sur la grille, c'est de couper le circuit accordé, pour ne pas être obligé à enlever la bobine d'accord qui formerait un shunt de basse résistance au pick-up, et pour ne pas laisser en parallèle avec celui-ci un condensateur variable.

En dernier lieu, et en employant la position alternative pour le pick-up, c'est-à-dire sur le primaire d'un transformateur basse fréquence, il

aigus, de façon à favoriser les graves ; (b) changer la tension de polarisation appliquée à la grille de la « détectrice » ; (c) augmenter la tension de plaque de cette lampe.

(2) En passant de T.S.F. à P.U. sur le primaire d'un transformateur basse fréquence : (a) changer fortement la relation entre les amplifications données aux tons graves et aigus, de sorte que les graves soient beaucoup plus favorisées ; (b) couper le circuit entre le transformateur et la batterie de plaque ; (c) éteindre toutes les lampes précédant ce transformateur.

(3) En passant de P.U. sur grille à

Comme ce changement ne se fait pas, il est évident que les conditions ne peuvent pas convenir à la fois au pick-up sur grille et à la T.S.F. : ou les tons graves avec pick-up seront trop affaiblis, ou avec T.S.F. les tons aigus souffriront. Se conformant aux principes énoncés au début de cet article, on doit sacrifier la T.S.F. : donc, en employant l'appareil comme récepteur, les tons aigus se trouveront trop réduits, parce qu'on a choisi les conditions appropriées au pick-up sur grille et non celles appropriées à la réception de T.S.F.

On remarquera que le changement

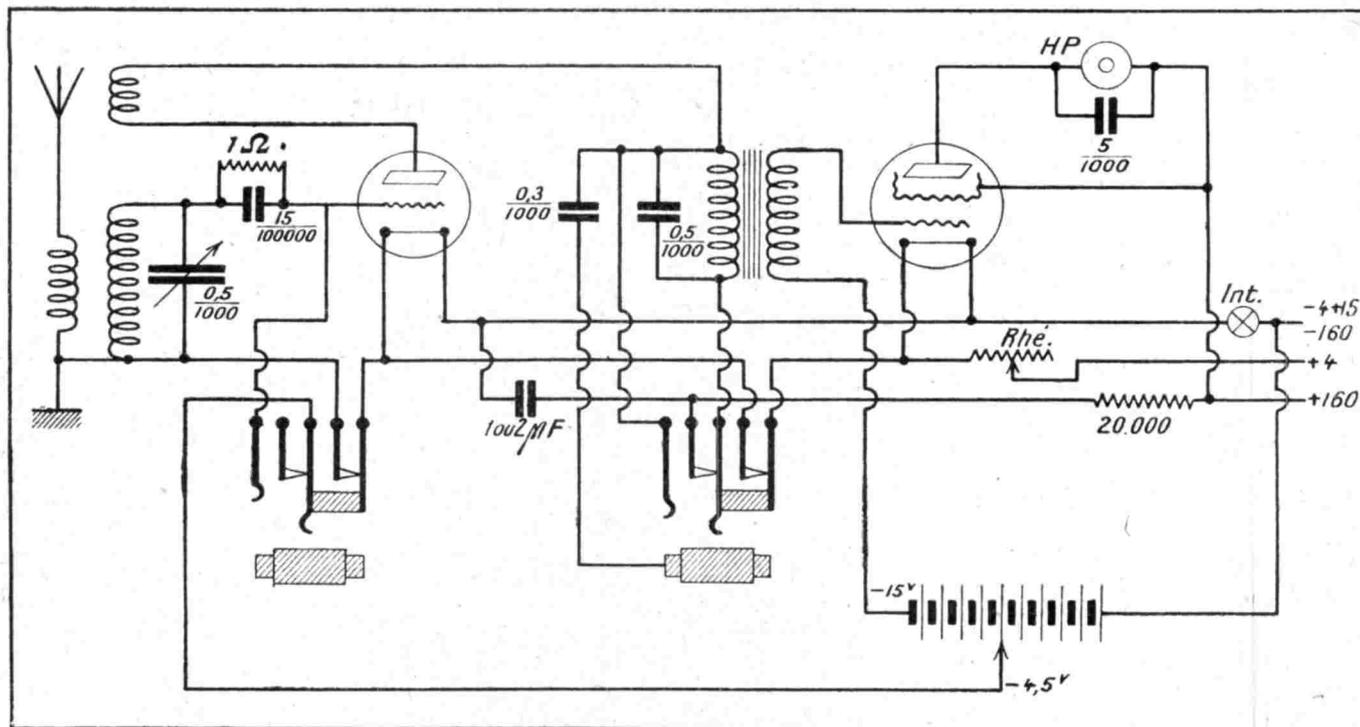


Fig. 1. — Schéma de principe complet de l'amplificateur. (Sous les jacks sont symboliquement représentées leurs carcasses).

convient de couper le circuit de filament de la lampe (ou des lampes) qui précède ce transformateur, pour raisons d'économie ; et de déconnecter le circuit entre ce transformateur et la batterie anodique pour ne pas laisser le pick-up sous une tension élevée.

Donc, on trouve en résumé les changements suivants :

(1) En passant de T.S.F. à P.U. sur la grille de la « détectrice » : (a) changer quelque peu la relation de l'amplification des tons graves et

P.U. sur transformateur : (a) favoriser nettement les tons graves, en changeant les conditions de l'amplification ; (b) couper le circuit entre le transformateur et la batterie de plaque ; (c) éteindre toute lampe qui devient inutile.

Tous ces changements se font automatiquement avec le poste décrit, sauf (1.a.). Celui-ci aussi pourrait se faire, mais à condition de compliquer excessivement (à mon avis) le montage.

de la tension de plaque de la « détectrice » se fait automatiquement par la chute de tension dans la résistance de 20.000 ohms, chute élevée quand cette lampe est employée comme détectrice à résistance et condensateur de grille, en vertu de son courant de plaque élevé ; mais qui devient moindre en passant à pick-up, parce que la polarisation négative appliquée à la grille de cette lampe diminue le courant de plaque, donc diminue la chute de tension dans la résistance.

On peut en même temps utiliser cette résistance comme « résistance de découplage » (voir des articles précédents à ce sujet), en ajoutant le

doit pas être nécessaire avec seulement deux lampes. (Pour la façon de l'ajouter, voir la figure 6).

On remarquera qu'il est nécessaire

9, avec la réaction en shunt ; mais ce schéma introduit l'inconvénient capital consistant en ce que, en mettant la bobine de réaction, on ajoute le condensateur « C » en shunt au primaire du transformateur. C'est-à-dire, qu'en passant de pick-up à T.S.F., on *réduit* les tons aigus : et nous avons déjà vu qu'on devrait plutôt faire exactement le contraire.

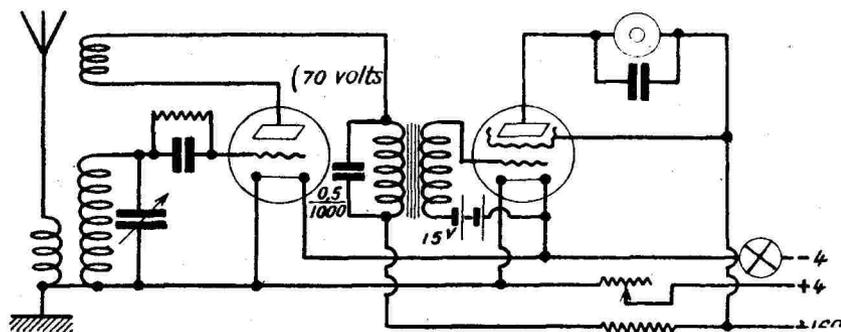


Fig. 2. — Emploi de l'appareil comme récepteur de T. S.F.

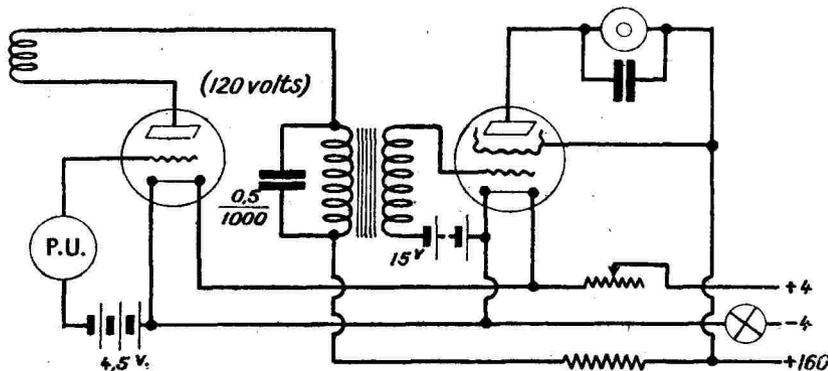


Fig. 3. — Emploi de l'appareil comme amplificateur pour pick-up branché sur grille de la première lampe.

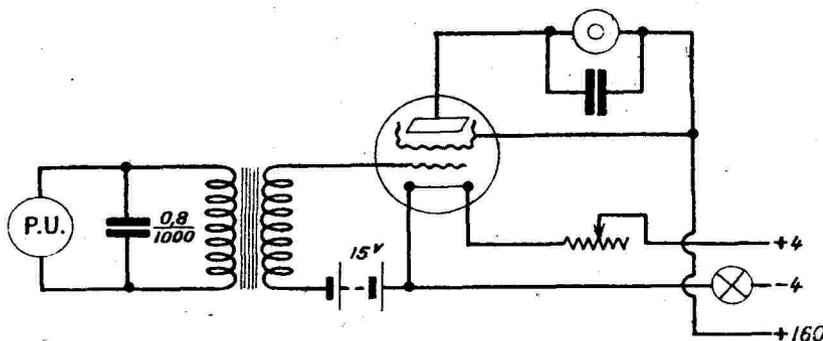


Fig. 4. — Emploi de l'appareil comme amplificateur pour pick-up branché sur le primaire du transformateur.

condensateur de 1 ou 2 microfarads qui figure sur le schéma 1 : ce condensateur ne fait pas partie du poste construit. D'ailleurs, son emploi ne

de mettre en place la bobine de réaction pour travailler en pick-up (sur le premier jack). Cela peut-être évité, en employant le schéma de la figure

Réalisation

En premier lieu, on peut trouver trop modeste l'emploi de deux lampes seulement. A ce propos, je dirai seulement que, en mettant le pick-up sur la grille de la « détectrice », *personnellement* je trouve le résultat trop fort (sauf pour danser) : à mon avis, la position normale du pick-up avec cet amplificateur doit être sur le primaire du transformateur, soit en employant *une seule lampe*.

Cependant, il est entendu que cet amplificateur n'est pas à conseiller pour une grande salle, salon publique, etc. : pour tel emploi, voir plutôt l'amplificateur décrit par M. Graugnard dans le numéro 48 de la T.S.F. pour tous. L'appareil ici décrit est plutôt approprié à un petit appartement, ou, pour adopter le titre que la rédaction lui a imposé, pour le « ménage sans enfants » !

On peut aussi critiquer l'emploi d'une lampe basse fréquence à grille-écran, à cause de son prix élevé ; et avec raison, quoique ces prix probablement baisseront au fur et à mesure que l'emploi des lampes se généralise. Mais si l'on compare, d'un côté le prix de la lampe ; et, de l'autre, le coût des pièces additionnelles qu'implique l'emploi de deux étages basse fréquence à triodes — deux lampes dont au moins une de puissance, un transformateur basse fréquence etc. — il me semble que l'économie se trouve plutôt du côté de la lampe grille-écran : et surtout, les résultats avec cette lampe sont meilleurs, si on se contente d'une ampleur des sons appropriée aux conditions pour lesquelles cet amplificateur a été fait.

La figure 1 donne le schéma complet. Ce schéma peut paraître compliqué, mais il se compose des schémas 2, 3, 4 (selon le jack où se trouve

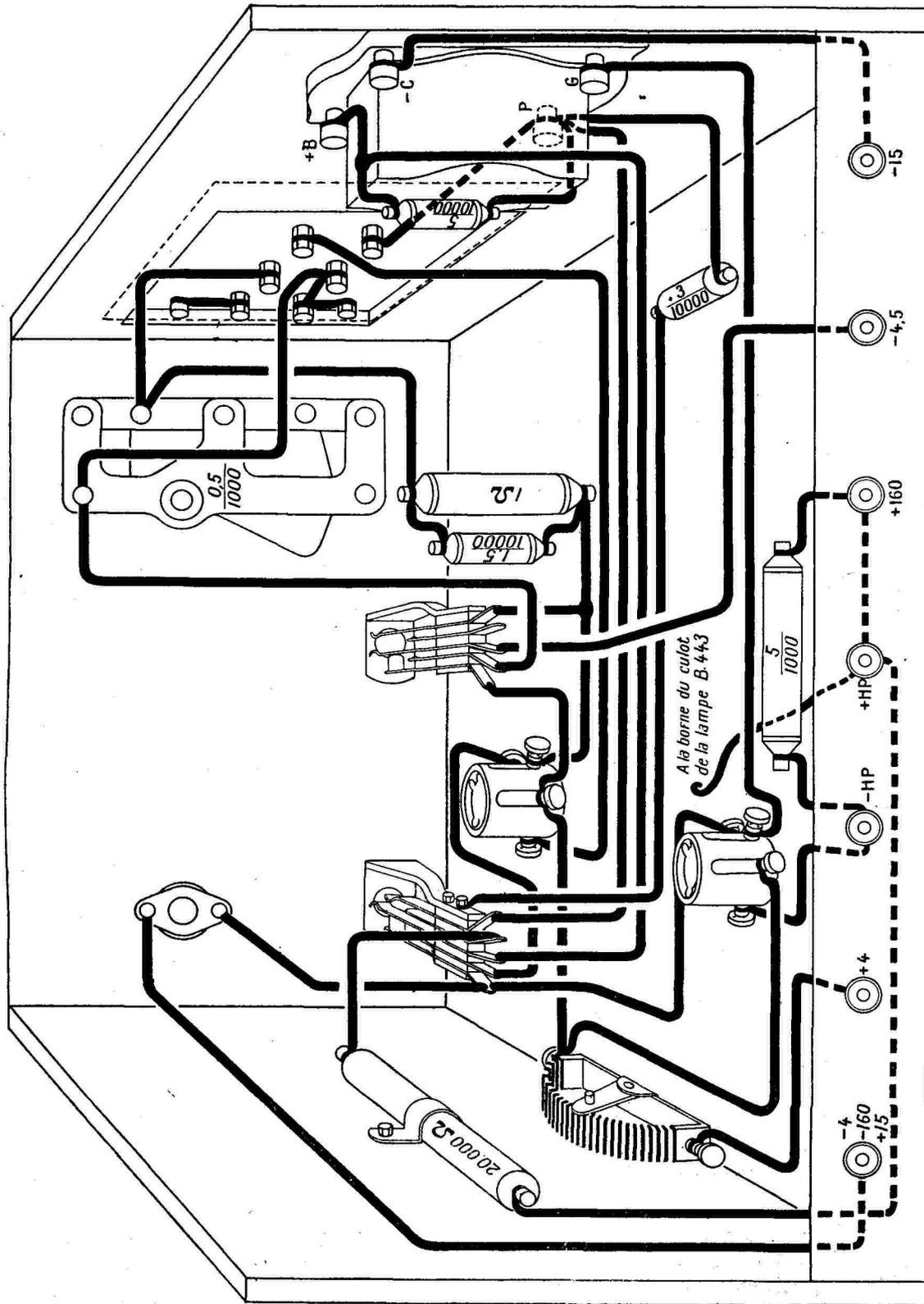


Fig. 5. — Plan de connexions de l'appareil. Les deux planches de côté ainsi que la planche de base font partie de l'ébénisterie. Dans la planche de droite est encastrée la planche en ébonite supportant les bobines.

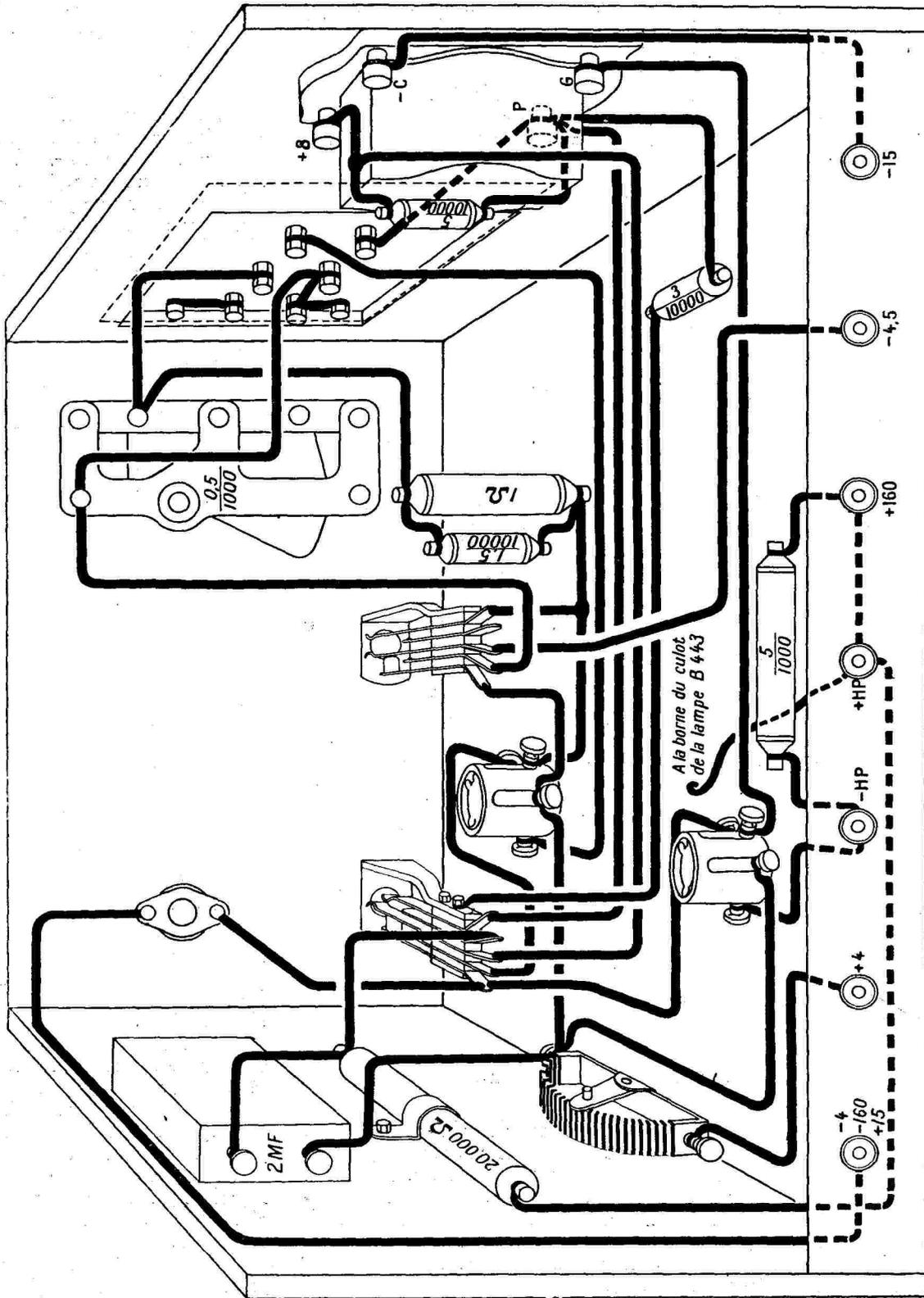


Fig. 6. - P an de connexions de l'appareil avec condensateur de découplages.

la fiche à laquelle est connecté le pick-up), et on voit que la réalité les montages sont simples et classiques.

Il est à remarquer que, en mettant la fiche dans le premier jack, soit en connectant le pick-up sur la grille de

que maintenant on trouve 0,5 en parallèle à 0,3/1000 soit une capacité totale de 0,8/1000 microfarad (fig. 4).

Comme déjà dit, la relation entre les tons aigus et les tons graves ne sera pas satisfaisante en T.S.F., si

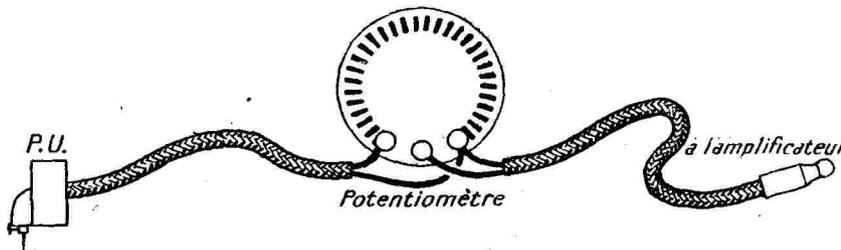


Fig. 7. — Réglage de volume de sons par potentiomètre.

la lampe qui faisait la détectrice en T.S.F., on déconnecte automatiquement le circuit accordé, on polarise négativement la grille, et on augmente la tension de plaque (en vertu de la chute de tension dans la résistance de 20.000 ohms). Tous ces changements tendent à améliorer les résultats quand le poste est utilisé comme amplificateur.

En passant du premier au deuxième jack, on coupe le circuit de haute tension de la première lampe (donc le pick-up ne peut pas donner des secousses électriques peu agréables en le touchant !), on éteint cette première lampe en coupant son circuit de filament, et on ajoute un

elle est appropriée à la première position du pick-up : c'est-à-dire, pour avoir une reproduction vraiment équilibrée en T.S.F. (en supposant que l'émission soit équilibrée) on devrait réduire dans la figure 2, soit la capacité (0,5/1000) en shunt au primaire, soit celle (5/1000) en shunt au haut-parleur. Il serait possible de faire ce changement automatiquement, mais il exigerait l'emploi d'un jack compliqué, et il m'a semblé préférable de sacrifier les résultats en T.S.F., d'accord avec le titre de l'article. Si l'on voulait suppléer à ce défaut, le procédé le plus simple serait de mettre le condensateur fixe de 5/1000 en shunt au haut-parleur,



Fig. 8. — Réglage de volume de sons par résistance variable.

condensateur en shunt au primaire du transformateur basse fréquence. Ce troisième changement a pour but de réduire les tons aigus, que cette position du pick-up tend à favoriser excessivement : en T.S.F. ou dans la première position de la fiche on avait 0,5/1000 microfarad en shunt au primaire de ce transformateur, tandis

sur les bornes de celui-ci au lieu de le mettre dans le poste, pour pouvoir le remplacer par une valeur plus faible ou de le déconnecter totalement, en passant de P.U. à T.S.F. (mais en détruisant ainsi le fonctionnement automatique de l'amplificateur).

Le condensateur fixe de 1 ou de 2

microfarads (« condensateur de découplage ») qu'on voit sur la figure 1 n'est pas essentiel. Si on veut l'employer, la façon de le connecter se trouve dans la figure 6.

Un condensateur fixe de 2 ou de 4 microfarads en shunt à la batterie de plaque (soit entre + HF et - 4) est, comme toujours, à conseiller.

Il est à remarquer que les connexions doivent se faire avec du fil isolé, et par la voie la plus courte : dans un poste de dimensions tellement réduits on ne peut pas employer le montage « classique » avec fil nu à angles droits (procédé qui, d'ailleurs, n'est aucunement à conseiller, à mon avis).

Le réglage de volume ne forme pas partie du poste. A mon avis, il convient de mettre cet appareil près du gramophone, en le connectant au pick-up par un cordon relativement court, parce qu'on doit à chaque

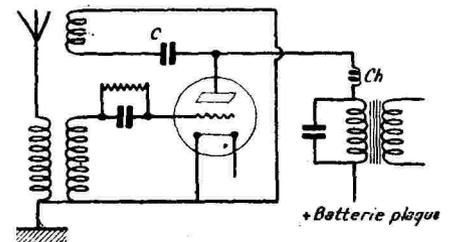


Fig. 9. — Emploi de réaction en shunt.

instant se soucier de celui-ci pour changer les disques, les aiguilles, etc. : tandis que l'amplificateur peut et doit se mettre à une certaine distance dans un coin plus sûr et avec cordon relativement long, pour éviter les effets microphoniques.

Les figures 7 et 8 indiquent la façon de connecter cet appareil de réglage de volume au pick-up et à l'amplificateur, soit (fig. 7) en employant un potentiomètre de haute résistance, soit (fig. 8) en employant une haute résistance shuntée au pick-up, ce procédé-ci étant probablement préférable à celui-là.

Un point d'importance capitale, sur lequel je veux à tout prix insister, c'est que les valeurs des condensateurs fixes données dans les schémas ne doivent pas être adoptées sans essai préalable, sauf celle de 0,5/1000 qui est la valeur citée par les fabricants

(en supposant l'emploi d'un transformateur et des lampes Philipps comme dans le poste décrit).

Les essais à faire sont donc deux (les deux avec pick-up, parce que nous négligeons la T.S.F. par parti pris, en sachant d'avance que les résultats ne seront pas tout à fait satisfaisants).

Premièrement, avec le condensateur, de 0,5/1000 microfarad connecté, et avec la fiche du pick-up dans le premier jack, essayer des valeurs entre 1/1000 et 10/1000 microfarad en shunt au haut-parleur, jusqu'à trouver la valeur qui donne les résultats voulus : il conviendrait d'essayer avec plusieurs disques, pour être sûr que cette valeur satisfait en général.

Après cette épreuve, en laissant connecté le condensateur de valeur choisie, passer la fiche au deuxième jack, et essayer des valeurs différentes pour le condensateur marqué « 0,3/1000 » jusqu'à retrouver des résultats satisfaisants : on essaiera entre 0,1 et 1/1000 microfarads.

Ces deux valeurs dépendent du haut-parleur, du pick-up, du réglage de volume, et des disques. Si on utilise une autre marque de transformateur, non seulement les valeurs de ces deux condensateurs seront à essayer, mais aussi celle du condensateur marqué « 0,5/1000 ».

En tout cas, si on emploie les valeurs citées dans les figures sans essayer comme indiqué, je dois prier

qu'on ne m'accuse pas d'être responsable des résultats !

Pour laisser le choix libre, l'appareil a été réalisé sans ébénisterie : la figure 5 indique comment l'ébénisterie devrait être faite, le panneau étant fixé à la base et les deux autres pièces d'ébonite (l'une pour porter les bornes et l'autre pour les supports des bobines) étant montées sur le bois même, en découpant celui-ci, de façon que les parties métalliques (des bornes, des supports, etc.) n'y touchent pas. Dans la photographie, les pièces d'ébonite sont plus grandes, et montées sur la base : de même le transformateur est monté sur ébonite au lieu d'être fixé à l'ébénisterie.

R. RAVEN-HART

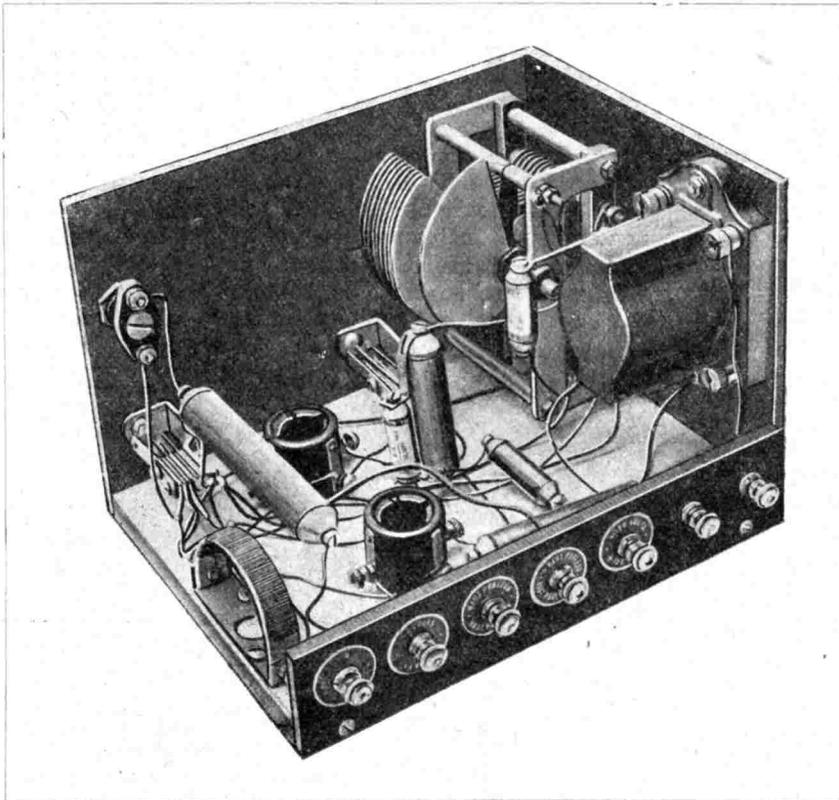


Fig. 10. — L'appareil monté sans ébénisterie vu par arrière.

COMMENT J'AI TRAVERSÉ L'ATLANTIQUE...

Lindbergh a traversé l'Océan Atlantique avec un avion, les Allemands le traversent maintenant avec un Zeppelin; d'autres, plus sages, emploient un vieux système qui consiste à monter dans un bateau et à confier sa destinée au capitaine du bord; notre Directeur vient d'acheter un yacht qui fera peut-être un jour son petit effet dans la rade de New-York, mais tous ces modes de traversée, tout en réservant à leurs usagers une foule de petits inconvénients qui vont depuis le mal de mer jusqu'à la simple noyade, ne procurent pas la rapidité désirée qu'on devrait attendre de moyens de locomotion modernes.

Alain Gerbault a mis plus d'un mois pour traverser l'Atlantique !...

Alain Boursin vient de le traverser en quelques centièmes de secondes... et voilà comment :

Maintenant que les ondes courtes ont fait leurs preuves, des stations émettrices sur moins de 100 mètres font chaque semaine leur apparition et on n'achète plus de récepteur sans spécifier que celui-ci descende au moins jusqu'à 25 mètres.

Cette vogue des O. C. est une excellente chose, car nous allons de plus en plus vers les auditions pures, bien syntonisées et exemptes de parasites.

La réception des O. C. offrait quelques difficultés dues à la conception spéciale des appareils et à leur maniement délicat. Aujourd'hui, il est aussi facile de recevoir une onde inférieure à 100 mètres que les concerts de la Tour Eiffel (1).

Au contraire, l'émission sur ondes courtes a toujours été facile et l'appareil que nous allons décrire permettra à n'importe quel amateur de se faire entendre sur une gamme de longueurs d'ondes pouvant aller de 40 à 500 mètres.

Le petit émetteur dont il va être question m'a permis de porter en télégraphie jusqu'en Floride, avec une seule lampe de 45 watts Fotos. Je dois reconnaître que cette émission à grande portée n'a pas été réalisée tous les jours régulièrement; mais pendant trois soirées, en une seule semaine, de nombreux Américains ont accusé réception de mes messages, et l'appareil dont je me suis servi est si simple que n'importe quel collégien en fera autant que moi

(1) Voir le super 25-3.000 m. décrit par le même auteur. — N. D. L. R.

quand il aura fait le petit montage ci-après.

Il faut évidemment posséder une antenne bien dégagée, bien isolée et dont l'entrée de poste ne voisine avec aucune pièce métallique (gouttière, tuyaux, cheminées ou fils de fer), avoir une bonne terre ou mieux un contre-poids (C. P.) comportant 4 à 6 fils parallèles et placé sous toute la longueur de l'antenne, à 2 mètres du sol (fig. 1).

Comme beaucoup d'amateurs ne connaissent pas le morse, nous avons mis au point un petit émetteur

toute la France, en téléphonie, avec de simples émetteurs fonctionnant sur 2 lampes de puissance du type normal (CL 124, DY Métal, RT 76, B 403 Philips, etc.).

Le schéma que nous donnons (fig. 2) est suffisamment clair pour se passer de commentaires et nous nous bornerons à insister sur quelques détails indispensables à la bonne marche de l'émetteur.

* * *

Le microphone sera semblable à ceux employés dans le téléphone

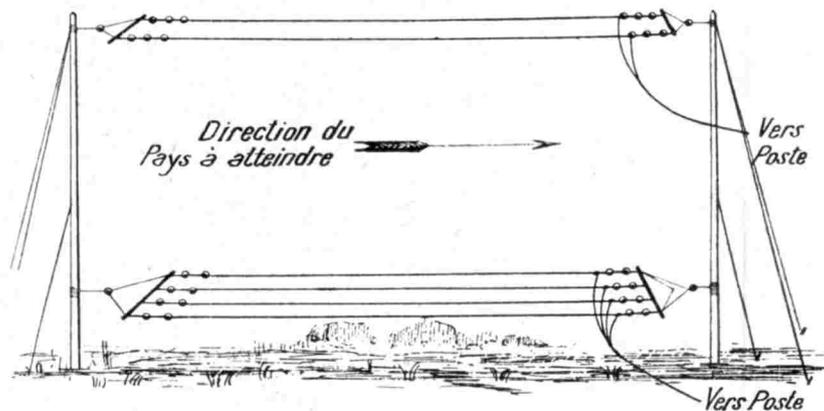


Fig. 1 — Type d'antenne et du contre-poids à employer pour l'émission.

(10 watts) téléphonique qui, sans leur permettre des portées extraordinaires, pourra leur fournir l'occasion de converser avec des amis situés souvent à plusieurs centaines de kilomètres. Le « Journal des 8 » mentionne chaque semaine des exploits contrôlés d'amateurs ayant traversé

ordinaire (Ericson, Thomson, Sol, etc.). La manette M permettra de le mettre hors-circuit quand le poste ne fonctionnera pas, ce qui évitera le déchargement de la pile de 4 à 9 v. (pile de poche ou accumulateur). Le transformateur de modulation aura un rapport d'environ

I à 40. (Sol, Bardon, S. I. T., etc.). Nous avons employé un Sol à rapports réglables.

Les lampes seront celles de puissance dont on se sert habituellement dans un récepteur. Les lampes B 403 nous ont donné d'excellents résultats.

du condensateur variable. On aura ainsi plus de puissance.

Le condensateur fixe de 0,5/1.000 sera un « Alter » garanti, éprouvé à 400 volts (ils le sont tous du reste).

Le rhéostat sera celui que le lecteur emploie habituellement.

La haute-tension (H.T.) pourra utilement atteindre 160 volts et être constituée par deux piles de 80 volts mises en série.

La basse tension (B.T.) sera de 4 volts fournis par un accumulateur du type courant.

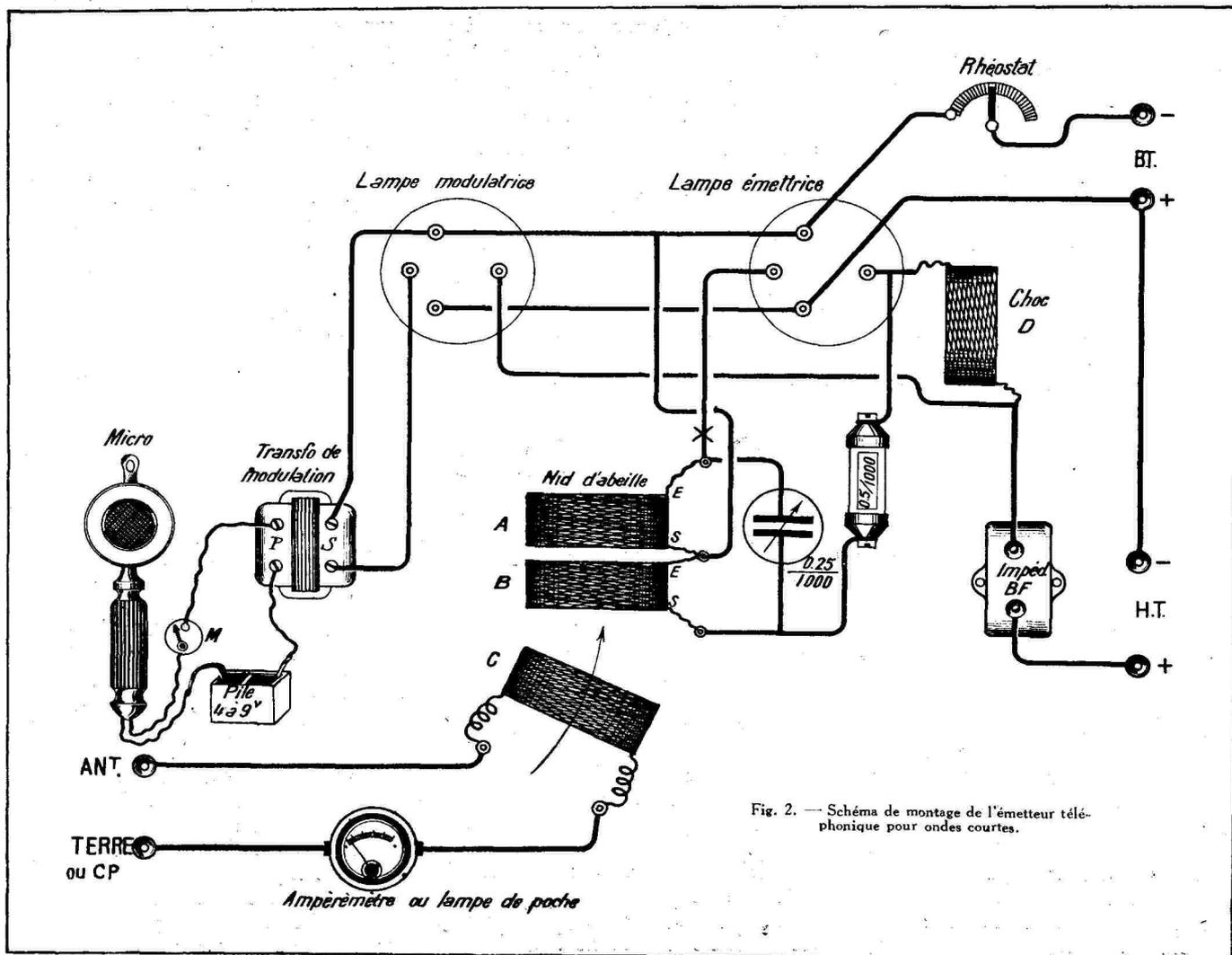


Fig. 2. — Schéma de montage de l'émetteur téléphonique pour ondes courtes.

Le condensateur variable aura une capacité de 0,25/1.000, mais le condensateur habituel de 0,5/1.000 conviendra parfaitement; il devra résister néanmoins à une tension de 200 volts, c'est-à-dire qu'il ne devra pas se produire d'étincelles entre les lames pendant sa manœuvre, mais tous les bons condensateurs variables résistent à cette tension. On devra travailler autant que possible dans les premières graduations

L'ampèremètre (0 à 0,5 amp.), pourra être remplacé par une petite lampe de poche qui indiquera le passage maximum du courant en s'illuminant parfois à blanc.

L'impédance B.F. est du type normal et pourra même être réalisée au moyen du primaire d'un vieux transformateur B.F. auquel on aura préalablement enlevé le bobinage secondaire; conserver le fer bien entendu.

Pour fonctionner en télégraphie et atteindre ainsi des portées remarquables: enlever la lampe modulatrice, placer un manipulateur au point X du circuit grille, court-circuiter l'impédance B.F. et remplacer, si possible, la lampe émettrice précédente par une lampe plus puissante en watts.

Pour la B.T. et la H.T., s'en rapporter alors aux indications portées sur la lampe elle-même (Fotos).

De 100 à 500 mètres de longueurs d'ondes on pourra employer, pour les bobines A.B.C. des nids d'abeille du type courant ou mieux des fonds de panier exécutés en gros fil bien isolé.

Voici un tableau des différentes valeurs à utiliser.

Long. d'onde	Nombre de spires			
	A	B	C	D
40 à 90 m.	8	8	5	200
80 à 300 m.	16	16	15	300
250 à 500 m.	25	25	20	300

En dessous de 100 mètres,

employer des selfs bobinées dans l'air type 'Spira (S.S.M.).

La self D sera toujours un nid d'abeilles ou un gabion.

La valeur de la self C varie avec la longueur et la capacité de l'antenne, nous ne la donnons qu'à titre approximatif.

Coupler fortement les selfs A et B, qui devront avoir toujours la même valeur ; avoir soin que la sortie de A soit reliée à l'entrée de B (voir fig. 2) et que ces deux selfs soient bobinés dans le même sens.

* * *

Coupler plus ou moins C à B et s'arrêter à la position éloignée qui donnera le plus de clarté à la petite lampe de poche. Plus la self C sera éloignée de B, plus la sélectivité

sera grande. La petite lampe devra accuser légèrement, sans s'éteindre, les variations de la modulation. La lettre A, prononcée fortement devant le microphone, devra produire une variation de luminosité dans la lampe de poche.

Parler lentement, bien articuler, sans éclats dans la voix et secouer de temps en temps le microphone. Nous recommandons l'emploi de la longueur d'onde de 80 mètres qui est depuis le 1^{er} janvier, la plus employée par les amateurs. Nous recommandons également aux amateurs de ne pas abuser trop souvent de leur émetteur, car les 80 mètres sont employés également pour un trafic... sérieux et sans fantaisie !...

Alain BOURSIN,

(EF. 8 CX.), *Indicatif officiel.*

LE SUPER 25-3000 m.

DÉTAILS COMPLÉMENTAIRES

J'ai reçu une telle correspondance à la suite de mon article du numéro de Noël que je prie les lecteurs qui auraient l'intention de me poser d'autres questions sur cet intéressant montage de m'envoyer un questionnaire écrit sur un côté de la page, de façon à me réserver l'autre côté pour la réponse. Joindre autant que possible un timbre pour le retour, car la quantité d'enveloppes à timbrer finirait par me ruiner.

Mon adresse actuelle est : Villa Gocnoki (Marracq), Bayonne (B.-P.).

De nombreux lecteurs qui voulaient adjoindre une 2^e B. F., ajouter des rhéostats ou changer la disposition des organes, m'ont envoyé un schéma en me priant de le rectifier à l'encre rouge ; c'est une très bonne

façon de procéder, et nous engageons mes futurs correspondants à agir de cette façon.

D'autres m'ont demandé si le super modulateur à bi-grille, ancien modèle, peut se transformer en *synchrodyne* ; rien n'est plus facile, il faut m'envoyer le plan du super modulateur construit précédemment, et je le retournerai rectifié.

Voici quelques adresses qu'on m'a demandées :

WEBER, 5, passage Touzelin Levallois-Perret (mandrins, ébonite à gorges et à condensateurs ajustables).

LEMOUZY, 121, boulevard Saint-Michel, Paris (5^e) (oscillatrice hétérodyne à 3 broches pour PO et GO, marque « Lambda »).

S.S.M. (A Serf.), 127, faubourg du Temple, Paris (10^e), (oscillatrices 3 broches pour ondes courtes).

LUCIEN LÉVY, 5, rue du Cirque, Paris, (licences pour exploitation du brevet *synchrodyne*).

RADIO-AMATEURS, Pour tout ce qui concerne le montage, a groupé tous les accessoires nécessaires à sa réalisation, 46, rue Saint-André-des-Arts, Paris (6^e).

Pour faciliter le travail de nos lecteurs, j'ai établi un plan grandeur naturelle du montage des plaques avant et à lampes, qui sera édité sous peu et qu'on peut dès à présent retenir, 40, rue de Seine, Paris (6^e).

Alain BOURSIN.



CONCEPTIONS ET RÉALISATIONS

UN POSTE A RÉSONANCE AMORTIE A RÉGLAGE UNIQUE LE STANDARD H

Nos lecteurs ont lu avec intérêt dans le numéro 47 de la Revue, le début de cet intéressant article. Ils trouveront ci-dessous la suite de l'étude du meilleur schéma ainsi que plusieurs considérations pratiques sur la réalisation du récepteur. Dans un dernier article seront décrites les différentes réalisations du montage choisi. Il sera certes très instructif de comparer entre elles ces différentes variations sur le thème donné.

Comme tout bon sans-filiste expérimenté qui ne méconnaît pas les enseignements de l'empirisme, j'ai gardé, lorsque je fais des essais, la vieille habitude de mettre un doigt sur certaines bornes des plateaux d'essais qui me paraissent intéressantes. Dans le cas présent, je ne pouvais pas moins faire que de mettre le doigt sur les points X et Y des schémas précédents. Le raisonnement indiquait que de ce fait j'apportais, par l'intermédiaire de mon corps et de la terre, un amortissement complémentaire sans rien enlever des qualités du cadre. Le résultat fut des plus nets. Le décrochage était rendu doux et réversible. La réception devenait pratique.

Le lecteur a compris, en effet, qu'il suffisait de remplacer mon doigt par une bonne prise de terre. Je dois faire remarquer que la prise de terre faite en X a pour effet de modifier le réglage d'accord tandis qu'elle est sans influence sur ce dernier si elle est faite en Y. Dans

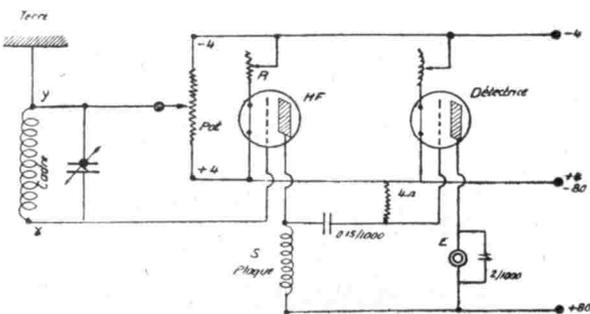
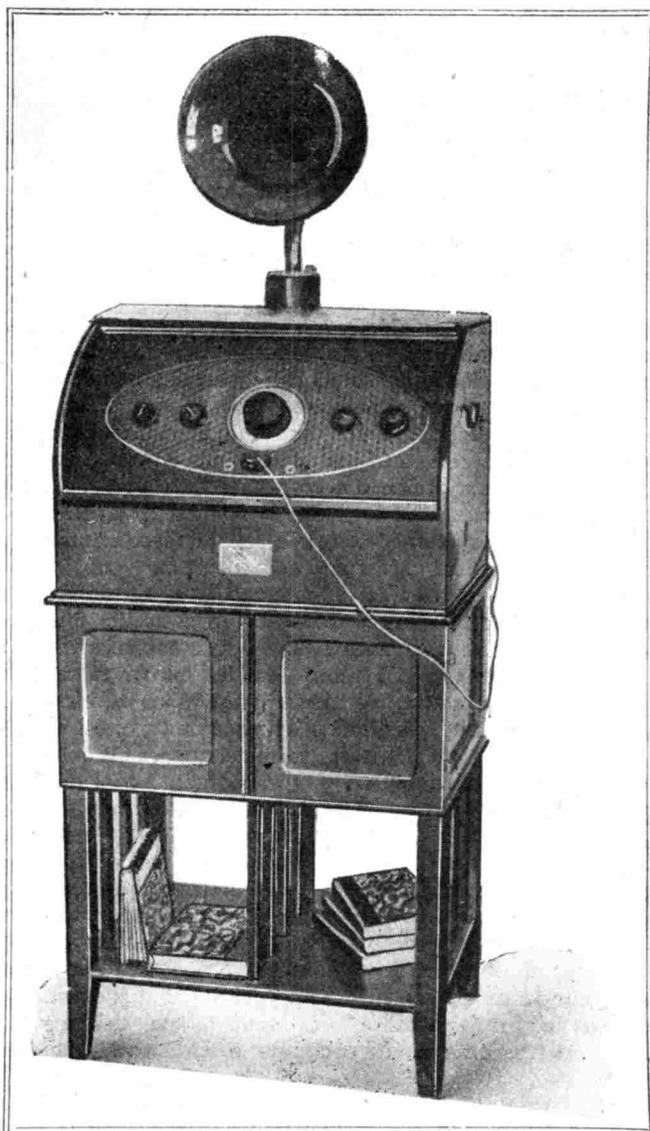


Fig. 5. — Montage fonctionnant sur cadre avec une prise de terre.

certain cas, le résultat est meilleur en X, mais il est plus logique de la mettre en Y, et c'est ainsi qu'est représenté le schéma de la figure 5.

En présence de ce résultat que j'estimai intéressant, puisque sur cadre moyen et avec 2 lampes je sortais du très bon casque derrière la détectrice, je décidai que mon poste définitif serait mixte, c'est-à-dire prévu



pour marcher sur cadre avec prise de terre ou sur antenne.

Je ne crois pas superflu d'attirer l'attention des amateurs sur un point important. Lorsqu'on fait des essais avec un cadre, il faut avoir soin de ne pas laisser dans la pièce où l'on opère, une descente d'antenne, soit libre, soit réunie à la terre. Les effets de capacité et d'induction sont tels, en effet, pour des fréquences relativement élevées (ondes inférieures à 600 m. par exemple) que les résultats se trouvent faussés. On se figure un jour avoir mis au point un montage merveilleux qui avec une lampe donne toute l'Europe sur un cadre de 20 $\frac{c}{m}$ de côté et lorsqu'on a l'idée de supprimer la descente d'antenne qui prend dans un angle de la pièce, on s'aperçoit qu'on n'avait qu'un mouton à cinq pattes. Pour la même raison, il ne faut pas avoir un deuxième poste à proximité sur lequel sont branchées les mêmes batteries qui servent

aux essais. Enfin, il est indispensable, une fois un résultat obtenu, de le contrôler en se transportant en différents endroits.

Reprenant notre schéma précédent (fig. 5), il est évident qu'en branchant une antenne à l'autre borne X, le résultat est encore supérieur. Mais il ne s'agit plus d'une écoute sur cadre et l'on peut faire l'économie de ce dernier en le remplaçant par quelque chose de moins coûteux. Ce sera l'objet du chapitre suivant. Je dois toutefois mentionner que je connais, dans ma région, au moins un poste superhétérodyne à 8 lampes, et d'une grande marque, qui doit avoir recours à cet expédient pour fonctionner dans des conditions acceptables. Ce n'est pas très flatteur pour la dite grande marque.

b) *Le système « antenne-terre » attaqué en « direct »*

Lorsqu'on dispose d'une antenne et d'une prise de terre, on s'en sert tout naturellement en réalisant en premier lieu le système d'accord dit « en direct », représenté par le schéma de la figure 6. X Y est une self ordinaire et le système antenne-self-terre-condensateur constitue le circuit oscillant d'accord.

On reproche à un tel système d'être d'un mauvais rendement sur les petites ondes et on conseille d'intercaler en série, dans l'antenne, une petite capacité fixe ou variable. Il faut voir, à mon avis, les choses d'un peu plus près. Si on a affaire à une antenne assez développée, donc relativement résistante si la prise de terre est également résistante (au point de vue électrique s'entend), un tel système présente un amortissement considérable par rapport au cas précédent du cadre. Malgré la précaution de mettre en X Y des selfs aussi peu résistantes que possible (gros fil), il est à présumer que l'accrochage ne pourra se produire pour les fréquences élevées. Le potentiomètre serait inopérant et il faudrait avoir recours à un autre système de réaction. Effectivement, avec une antenne de 64 mètres et une prise de terre moyenne (sur conduite d'eau), mes essais avec ce dispositif ont conclu à l'impossibilité d'accrochage en dessous de 1.000 mètres environ de longueur d'onde, soit avec une

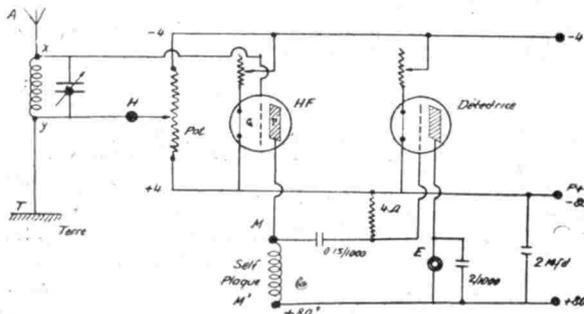


Fig. 6. — Même montage que figure 5, mais avec circuit d'accord antenne-terre « en direct »

self X Y inférieure à 100 spires (nid d'abeille commercial). Par contre, au-dessus, le rendement était excellent et des postes comme Radio-Paris étaient reçus avec une puissance considérable. Diminuant l'amortissement en employant une antenne courte ou en supprimant la prise de terre dans le cas d'une antenne longue, on retrouve l'accrochage jusqu'aux fréquences les plus élevées du

Broadcasting. Dans mon cas, la simple suppression de la prise de terre me permettrait d'accrocher encore avec une self de 25 spires. Justice était faite du reproche mentionné plus haut.

J'ai dit un mot déjà des effets de capacité et d'induction : entre broches de lampes, à l'intérieur même des lampes, entre grilles et plaques, entre bornes trop rapprochées, etc., pour les ondes courtes surtout. L'amateur qui exécutera des essais avec le montage de la figure 6 pourra s'en rendre compte de la façon suivante : Tout étant réglé pour entendre une émission quelconque mais suffisamment puissante, éteindre la H. F. On continue à entendre très faiblement. C'est qu'à ce moment, la liaison s'effectue grâce à la capacité grille-plaque. On met deux doigts, l'un en X ou Y, l'autre en M, et l'audition devient confortable.

On remplace les doigts par un petit condensateur fixe et l'audition est encore meilleure. Il faut toutefois résister à la tentation de réunir par une connexion le point M à l'un des points X ou Y. L'examen du schéma montre en effet que, dans ce cas, la batterie de 80 volts serait court-circuitée et il y aurait des chances pour que tout ce qui se trouve en parallèle sur le circuit de chauffage, c'est-à-dire, filaments des lampes et potentiomètre soit grillé.

En enlevant la self d'accord X Y et réunissant par une connexion les points M et X on entend encore l'audition. A ce moment, c'est évidemment la self de plaque MM qui joue le rôle de self d'accord et y compris les capacités propres de cette self et de l'antenne, le circuit d'accord s'établit par :

A — X — M — M' — N — P — H — Y — T

La connexion X — M peut même être supprimée et remplacée par les électrons de la lampe H. F. dans leur trajet G. P. en allumant cette fois la dite lampe. Tout ceci n'est qu'une diversion, mais que j'ai cru bon de la signaler pour montrer à un amateur débutant qu'il n'y a rien de mystérieux ni d'explicable dans les phénomènes rencontrés en T. S. F.

Je reviens maintenant à notre système d'accord et à sa sélectivité. Voilà le gros mot. La sélectivité ! Que n'a-t-on pas décrit et démontré là-dessus ! En particulier beaucoup admettent, dur comme fer, que la sélectivité d'un montage avec accord en direct est inexistante. Et bien, c'est encore une chose à voir de près. Qu'est-ce que la sélectivité ? La propriété que possède un appareil de pouvoir séparer deux fréquences voisines, ou en pratique l'impossibilité d'entendre deux stations voisines sur le même réglage. Un appareil sera donc d'autant plus sélectif qu'il permettra d'obtenir une résonance plus aiguë des circuits. Ce sera parfait pour la télégraphie où l'on a affaire à une seule note modulant une fréquence déterminée. Il n'en est pas de même pour la téléphonie où il s'agit de recevoir une gamme très étendue de sons déterminant une bande de fréquences assez large de part et d'autre de l'onde porteuse.

Même avec une résonance très aiguë, c'est-à-dire une sélectivité poussée, rien n'empêchera, dans le cas de deux stations très voisines, le chevauchement des bandes de fréquences extrêmes et, par suite, d'entendre

les deux stations sur un même réglage. De plus, ainsi qu'il a été dit au début de cet article, une résonance très aiguë est préjudiciable à la pureté de la réception. Certaines fréquences de la bande étant beaucoup plus amplifiées que d'autres, on ne perçoit plus l'ensemble des sons avec leur valeur relative réelle. Il y a déformation. C'est la raison pour laquelle je n'aime pas les appareils à résonance aiguë. C'est aussi pourquoi il y a tant d'appareils superhétérodynes mal construits. On le voit, le problème de la sélectivité en radio-téléphonie, à mon avis, ne dépend ni des amateurs, ni de leurs récepteurs. C'est aux stations d'émission à se discipliner et à s'astreindre à fonctionner sur des fréquences suffisamment éloignées pour nous donner toute satisfaction.

Quoi qu'il en soit, tout appareil qui possède un réglage efficace de « l'effet de réaction » est sélectif quel que puisse être son système d'accord. C'est le cas de notre montage. Il suffit de se tenir au plus près du point limite d'entretien des oscillations soit avec le potentiomètre, soit avec le rhéostat H. F., soit avec la manœuvre des deux. A titre d'exemple, le montage de la figure 6 bien réglé permet avec une self de 50 spires en X Y et sans prise de terre de séparer sans difficulté Stuttgart, Toulouse et Hambourg.

c) La solution définitive avec système antenne-terre L'auto-transformateur H. F.

Bien des amateurs ignorent tout le parti qu'ils pourraient tirer d'un auto-transformateur H. F. dans leurs différents montages. Ils en sont encore à chercher des combinaisons de bobinages séparés à couplage variable tant dans les circuits d'accord que de résonance. J'avoue avoir méconnu moi-même assez longtemps un tel organe sur la foi, d'ailleurs, d'écrits qui le représentaient comme une sorte d'épouvantail. Je l'ai réhabilité depuis.

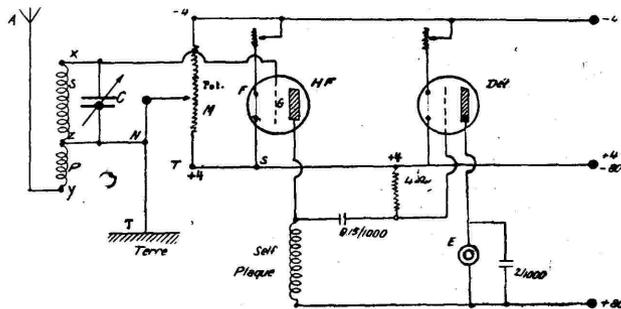


Fig. 7. — Schéma de montage avec circuit d'accord en bourne.

Dès le début de mon étude du nouveau poste, j'avais songé à son utilisation comme organe d'accord. A vrai dire, je l'ai expérimenté en premier lieu et les essais qui sont décrits plus haut ont eu, surtout, pour but de consacrer sa supériorité sur tous les autres systèmes. Sans attendre davantage je donne (fig. 7) le schéma de principe du montage.

L'auto-transformateur, je ne l'apprendrai sans doute à personne, est un enroulement d'un genre quelconque (nid d'abeille, vrac, fond de panier, etc.) soit d'un seul tenant, soit fractionné et possédant une prise intermé-

diaire. On le dispose dans les circuits de telle sorte que l'une des parties de l'enroulement joue le rôle d'un primaire ; le secondaire étant, soit l'autre partie, soit la totalité de l'enroulement (1). Dans notre cas, le primaire Y, Z est intercalé dans le circuit antenne-terre A - Y - Z - N - T et le secondaire Y - Z constitue, avec le condensateur variable C le circuit oscillant de grille G - X - Z - N - T - S - F. On voit de suite tout l'intérêt du système. Le circuit Antenne-Primaire-Terre n'étant pas directement incorporé dans le circuit de grille (comme dans le chapitre précédent), n'apporte à ce dernier qu'un amortissement réduit. On est d'ailleurs maître de cet amortissement dans une certaine mesure en modifiant les caractéristiques du primaire. En fait, on détermine ces caractéristiques suivant celles du système Antenne-Terre dont on dispose, et cela de telle sorte que l'accrochage soit obtenu convenablement pour toutes les fréquences auxquelles on a affaire. D'autre part, ce circuit Antenne-Primaire-Terre étant relié directement au circuit de grille lui transmet le maximum de l'énergie captée par l'antenne.

D'après les explications qui précèdent, on conçoit que la partie de l'auto-transformateur qui joue le rôle de secondaire (branche X - Z dans le schéma 7) ne se comporte pas, du fait de sa liaison avec le système Antenne-Primaire-Terre, comme la self X Y du schéma 6.

En particulier, et c'est là l'énorme avantage du système, la gamme des fréquences que l'on peut couvrir avec un seul transformateur et un condensateur variable donné, est beaucoup plus importante. Alors qu'avec le schéma en direct (fig. 6), 4 selfs sont nécessaires pour couvrir la gamme 1.000 m.-3.000 m., un seul auto-transformateur suffit avec le schéma 7. Il en est de même pour les petites ondes : un seul auto-transformateur remplace 5 selfs pour la bande 200-600 m. Donc, en pratique, 2 auto-transformateurs donnent toute la gamme intéressante et il est facile de les prévoir à demeure à l'intérieur d'un appareil avec une commutation par inverseur bipolaire à deux directions par exemple. Le schéma de principe en est donné sur la figure 8.

Le condensateur variable figuré en C a pour valeur maximum 1/1000 de microfarad. Si l'amateur est plus exigeant, si, notamment, il estime (comme il est exact d'ailleurs), qu'un condensateur de 1/1000 est un peu élevé pour les petites ondes et s'il préfère employer un

(1) L'auteur commet ici une faute très répandue. En effet, plusieurs amateurs et souvent même des techniciens professionnels sont portés à considérer toute bobine à prise intermédiaire comme auto-transformateur. Selon la définition, l'auto-transformateur est un transformateur dont le primaire et le secondaire ont une partie commune. Ainsi lorsque dans une bobine à prise intermédiaire, nous utilisons une partie de son enroulement comme primaire, et la totalité comme secondaire, nous sommes bien en présence d'un auto-transformateur, car le primaire et le secondaire ont une partie commune (en l'espèce la partie de l'enroulement utilisée pour le primaire). De même nous pourrions utiliser la totalité de l'enroulement comme primaire et une partie comme secondaire. Ce serait encore un auto-transformateur. Mais lorsque nous utilisons pour le primaire et le secondaire deux parties d'enroulement n'ayant pas de spires communes, il ne s'agit que d'un transformateur simple, même lorsque l'entrée du primaire est connectée à la sortie du secondaire. Tel est précisément le cas du montage Bourne, où nous sommes en présence d'un transformateur et non d'un auto-transformateur, car le circuit d'antenne n'a pas de partie commune avec le circuit d'accord (constituant le secondaire). D'ailleurs, la seule différence entre le Tesla à primaire non accordé et le montage Bourne réside en ce que, dans ce dernier, une extrémité du circuit d'accord est mise à la terre (dans le but d'augmenter la stabilité du montage).

Nous aurions pu éviter cette note encombrante en remplaçant partout le mot « auto-transformateur » improprement employé par l'auteur, par le mot « transformateur »... mais nous aurions perdu ainsi une excellente occasion de mettre un peu d'ordre dans l'emploi de ces mots. Aussi le lecteur n'aura qu'à tenir compte de ce que l'« auto-transformateur » dont il est question dans cet article, n'est en réalité qu'un transformateur ordinaire. — N. d. l. R.

0,5/1000, deux solutions s'offrent à lui en dehors, naturellement, de l'auto-transformateur interchangeable à broches.

Il peut, comme dans le cas du schéma 8, se contenter de deux auto-transformateurs (celui P. O. peut facilement couvrir 200-600 m. avec 0,5/1000) et prévoir un condensateur d'appoint fixe de 0,5/1000 mis en parallèle sur le condensateur variable au moyen de la manette O. M. (schéma 9). Cette mise en parallèle, portant

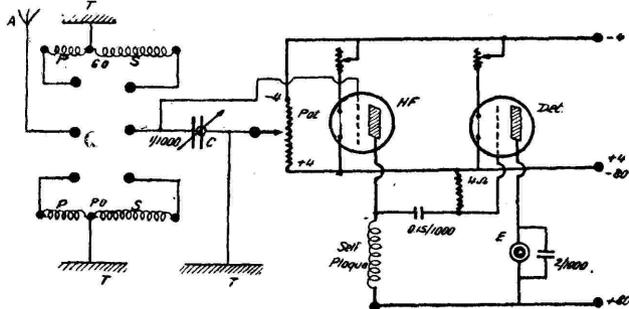


Fig. 8. — Schéma complet de la commutation PO-GO du circuit d'accord.

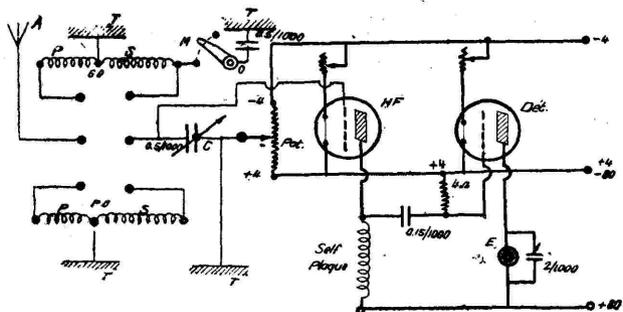


Fig. 9. — Même schéma que celui de la figure 8, mais avec un condensateur d'accord de 0,5/1000 et un condensateur fixe d'appoint.

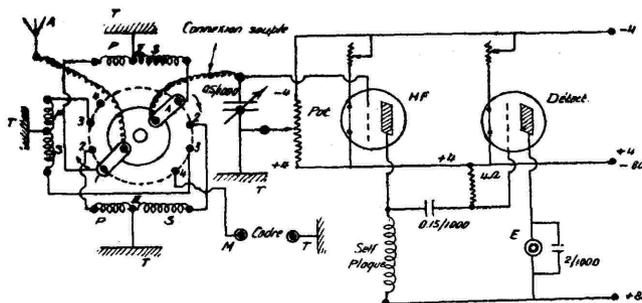


Fig. 10. — Même schéma que celui de la figure 8, mais avec trois bobinages d'accord pour trois gammes d'ondes.

à 1/1000 la capacité maximum du condensateur d'accord, n'interviendra que pour prendre les ondes supérieures 20.000 m., ce qui, d'ailleurs est devenu inutile depuis le 1^{er} janvier.

Il peut aussi, et la solution est plus élégante (encore que compliquant un peu le montage), prévoir plus de deux auto-transformateurs fixés à demeure et pouvant être mis en circuit par une commutation appropriée (combinateur ou inverseur bipolaire à plusieurs directions). La figure 10 représente le schéma d'un montage

comportant 3 auto-transformateurs commutés par un inverseur bipolaire à 4 directions. La quatrième position sert comme position de zéro dans le cas de marche sur cadre, ce dernier étant branché en M. F. Ce montage est celui du poste définitif dont j'ai parlé précédemment et comportant un système d'accord mixte cadre ou antenne. Dans toutes les combinaisons utilisant plusieurs auto-transformateurs fixes intérieurs, il faut avoir naturellement soin de les disposer pour éviter les effets d'induction et d'absorption.

Je n'insisterai pas plus sur les avantages de l'auto-transformateur. Je dirai seulement qu'il est d'une construction facile, à la portée de tout amateur et que si les carcasses et montures peuvent être achetées dans le commerce, il est indiqué d'effectuer soi-même le bobinage afin d'obtenir l'amortissement optimum des circuits, condition dont je crois avoir montré toute l'importance.

Réalisations

Mon dernier article (*La T. S. F. pour Tous*, n° 41) traitant d'un poste récepteur genre « Reinartz » m'a valu un assez nombreux courrier de la part d'amateurs qui, en majorité, m'ont demandé des schémas de réalisation et des détails sur la construction des bobinages. Je ne m'y attendais certes pas, étant donné que j'avais exprimé, dans le dit article, ce que je pensais des schémas de réalisation. Que ceux à qui je n'ai pas pu donner satisfaction m'excusent donc et qu'ils se disent que je n'ai, heureusement, pas que cela à faire. Mais j'ai eu aussi, étant de passage à Paris, l'occasion de rendre visite à la Direction de *La T. S. F. pour Tous* qui m'a fait part, elle aussi, des desiderata de nombreux lecteurs en ce qui concerne particulièrement les descriptions de réalisation de postes. Les amateurs qui lisent une revue de large vulgarisation comme *La T. S. F. pour Tous*, m'a-t-on dit, ne sont pas tous des techniciens ; beaucoup sont des débutants. Par la suite, ils apprendront évidemment à lire un schéma de principe et à construire un récepteur d'après ce seul schéma. Mais, ils voudraient tout de même commencer à fabriquer un poste pour entendre quelque chose, quitte à le démolir ensuite pour passer à un autre. Ils demandent donc de profiter de l'expérience de ceux qui les ont précédés et, ma foi, nous trouvons leur désir légitime.

Je m'incline de bonne grâce et je vais essayer, pour ce montage que j'ai baptisé « Standard », de répondre à leurs exigences en même temps que satisfaire au désir exprimé par la Direction de *La T. S. F. pour Tous*.

Le montage « Standard » qui, peu de temps après sa création, était devenu le favori de la grande majorité des Membres de notre Radio-Club, a été réalisé, tant par moi que par d'autres collègues, en différents exemplaires. Des plus intéressants, j'ai tiré des photographies extérieures et intérieures et je crois que leur reproduction dans cet article, avec la description des dispositifs et organes principaux, sera la meilleure façon de présenter ces réalisations. Je commencerai par la description aussi détaillée que possible des organes communs à toutes les réalisations effectuées.

L'auto-transformateur d'accord

Les nombreux essais auxquels je me suis livré ont montré que le rapport entre primaire et secondaire devait être *différent de 1*. Ceci s'entendant d'ailleurs lorsque les deux enroulements sont faits avec le même fil. En principe, sur antenne moyenne, et avec des bobinages en fil 4/10 (2 c. c.) l'auto-transformateurs G. O. aura : Primaire = 100 spires, Secondaire = 200 spires ; le P. O. aura : P. = 20 spires, S. = 60 spires.

Voici d'ailleurs, relevée pour différents cas, quelques caractéristiques d'auto-transformateur donnant satisfaction :

je préfère monter l'auto-transformateur sur un sabot portant trois broches. Je donne ci-dessous (fig. 11) le croquis côté d'une carcasse pratique que l'on peut facilement fabriquer soi-même. On peut aussi, comme je l'ai fait pour un poste définitif que je décrirai plus loin, acheter des boîtiers à trois broches (genre Intégra) et y loger l'auto-transformateur bobiné sur la carcasse isolante représentée sur la figure 12. L'ensemble est plus élégant mais un peu plus difficile à monter. Il faut avoir soin de régler d'abord l'auto-transformateur sans le boîtier et prendre des précautions pour souder les connexions sur les trois broches à l'intérieur du sabot du boîtier. Dans les deux cas, le bobinage est fait à la main dans le même

Longueur d'antenne	Spires primaires	Spires secondaire	Fil primaire	Fil secondaire	Condensateur variable	Gamme couverte	Mode de bobinage
64 m.	110	330	4/10 ^e 1 c.c.	2/10 ^e mm. 2 c. soie	0,5/1000	Daventry à 3.500 m.	vrac à deux gorges
64 m.	90	200	4/10 ^e 1 c.c.	2/10 ^e mm. 2 c. soie	0,5/1000	Hilversum à 2.000 m.	vrac à deux gorges
64 m.	100	200	4/10 ^e 1 c.c.	4/10 ^e 2 c.c.	1/1000	1.000 m. à 3.000 m.	vrac à deux gorges
64 m.	9	54	4/10 ^e 2 c.c.	4/10 ^e 2 c.c.	0,5/1000	190 m. à 600 m.	fond de panier
52 m.	100	240	4/10 ^e 2 c.c.	4/10 ^e 2 c.c.	0,5/1000	1.200 m. à 2.800 m.	vrac 1 seule gorge
52 m.	70	175	4/10 ^e 2 c.c.	4/10 ^e 2 c.c.	1/1000	700 m. à 1.900 m.	vrac 1 seule gorge
52 m.	18	54	4/10 ^e 2 c.c.	4/10 ^e 2 c.c.	0,5/1000	600 m. à 600 m.	fond de de panier
30 m.	100	200	4/10 ^e 2 c.c.	4/10 ^e 2 c.c.	0,5/1000	1.100 m. à 2.800 m.	vrac 1 seule gorge
30 m.	12	48	4/10 ^e 2 c.c.	4/10 ^e 2 c.c.	0,5/1000	200 m. à 600 m.	gabion compe- nétré 8 cm.

Le mode de bobinage — Les carcasses

Pour les G. O. il n'y a aucun avantage (en se plaçant au point de vue du consommateur, s'entend) à adopter un bobinage spécial nécessitant beaucoup de fil (nid d'abeille ou autre). Le simple bobinage en vrac est bien plus économique et donne un aussi bon rendement. Mes premiers auto-transformateurs étaient bobinés d'un seul tenant sur un noyau isolant de 40 ^m/_m de diamètre entre deux flasques laissant une gorge de 10 ^m/_m de largeur. Le secondaire se trouvait donc par dessus le primaire. C'était un gros inconvénient lors de la mise au point. Presque inévitablement, il fallait retoucher au primaire et cela nécessitait le débobinage de tout le secondaire. J'adoptai par la suite un bobinage avec primaire et secondaire séparés. Pour la même raison de facilité de mis au point,

sens : Primaire dans une gorge et Secondaire dans l'autre.

Pour les P. O., après avoir essayé maints dispositifs, j'ai adopté le bobinage dit en « toile d'araignée », ou improprement « fond de panier ». Ayant constaté qu'il était souvent utile de régler, non seulement le nombre de spires des primaires et secondaires, mais aussi le couplage entre les deux, j'ai imaginé et construit une carcasse spéciale à couplage réglable dont je réserve la primeur aux lecteurs de *La T. S. F. pour Tous*. Le croquis en est donné sur la figure 13. Le support est constitué par un sabot en matière isolante pourvu de trois broches. Dans deux rainures de sa partie supérieure s'engagent : en A un disque fixe portant en son centre une *tige filetée cintrée*, en B un disque dont la partie inférieure est flexible ou montée sur charnières, ressorts, etc... de façon à permettre une rotation suivant un axe horizon-

tal XY au niveau du plan supérieur du sabot. En pratique, dans une réalisation d'amateur, les deux flasques sont à exécuter en presspahn de $1 \frac{m}{in}$ d'épaisseur et la flexibilité de la plaque B est obtenue en pliant légèrement le carton suivant XY.

Le disque mobile porte en son centre un écrou pourvu d'une collerette s'engageant dans l'épaisseur au moyen d'une flasque rapportée en deux pièces. Cet écrou est taraudé avec un jeu suffisant pour s'engager dans la tige

sabot par des connexions fixes, soit intérieures, soit extérieures.

La photographie (fig. 14) représente différentes réalisations d'auto-transformateurs G. O. et P. O.

Les autres organes

Contrairement à ce que j'ai dit des bobinages des auto-transformateurs, j'estime que, pour tout le reste, on doit s'adresser au fabricant.

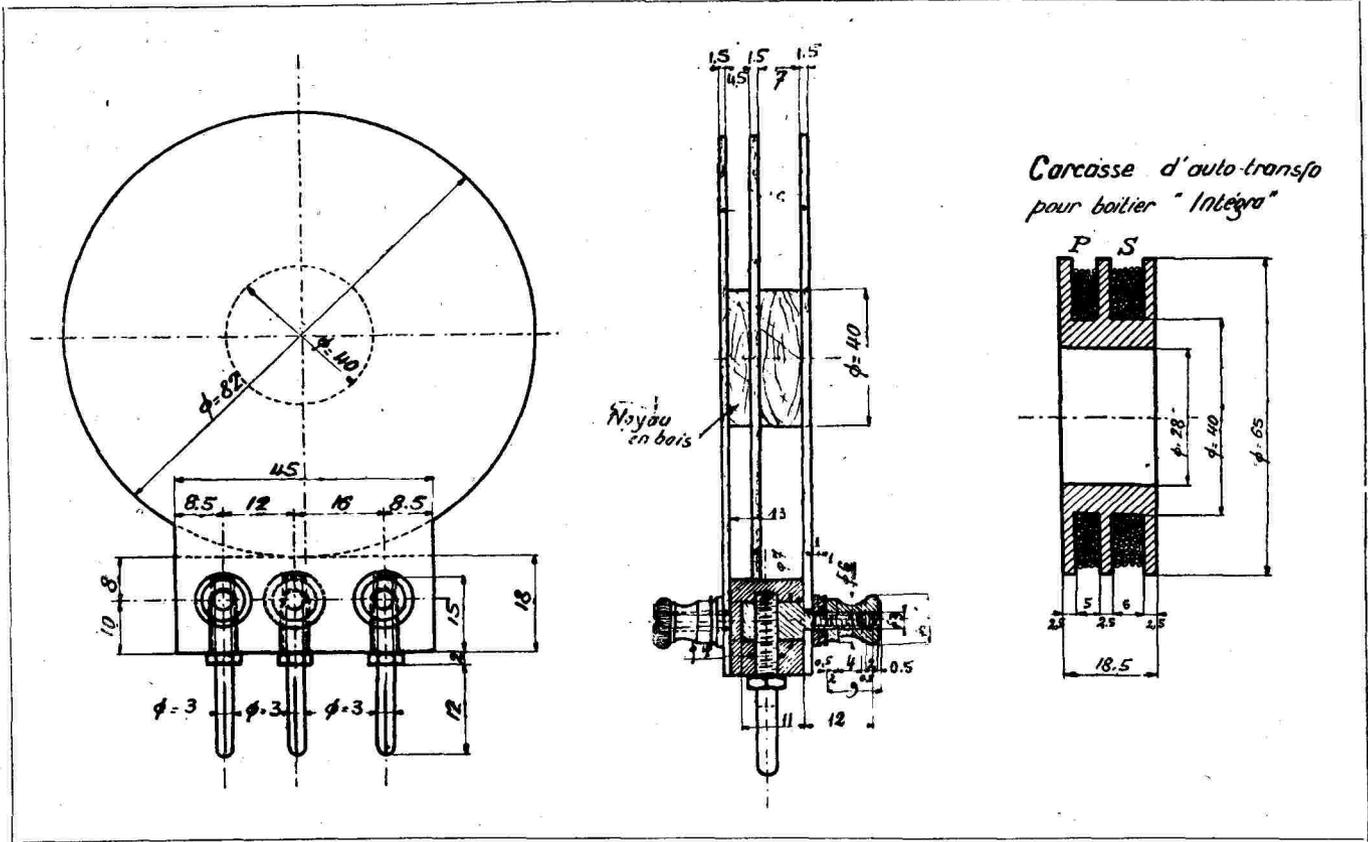


Fig. 11. — Carcasse montée sur broches de l'auto-transformateur d'accord.

Fig. 12. — Mandrin pour auto-transformateur permettant l'utilisation des boîtiers genre «Intégra».

filetée cintrée et il assure, par sa manœuvre, la variation de couplage désirée.

Ce système simple est très efficace et susceptible de bien d'autres utilisations intéressantes : selfs oscillatrices P. O. d'un superhétérodyne bigrille, Reinartz, etc... Il peut d'ailleurs, d'après le même principe, être construit en support triple avec sabot à 4 ou 6 broches, etc. etc. Il faut évidemment que les disques ne soient pas fixés définitivement dans le sabot (collés par exemple) mais qu'ils puissent en être enlevés facilement pour l'exécution et la modification des bobinages. A cet effet, des encoches (et non des trous) sont prévues à leur partie inférieure au droit des boulons, et il suffit de desserrer ces derniers pour retirer l'ensemble des disques. Les extrémités des bobinages sont ramenées entre les écrous de ces boulons dont la tête (du côté opposé) est reliée aux broches du

Le condensateur variable, qu'il soit de 0,5/1.000 ou de 1/1.000 doit être à démultiplication suffisante. Il est intéressant de le choisir d'un type possédant un cadran celluloïd circulaire comportant, outre une graduation (de 0 à 100 ou 0 à 180), une série de zones que l'on fera correspondre aux plots les plus usités de la self de plaque. On pourra, de la sorte, repérer, une fois pour toutes, les stations sur ces zones.

La self de plaque, dite « self aperiodique », sera avantageusement du type blindé. Peu importe qu'elle ait 8, 9 ou 10 gorges. L'important est qu'elle soit sérieusement construite et qu'elle donne bien la résonance sur tous les plots. Un petit tuyau à ce sujet : Il existe des modèles de selfs dans lesquelles le curseur peut se trouver à cheval sur deux plots consécutifs. Pour certains cas, cette faculté est utile, car elle donne une résonance supplé-

de s'embarasser d'une résistance variable, elle n'offre aucun avantage et on n'en trouve pas de satisfaisantes.

Dans le domaine de la basse fréquence d'amateur, le transformateur est roi. Tant pis si, ce disant, je heurte l'opinion de ceux qui préconisent des systèmes compliqués où le transformateur se mêle à la résistance, à l'impédance, etc... Je dis et répète ce que je pense à ce sujet : pour une B. F. très puissante, le Push-Pull à 3 étages; pour une B. F. ordinaire, 2 étages à transformateurs. Dans les deux cas, à tous les étages, des lampes de puissance à grille polarisée convenablement. Malheureusement, il existe de bons et de mauvais transformateurs. Les meilleurs ne sont ni les plus chers, ni les plus gros.

Comme rapports de transformation, soit le classique 1/5 pour le premier et 1/3 pour le deuxième ou mieux, si l'on a affaire à des bons types de transformateurs, 1/3 et 1/2 (1).

La polarisation des grilles est fonction de la lampe et de la tension plaque. En général, avec 80 v. plaque, la pile de lampe de poche de 4 v. 5 suffit. Cependant, dans beaucoup de cas, on se trouve bien d'une polarisation supérieure. Personnellement, je polarise à 6 v. environ et utilise une pile spéciale à prises donnant de 0 à 9 v.

Les jacks qui, en liaison en B. F. avec les circuits de chauffage, permettent de réaliser des combinaisons si variées, sont des accessoires tellement intéressants que je n'hésite pas à recommander leur emploi dans tous les cas. Il me revient à ce propos une anecdote qui mérite d'être contée. Ayant un jour à réaliser une combinaison assez complexe avec jacks à lames multiples, et croyant m'épargner le temps de recherche de la dite combinaison, j'écris aux « Services Techniques » (*sic*) d'une feuille hebdomadaire de T. S. F. pour demander le renseignement. Quelque temps après, on me retourne ma demande avec en marge, à l'encre rouge et soulignés deux fois, les trois seuls mots : « Pas de jacks ». Chacun peut, et surtout en T. S. F., avoir son opinion. Mais j'avais posé une question bien précise et je ne demandais pas une formule plus ou moins lapidaire comme réponse. Les « Services techniques » de la feuille qui se prétend, avec un certain tapage d'ailleurs, être la seule à soutenir vraiment la cause des amateurs, me devait une autre réponse, à mon avis.

(1) Nous conseillons plutôt d'invertir l'ordre des transformateurs en employant, dans le premier étage, un transformateur de rapport plus faible que dans le deuxième. — N. de la R.

Bref, j'ai tout de même réalisé ma combinaison et mon poste ne s'en est pas plus mal porté.

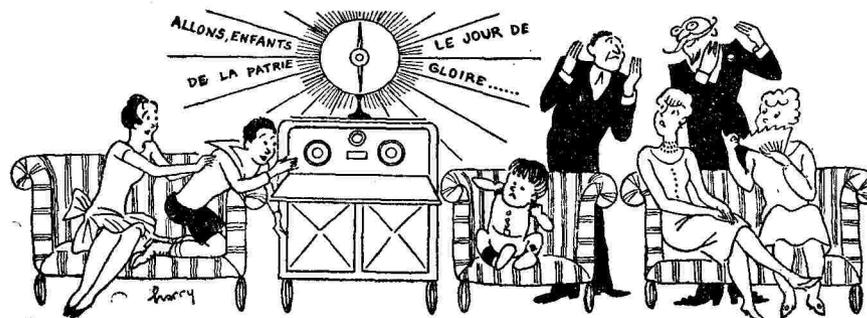
Pour en revenir aux jacks, ce n'est vraiment qu'avec leur utilisation qu'un poste sera pratique. Il n'y a aucune appréhension à les employer en B. F. car au sortir de la détectrice on a affaire à du courant détecté de basse fréquence pour lequel il n'y a plus à s'inquiéter des effets de capacité. Personnellement, en plus d'une combinaison de 3 jacks permettant à mon poste de marcher sur 2, 3 et 4 lampes, je conduis le courant, à la sortie, dans les trois pièces du rez-de-chaussée et deux pièces du premier étage; le tout avec prises par jacks et sans inconvénient d'aucune sorte. Je dirai même que, dans certains cas particuliers, des jacks peuvent être intercalés dans la partie H. F. du poste sans apporter aucun trouble.

Les connexions sont à recommander en fil carré étamé ou argenté.

Elles doivent être faites avec soin de façon à présenter un ensemble harmonieux et agréable à la vue. L'idéal serait de disposer les connexions du poste de façon à pouvoir enlever l'une quelconque d'entre elles sans être obligé d'en retirer plusieurs autres auparavant. Combien de constructeurs pourraient se flatter de réaliser cette condition ? il est vrai que le poste scellé au cachet de cire (qui tend heureusement à disparaître) les dispense de souci. Ne pas chercher à éviter une soudure en faisant un trajet supplémentaire ou en amenant plusieurs connexions à une même borne trop petite. L'amateur-constructeur doit savoir souder et souder proprement. Attention, cependant, à la soudure d'un condensateur fixe au mica. Si les armatures sont en papier d'étain, avoir soin d'opérer très rapidement afin de ne pas les fondre.

L'alimentation se fait de la façon la plus pratique en employant une fiche à prises multiples. Enfin je terminerai ce chapitre en disant que je me suis toujours trouvé bien de commencer mes montages par la partie basse-fréquence : circuit de chauffage, jacks, transformateur B. F. Cela permet de condenser le plus possible toutes les connexions de cette partie pour réserver le plus large espace à la partie H. F. que je connecte en dernier lieu.

LAZARE QUINCY
Ingénieur A. et M.
Président du Radio-Club de
Longlaville



BLOC-NOTES DE LABORATOIRE

RECEPTEUR NEUTRODYNE AVEC DETECTION DOUBLE

Dans les notes déjà publiées, on a parlé de la réalisation d'un récepteur selon le schéma de principe de la figure 1, avec l'intention de l'utiliser pour la recherche d'émissions lointaines en employant la détection par grille, avec ou sans haute fréquence ; et pour les émissions locales en employant la détection anodique, avec haute fréquence (sauf pour des signaux très forts) pour éviter de charger insuffisamment la détectrice.

Un tel récepteur a été essayé dans trois formes différentes.

à recevoir (Gamma 4).

L₂. Nid d'abeille selon les ondes à recevoir (Gamma 1 bis).

L₃. Lambda 60+60 spires.

L₄. Nid d'abeille, selon les ondes à recevoir (Gamma 3).

L₆, 7, 8. Voir texte.

C₁, 6, 7. 0,5/1.000 microfarad.

C₂, 3. Neutrodyne « fixe ajustable » (Wireless).

C₄, 5, 11, 12, 14, 15, 16. 2 microfarads.

C₈, 13. 10/1.000 microfarad ou plus grand.

R₃, 6. 2 mégohms.

R₄, 8. 30.000 ohms bobinées.

En outre, on a employé trois cadrans à démultiplication pour les trois condensateurs variables.

Les supports pour les bobines L₁, L₂ sont à fabriquer, d'après la figure 3 ; il est dommage que de tels supports n'existent pas sur le marché.

Le bobinage L₆, 7 et 8 se compose d'un tube d'ébonite de 7 centimètres de diamètres et de 9 centimètres de longueur (fig. 4), sur lequel sont

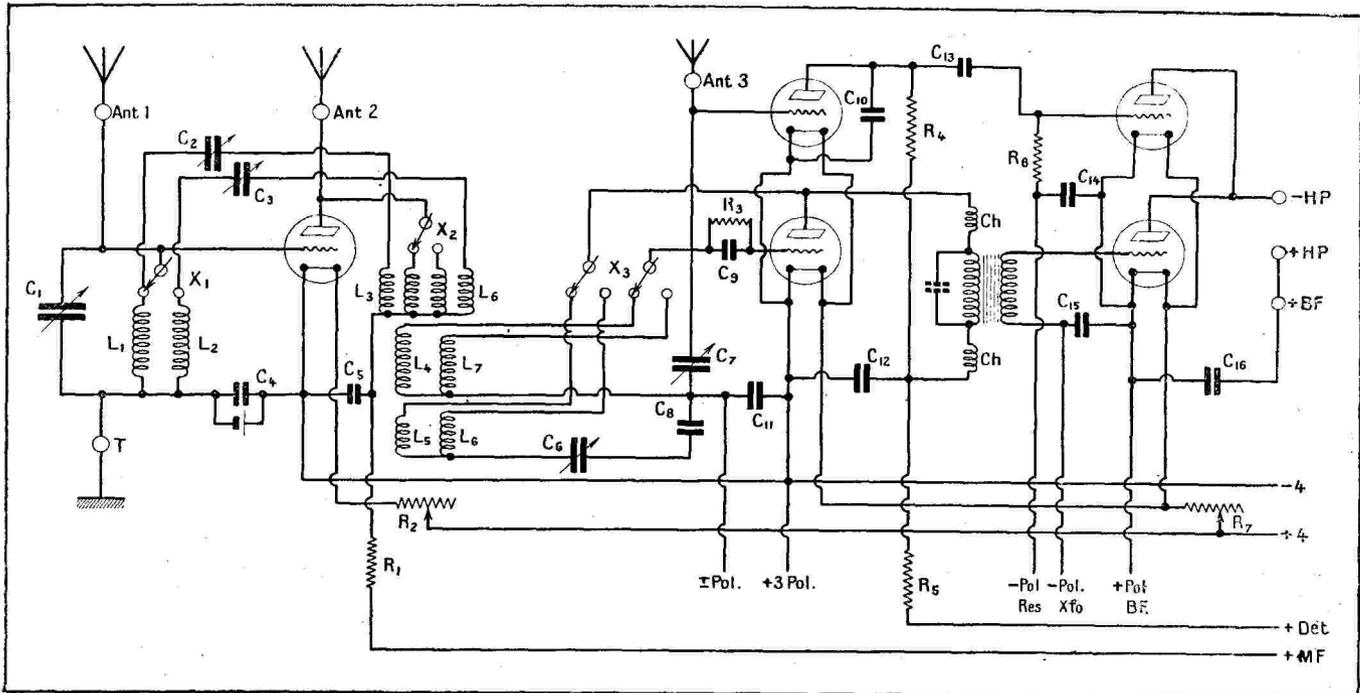


Fig. 1. — Schéma de principe du récepteur.

Type I.

La figure 2 indique la première forme essayée. Toutes les pièces sont en vente à Paris, sauf les supports pour les bobines L₁, 2 ; le bobinage qui comprend L₆, L₇ et L₈ ; et le support des bobines L₃, L₄ et L₅.

Les valeurs sont :

L₁. Nid d'abeille selon les ondes

C₉. 0,15/1.000 microfarad, à air « fixe ».

C₁₀. 0,1/1.000 microfarad.

C₁, 2. Commutateur unipolaire (Thomas).

C₃. Commutateur bipolaire (Thomas).

R₁. 12.000 ohms bobinée.

R₂, 7. Rhéostats.

bobinées 50 spires (L₇), et 15 spires à part (L₈), en laissant un espace de deux ou trois millimètres entre les deux bobinages. Il convient que les 50 spires occupent 5 centimètres et les 15 spires 1 ^{cm}/_m 5 : donc, ou le diamètre du fil (avec l'isolant) doit être de 1 millimètre, ou on doit espacer les fils.

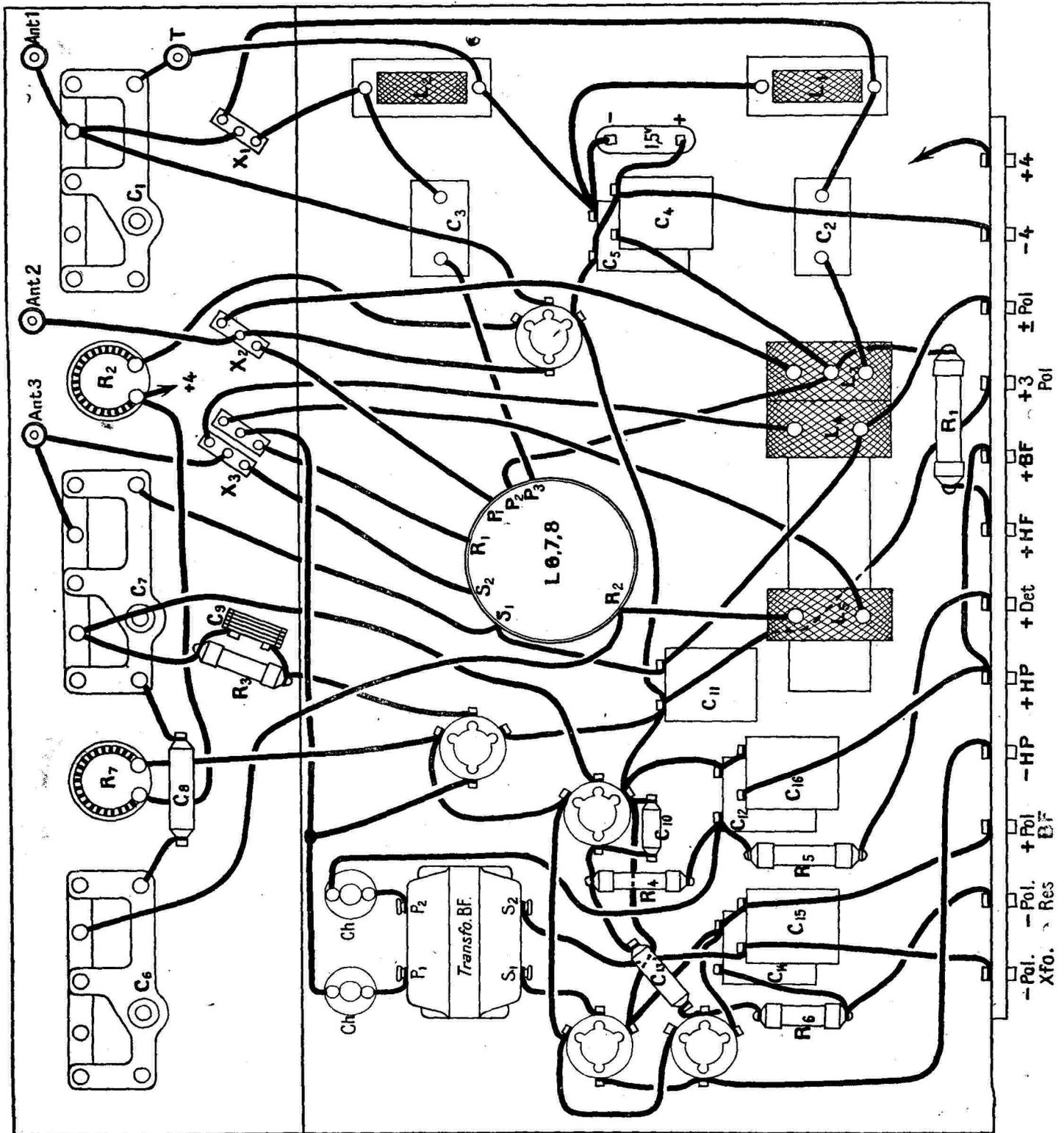


Fig. 2. — Première forme du récepteur essayé.

Sur le bobinage de 15 spires (L_8 , la réaction) on bobinera 14 spires en vrac, avec prise médiane, du même fil employé pour L_7 , et plus mince : le diamètre exact est sans importance. Ces spires forment le primaire, L_6 .

Si les deux bobinages de 50 et de 15 sont faits dans le même sens, les

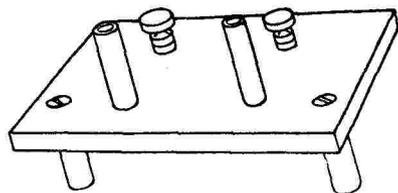


Fig. 3. — Détail du support des bobines interchangeables.

connexions à la grille et à la plaque seront comme indiqué (fig. 4) : le sens du primaire n'a pas d'importance.

Les bobines L_3 , 4 et 5 sont supportées par un tube de carton : L_3 et L_4 se touchent, et L_5 doit pouvoir se mettre à la distance voulue d'elles.

Il est assez difficile de trouver une position de L_5 et un nombre de spires pour L_3 qui nous donnent une réaction réglable (c'est-à-dire, qu'on

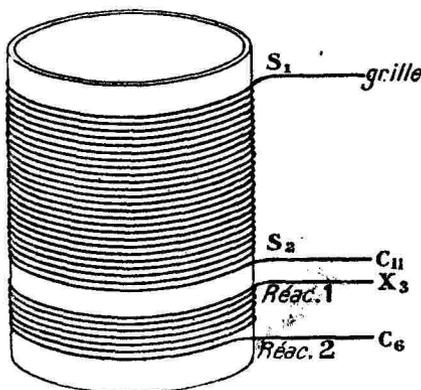


Fig. 4. — Réalisation du bobinage $L_6, 7, 8$.

peut commencer par augmenter C_6 et finir en le réduisant) sur toute la gamme d'ondes, et avec l'antenne en « 1 », « 2 » et « 3 ». Cela explique les raisons du changement au type II.

Les trois bornes à part pour les trois tensions anodiques ne sont pas nécessaires ; on peut employer une

seule tension de 160 volts sur les trois, en choisissant les valeurs des résistances de découplage pour réduire convenablement cette tension sur la détectrice ; mais l'emploi des trois bornes donne une certaine souplesse.

Il est à remarquer que dans le cas de détection anodique (6 b), le condensateur et résistance ne jouent aucun rôle utile ; mais en même temps ne sont pas nuisibles, sauf en réduisant le volume. Comme ce mode de détection sera employé

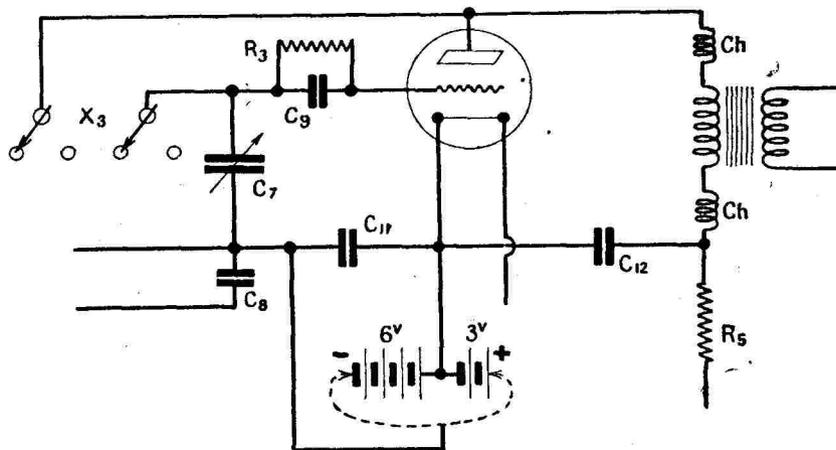


Fig. 5. — Schéma permettant d'obtenir la détection anodique sans changement de support.

On observera que nous avons préféré employer deux supports basse fréquence, pour éviter la connexion (par R_4 et C_{13}) entre le primaire et le secondaire du transformateur basse fréquence dont nous parlions dans l'article précédent.

Mais une simplification, c'est-à-dire la détection anodique sans changement de support (fig. 5), s'est montrée presque aussi bonne que

seulement quand les signaux sont si forts qu'on risque de surcharger la détectrice en employant la détection par grille, cette perte de volume n'a pas d'importance.

Ce qui est plus important, c'est la perte des tons graves par l'emploi de la détection anodique devant transformateur basse fréquence ; mais, si les signaux sont forts, comme nous avons supposé, on peut tourner

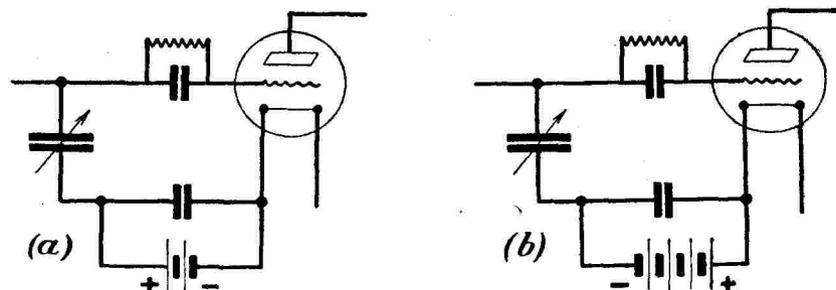


Fig. 6. — Schémas résultant de l'emploi du schéma fig. 5. En a, la fiche est en +3 ; en b la fiche est en -9.

ce schéma. Cela équivaut aux schémas des figures 6 a et 6 b selon que nous mettons la fiche en +3 par rapport au filament, ou en -9. (Cette modification a été adoptée dans les types II et III).

cette difficulté en réduisant les tons aigus, par l'emploi d'une réaction assez forte, ou (mieux) par un filtre au haut-parleur. En tout cas, même avec ces pertes, on aura des signaux incomparablement meilleurs que

ceux donnés par une détectrice à grille surchargée.

(Il est à remarquer que, avec ce schéma, une augmentation de réaction tend à réduire ces tons aigus, non seulement par suite de l'augmentation de sélectivité ainsi produite, mais aussi par l'augmentation de la valeur de C_3 , qui se trouve effectivement en shunt au primaire du transformateur.)

Comme on voit sur la photographie, un transformateur Brunet a été utilisé : il y a lieu de douter que ce transformateur soit approprié à ce schéma, parce qu'on a déjà un petit condensateur fixe sur le primaire

fréquence, en moyen haut-parleur avec grille-écran de basse fréquence.

Type II.

Le schéma de la figure 7 et le plan de câblage de la figure 8 indiquent les modifications introduites. Les composants sont les mêmes, à part les changements suivants :

$L_{4,5}$. Bloc « Jackson » à prises.

L_6 . Voir texte.

($L_{7,8}$ disparaissent.)

($C_{10,13,14}$ disparaissent.)

(X_3 disparaissent.)

($R_{4,5}$ disparaissent.)

(fil gros), et qu'elle s'y maintienne par sa propre élasticité.

Il peut être avantageux d'employer L_3 comme primaire sur les petites ondes en travaillant avec l'antenne en « 2 », surtout avec une antenne de dimensions réduites, ou sur les ondes moyennes (600 mètres environ).

Le bloc « Jackson » est supporté sur une pièce d'ébonite qui, à son tour, est supportée horizontalement par deux piliers de bois, vissés à la base, de sorte que le niveau de l'ébonite correspond au bord supérieur du panneau.

Il est d'une importance capitale

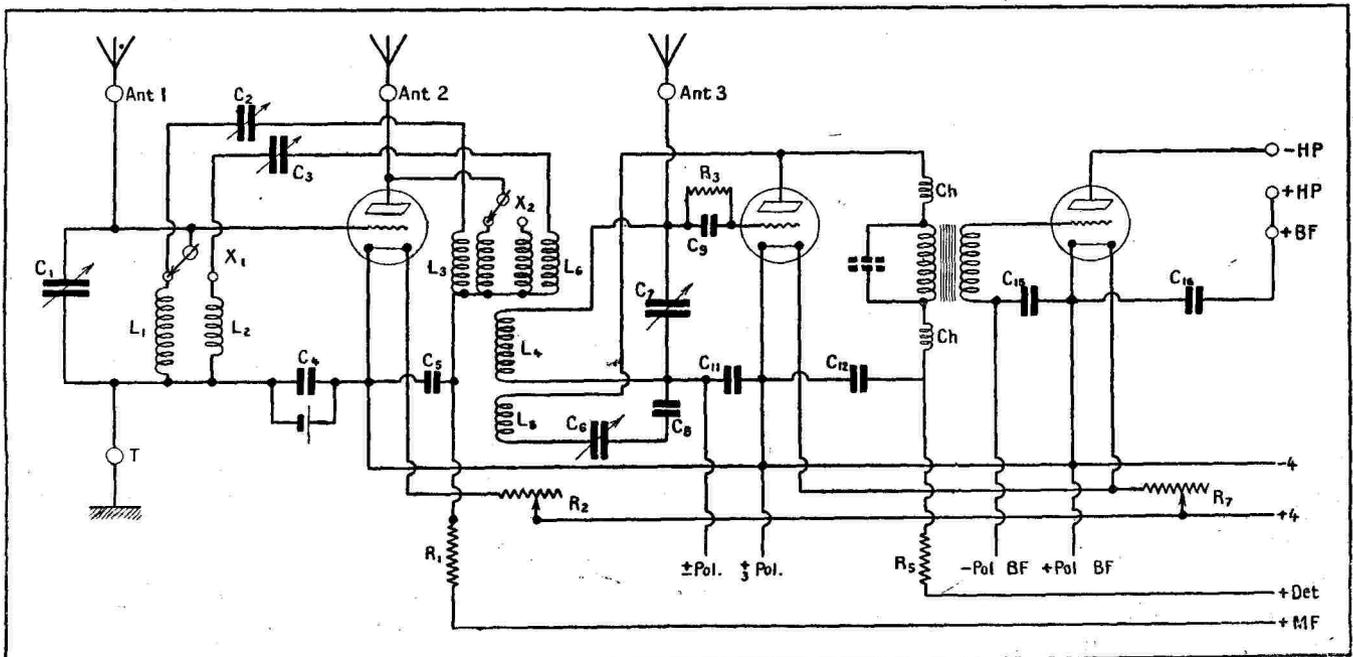


Fig. 7. — Schéma de principe de la deuxième variante du récepteur.

(indiqué par le pointillé dans la figure 1) et les fabricants conseillent de ne pas en mettre un autre en shunt avec celui-ci.

Les résultats ont été vraiment bons, à part ce manque de souplesse dans la réaction dont nous avons déjà parlé. A 20 kilomètres de Paris on a eu presque tous les émetteurs importants (y compris, par exemple, Budapest, Naples, Wien), en faible haut-parleur avec triode de basse

Comme on voit sur la figure 8 et sur la photographie, L_3 , (la même bobine de 60+60 spires) est attachée à un côté du bloc « Jackson » : il va sans dire, du côté où se trouve la bobine des ondes longues, soit en fil mince.

L_6 est maintenant de 10 + 10 spires, en vrac, bobinée sur un tel diamètre qu'on puisse la mettre à l'intérieur du bloc, de l'autre côté

que le bout libre de la bobine (soit le fil qui va à la borne « 10 » du bloc), soit connecter la borne « 10 » à la borne du curseur, soit plus simplement enlever le fil de la borne « 10 », en la laissant morte, et le connecter à la borne du curseur. (Voir, dans l'article sur le récepteur « Apex », la figure 14 indiquant ce changement.)

Cependant, les pertes dans ce bloc sont trop élevées pour nous convenir

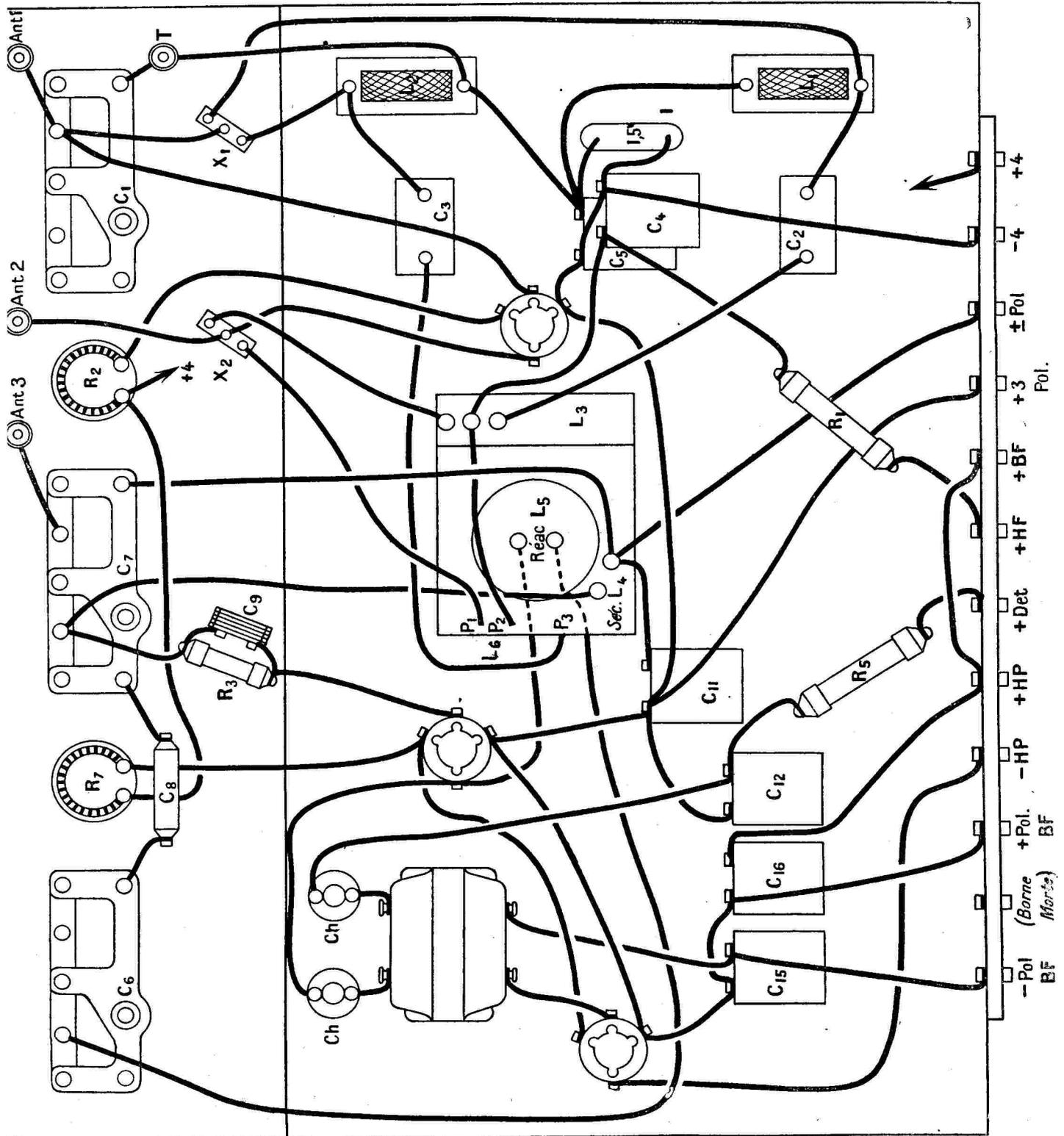


Fig. 8. — Plan de câblage de la deuxième variante du récepteur. I

dans un récepteur tel que celui-ci, où nous voulons une sensibilité élevée sans beaucoup d'amplification haute fréquence. Je signale ce type comme pouvant plaire à ceux qui aiment simplifier ; mais je l'ai abandonné en faveur du type III.

Type III.

Maintenant, nous avons les figures 9 et 10, et la photographie.

Les composants sont ceux du type I, sauf :

$L_4, 5$. Bloc « Jackson » à prises.
($C_{10}, 13, 14$ disparaissent.)
($R_4, 6$ disparaissent.)

Ce type reste, à mon avis, comme solution de notre problème : « local à haute qualité, même avec des signaux très forts ; distance avec réglage de réaction très doux et accord facile pendant la recherche des émissions ».

Pour le premier cas, on emploiera la détection anodique, en mettant la fiche en - 6 volts par rapport au filament (soit dans la position marquée « - 9 » si le filament est connecté à « - 3 ») : et, sauf pour des signaux très forts, on emploiera la lampe haute fréquence pour éviter de charger insuffisamment cette

Comme résultats, je citerai en « distance » 37 émissions bien entendues au casque dans une seule soirée, avec antenne de fortune (secteur) à 20 kilomètres de Paris : le temps me manquait pour attendre jusqu'à avoir l'identification définitive, mais quelques-unes sont faciles à identifier, ou s'annonçaient juste à temps pour être notées — soit Toulouse, Kœnigswusterhausen, Frankfort, Nürnberg, Milan, Motala, Hilversum, les deux Daventry, Langenberg, Budapest, Varsovie : et, une surprise pour moi, Rabat !

La sélectivité est satisfaisante, per-

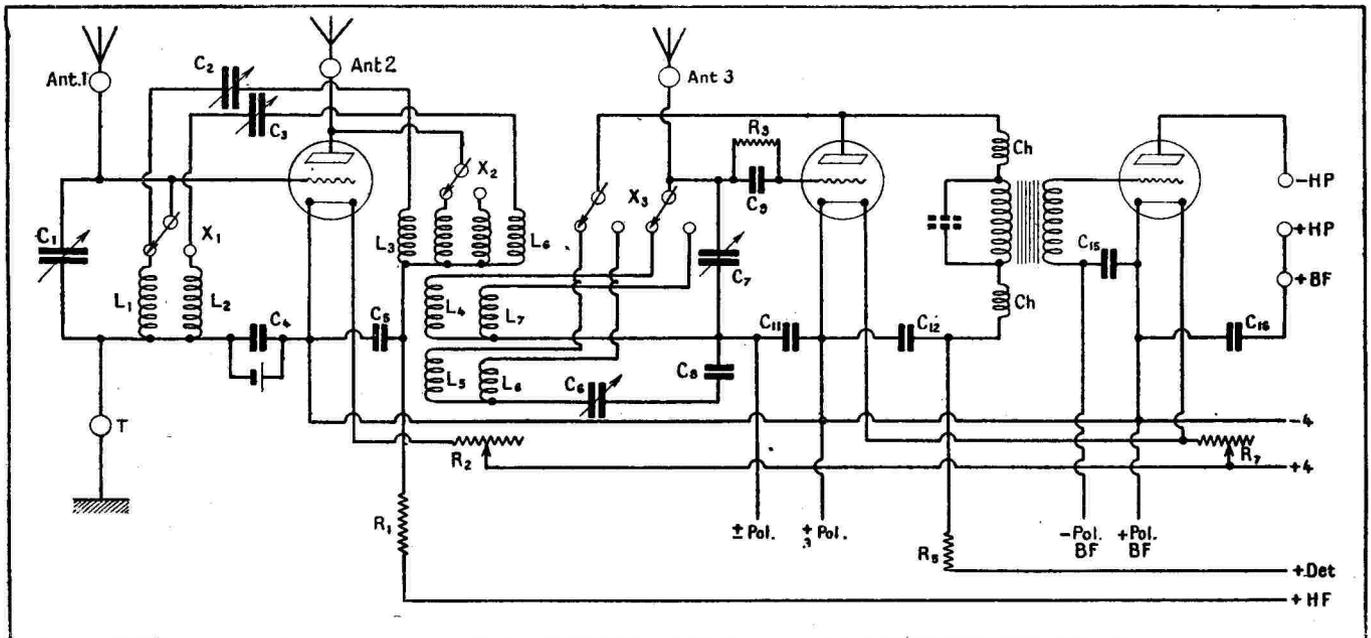


Fig. 9.— Schéma de principe de la troisième variante du récepteur.

Maintenant les résultats sur les petites ondes sont nettement meilleurs : le bloc « Jackson » sert sur « G. O. » et « M. O. », et le bobinage sur ébonite sur « P. O. » (450 mètres et en dessous).

Le bobinage photographié a été réalisé avec fil nu sur tube spécial : on aura à peu près les mêmes résultats en le construisant dans la forme déjà indiquée.

La pile photographiée paraît être de 4,5 volts, mais une prise sur un seul élément a été pratiquée.

déTECTRICE.

Pour le deuxième cas, on emploiera la détection par grille, avec la fiche en + 3 volts par rapport au filament (soit dans la position marquée « + » si le filament est connecté à « - 3 »).

A part ces deux positions, il convient aussi d'essayer avec le filament connecté à « - 1,5 » et la fiche de grille en « - 9 » et « + » (soit à - 7,5 et + 1,5 volts par rapport au filament) : donc, un bloc de 9 volts à sept prises convient mieux qu'un bloc à six prises.

mettant une séparation de Daventry et Radio-Paris, et de Langenberg et P. T. T.

La souplesse de la réaction est d'une importance capitale pour « distance » : on peut très facilement travailler sur la zone entre deux sifflements sur le point d'accrochage (« zero-beat »).

Il me semble qu'un des modèles de ce récepteur serait à choisir par un amateur qui veut chercher des émissions lointaines, mais qui en même temps veut avoir les émissions

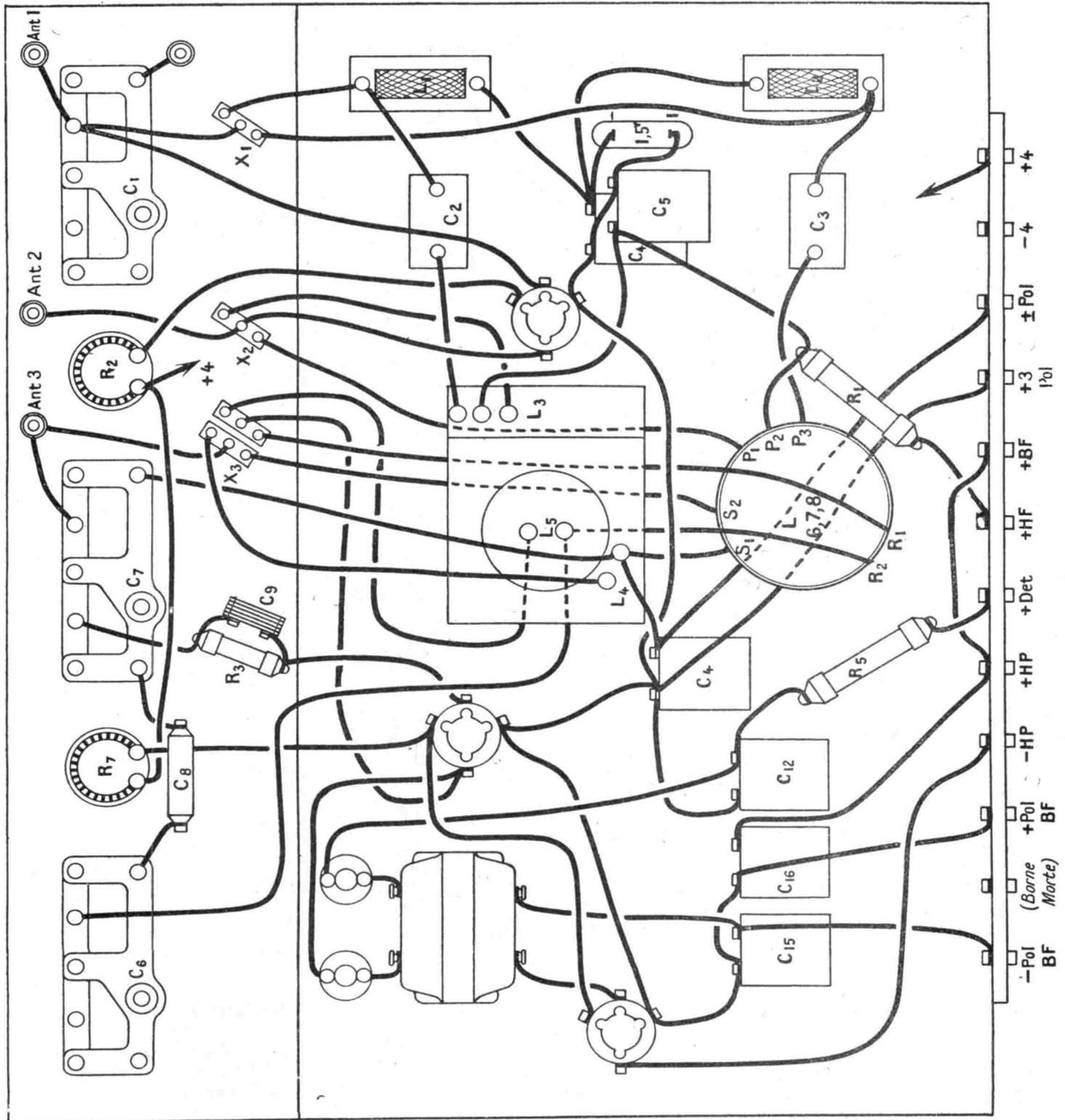


Fig. 10. — Plan de câblage de la troisième variante du récepteur.

locales avec une qualité satisfaisante : tout en employant des triodes communes,

fabriquées par plusieurs maisons, etc.) les résultats seront probablement susceptibles d'amélioration en modi-

nous occuperont dans le prochain article.

R. RAVEN-HART.

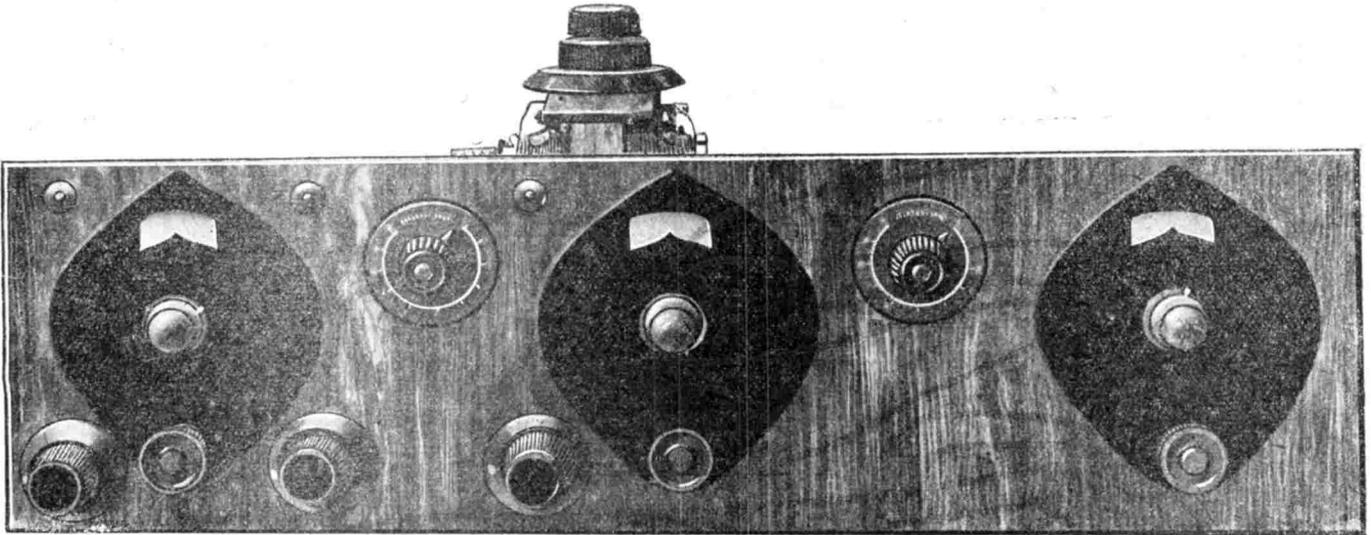


Fig. 11. — Vue de face du montage expérimental.

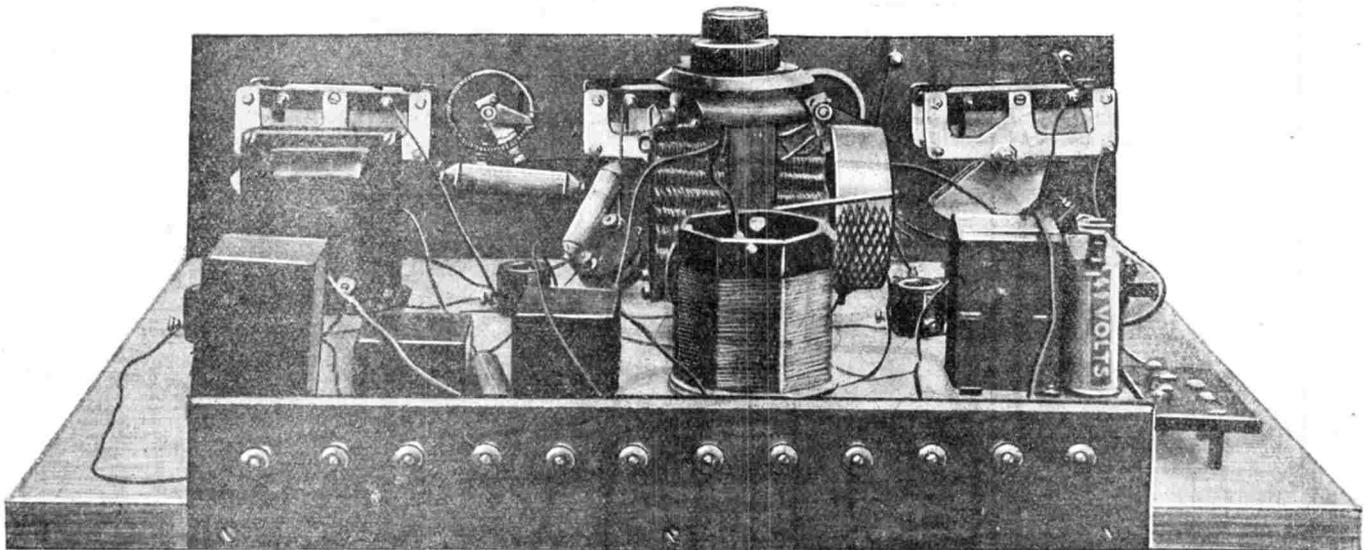
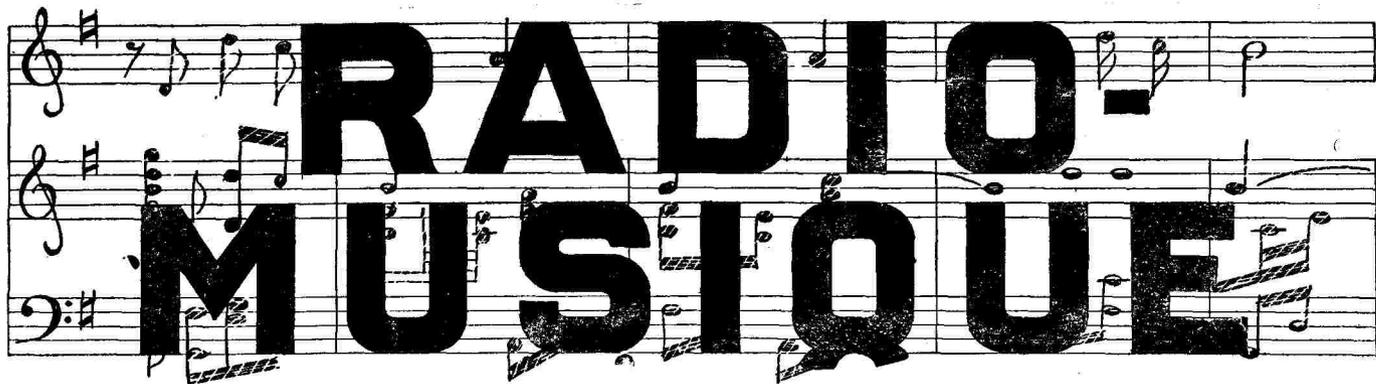


Fig. 12. — Le montage expérimental vu par derrière. Le bobinage L6,7, 8'a été exécuté sur une carcasse spéciale, mais une carcasse réalisée suivant la figure 4 peut parfaitement convenir

S'il accepte d'utiliser des lampes spéciales (comme la Philips A-435, les grilles-écran haute fréquence déjà

fiant le schéma pour employer un circuit-bouchon, et en supprimant le neutrodynage. De tels changements

Erratum : Page 346, numéro 48, ajouter à la " Note " l'indication " N. de la R. " (N. de la R.)



UNE NOUVELLE RUBRIQUE

Pour la plupart des amateurs de T. S. F., *radiotechnique* signifie encore presque uniquement *radiophonie* ou *radiodiffusion*, alors qu'au contraire, on peut affirmer sous une forme un peu paradoxale, mais rigoureusement exacte, que la T. S. F. *ne constitue aujourd'hui qu'une application particulière de la radiotechnique.*

Nous ne pouvons citer ici, dans cette courte exposition, même une partie des mille applications de « la petite lampe merveilleuse » des amateurs de T. S. F., car on pourrait noter que presque toutes les applications modernes de la science ont dû leur réalisation à la radiotechnique.

Parmi ces applications, les plus intéressantes pratiquement pour le grand public concernent outre la radiophonie, l'acoustique musicale, la télémechanique, la télévision.

La T. S. F. pour Tous, qui mérite toujours son titre, continue à étudier constamment tous les problèmes de radiophonie et de télémechanique pour le plus grand bien des amateurs de T. S. F. ; d'autre part, depuis octobre dernier, la *Télévision*, supplément mensuel de *La T. S. F. pour Tous*, renseigne désormais le grand public français sur les progrès de cette invention merveilleuse dont on peut espérer prochaine la réalisation pratique.

Mais les *applications musicales de la radiotechnique* n'avaient pas encore en France leur revue propre, dans laquelle on étudierait exclusivement les problèmes qu'ils soulèvent et leur pratique ; il nous a paru que le moment était venu de réaliser la revue de la *musique radioélectrique.*

La radiotechnique alliée à l'acoustique constitue, en effet, actuellement, le *plus admirable moyen de diffusion musical, artistique et littéraire que la Science ait jamais mis en la possession de l'homme.*

Beaucoup d'usagers ne considèrent plus actuellement leur *poste récepteur de T. S. F.* comme un appareil uniquement sportif ou même scientifique, permettant d'étudier des problèmes compliqués ou de battre des records de réception, ils s'en servent *comme d'un véritable instrument de musique*, qui leur procure des jouissances artistiques et littéraires quotidiennes.

Les progrès du phonographe n'ont été rendus possi-

bles que grâce à la radiotechnique, et le phonographe allié avec un appareil de T. S. F. forme le *phonographe radioélectrique*, admirable instrument d'une perfection presque imprévisible il y a quelques années, et qui fait revivre à volonté, à l'aide d'un simple disque de gomme-laque, le jeu divin des grands maîtres de la musique, la parole vibrante des acteurs, la voix cristalline des divettes, les voix aiguës des ténors.

Enfin, les appareils radioélectriques *de musique synthétique*, qui paraissent si simples et d'une manœuvre presque rudimentaire, transformeront peut-être quelque jour tout l'art de la composition musicale, puis qu'ils permettent, non seulement de reproduire les sons de tous les instruments connus, mais encore de produire des sons de fréquences encore inemployées en musique.

Et tous ces appareils : récepteurs radiophoniques, phonographes radioélectriques, appareils de musique synthétique et même cinématographes sonores, ne peuvent fonctionner et se faire entendre que grâce à *des haut-parleurs* qui demeurent l'instrument et l'organe indispensable de toute installation de musique radioélectrique.

Ce sont tous ces appareils de musique radioélectriques que nous voulons tenter d'étudier dans notre revue :

RADIO MUSIQUE

qui paraîtra désormais chaque mois comme supplément de *La T. S. F. pour Tous.*

L'appareil *artistique* de T. S. F. et principalement ses organes *d'amplification basse fréquence*, le phonographe radioélectrique, ses accessoires et ses disques enregistrés électriquement, les appareils radioélectriques de musique synthétique et leurs accessoires, les appareils de cinématographie sonore... et enfin tous les genres de haut-parleurs... voilà certes pour une nouvelle revue des sujets d'étude déjà assez nombreux...

Nos projets n'ont d'ailleurs nullement la prétention d'être définitifs, ils se modifieront si les progrès de ces applications de la radiotechnique aux problèmes *des courants musicaux à basse fréquence* l'exigent, et aussi suivant vos conseils éclairés, amis lecteurs.

P. H.

LA MUSIQUE RADIOÉLECTRIQUE

Beaucoup d'amateurs de T. S. F. ne considèrent que les problèmes de la radiotélégraphie et spécialement de la radiotéléphonie, et n'ont pas de notions suffisamment précises sur les applications vraiment merveilleuses par leur étendue et leur importance des procédés radiotechniques, dont la téléphonie sans fil se constitue, en réalité, qu'une partie restreinte.

Parmi les progrès de la science appliquée rendus ainsi possibles par la radiotechnique, et qui ont transformé, comme nous le verrons, tant de problèmes scientifiques complexes, il en est de particulièrement intéressants pour le public des amateurs de T. S. F. parce qu'ils sont d'une application pratique immédiate pour eux, et que leur étude doublera l'agrément que leur procure leur passion favorite.

Nous avons l'intention, comme l'article ci-dessous va le montrer, de commencer une étude très détaillée de ces dispositifs particuliers dont le nombre et l'importance doit s'accroître sans cesse.

La radiotélégraphie et la radiotéléphonie ne sont que des applications particulières de la radiotechnique.

Beaucoup d'amateurs de T. S. F. absorbés par leur passion favorite jugeront peut-être cette affirmation ci-dessus paradoxale, et pourtant elle ne constitue qu'une stricte vérité.

L'étude des problèmes radiotechniques, avait, certes primitivement pour but essentiel l'établissement de postes émetteurs et récepteurs de radiotélégraphie et de radiotéléphonie, mais, par une suite de circonstances purement scientifiques et pratiques très heureuses, cette étude a permis en même temps peu à peu la réalisation de problèmes de science appliquée extrêmement nombreux et divers, de telle sorte que le plus grand nombre de découvertes modernes n'a été rendu possible que grâce à cette radiotechnique, tout d'abord presque ignorée des électriciens, et traitée par eux comme une partie peu importante de l'électrotechnique générale.

Actuellement, les applications diverses des amplificateurs à lampes à vide, ces lampes « merveilleuses » qui méritent bien leur surnom, sont tellement variées qu'il est presque impossible de les énumérer complètement ; il nous semble cependant utile de leur consacrer une étude assez détaillée en ce moment où la radiotechnique semble entrer dans une nouvelle phase de son développement, et où les problèmes de radiotechnique autres que ceux de la T. S. F. semblent prendre autant d'importance que la radiophonie elle-même, malgré les progrès continuels et l'avenir réservé à cette dernière.

Nous publierons donc prochainement des articles qui intéresseront, nous l'espérons, nos lecteurs en leur indiquant des notions utiles des sujets nombreux et divers, généralement encore mal connus du public sans-filiste.

Nous voulons seulement aujourd'hui, noter une des applications les plus importantes peut-être, du moins pour eux de la radiotechnique : les appareils de musique radio-électriques.

Les appareils de musique radio-électriques

On a donné souvent le nom de musique radio-électrique à des appareils dans lesquels les oscillations musicales étaient produites uniquement par des procédés radio-électriques et amplifiées ensuite par des amplifi-

cateurs basse fréquence ordinaires, tels, par exemple, le dispositif du professeur Theremin décrit déjà dans *La T. S. F. pour Tous*.

Cette définition nous paraît bien restreinte, car, au point de vue artistique tout au moins, nous pouvons appeler appareil de musique radio-électrique tout appareil qui permet d'obtenir une audition musicale par l'intermédiaire d'un amplificateur à lampes et d'un ou plusieurs haut-parleurs quelle que soit la source initiale des courants basse fréquence amplifiés par l'appareil.

Les phonographes à reproduction électrique, les appareils de projection sonore, à films, peuvent donc être considérés comme des appareils de musique radio-électrique, de même que les appareils à véritable synthèse musicale radio-électrique genre Theremin si l'on veut bien admettre cette définition élargie.

De plus, à côté des appareils radiophoniques sensibles et complexes, destinés à la réception d'un très grand nombre d'émissions lointaines, il existe maintenant toute une catégorie de postes à réglage simple plus ou moins automatique, destinée à *d'usagers* mélomanes, et un public dans lesquels les organes d'amplification basse fréquence ont été spécialement étudiés de façon à obtenir une audition aussi intense mais aussi pure que possible.

On pourrait appeler cette catégorie de postes des *phonographes radiophoniques*, puisqu'ils sont avant tout destinés à permettre avec le minimum de réglage une audition *artistique* des émissions les plus puissantes. On peut donc dire aussi que ce genre de poste est bien un appareil de musique radio-électrique.

La Musique Radio-Électrique

L'étude de tous les appareils de musique radio-électriques définit comme nous venons de l'indiquer et de leurs accessoires : appareils et d'alimentation, haut-parleurs, etc... tant au point de vue *scientifique* que *pratique* et *artistique* constitue une tâche très vaste dont l'importance s'accroîtra chaque jour et elle est d'un intérêt immédiat puisque tout amateur ou usager de la T. S. F., ancien ou nouveau, peut en appliquer de suite les enseignements.

C'est dans ce but que paraît *Radio-Musique*, comme il a été déjà indiqué précédemment.

L. MAURICE,

LA PAGE DU MUSICIEN

La musique mécanique et radioélectrique sert à la formation du goût musical

Radio-Musique n'est pas seulement une revue radio-technique, c'est aussi une revue artistique qui doit étudier les rapports de la radiotechnique avec la musique considérée comme un art et non pas seulement au point de vue de la physique.

Nous avons donc demandé à M. Carol-Bérard, l'éminent musicographe, directeur de la Revue Internationale de Musique et Danse, secrétaire général de l'Union Syndicale des Compositeurs de Musique, de bien vouloir nous accorder sa collaboration et d'exposer dans chaque numéro de Radio-Musique l'opinion raisonnée d'un musicien sur les problèmes de la musique radioélectrique.

L'article ci-dessous est le premier de la série qui, nous l'espérons, sera accueilli de nos lecteurs avec l'intérêt qu'il mérite. M. Carol-Bérard est, d'ailleurs, un ami fervent de la Radiophonie et a déjà prononcé devant le microphone de nombreuses conférences sur la musique dont plusieurs illustrées par le disque.

Si, dans le monde des compositeurs et des mélomanes entraînés aux jouissances de la musique classique — et j'entends classique dans le sens le plus étendu — l'unanimité ne s'est point encore faite sur les transmissions mécaniques ou radioélectriques, c'est que trop souvent les artistes, les musiciens surtout, n'acceptent pas facilement les révolutions. Il y a des traditions que l'on croit intangibles.

Inconsciemment les compositeurs redoutent des dangers pour la musique, voire pour leurs intérêts particuliers et les auditeurs souffrent d'avoir à transformer de vieilles habitudes — même si ce sont des habitudes incommodes. Songez donc, on a déjà de la peine à décider ces derniers à admettre un instrument nouveau ou une œuvre nouvelle. Si, avec cela, on leur propose un mode différent d'audition, c'est un Himalaya à leur faire franchir ! La pensée qu'un mécanisme ou que l'électricité participe à l'œuvre d'art les remplit de colère. Ils confondent création et transmission. La machine intervient tout simplement comme un moyen de liaison plus vaste entre l'œuvre conçue par le génie d'un homme et le public récepteur.

On a pu aussi condamner de très bonne foi le phonographe ou la T. S. F., par la faute d'appareils médiocres. Beaucoup d'artistes jugèrent le phonographe et la T. S. F. à leurs débuts. Certes, à ce moment-là, on doit loyalement le reconnaître, la science gagnait une double victoire, mais la musique était desservie. Cette mauvaise impression initiale persista dans l'esprit de quelques-uns même lorsqu'on se trouva en présence de perfectionnements qui devaient cependant étonner par leur rapidité et inspirer confiance.

Les disques d'aujourd'hui ont avec les rouleaux d'autrefois autant de ressemblance qu'un admirable virtuose

jouant sur le dernier piano d'un grand facteur peut en avoir avec le débutant qui s'exerce sur une « casserole » de bal musette.

Il y eut de nombreux disques de mauvais goût, de déplorables émissions radioélectriques, déplorables par la faiblesse des interprètes autant que par la composition des programmes. Avouons que maintenant l'on s'efforce de plus en plus à enregistrer — avec une technique justifiée par l'expérience — des œuvres de qualité supérieure et cela dans tous les genres. D'autre part, les postes émetteurs — pas tous hélas ! — choisissent mieux leurs interprètes et soignent davantage la tenue de leurs concerts. Les maisons de phonographes aussi bien que les postes de T. S. F. font appel pour la direction artistique à des hommes d'une réelle compétence. J'en connais qui sont des artistes de haute valeur.

Si, au début, la science s'est peu souciée de l'art, on répare actuellement cette erreur. On a enfin compris que la recherche scientifique pouvait fort bien s'associer à la délectation artistique.

Résultat : chaque jour, un nombre plus grand de musiciens, reconnaissant l'importance de l'effort, la beauté des réalisations, se laisse conquérir par la T. S. F. et par le phonographe.

D'ailleurs, T. S. F. et phonographe n'offrent-ils pas le moyen le plus puissant, à la fois agréable et utile, de former, de développer, de propager le goût musical, en venant à domicile apporter le germe bienfaisant ? Une minute de loisir qui serait perdue devient une minute de propagande. La T. S. F. va au flanc des montagnes, aux confins des déserts accomplir son œuvre magnifique de divulgation ; le disque constitue le document toujours contrôlable, la bibliothèque sonore indispensable.

La T. S. F. impose le programme, mais par cela présente des œuvres que l'on ne songerait pas à écouter. Le phonographe permet d'entendre quand on le veut l'œuvre que l'on aime. Ainsi, ces deux moyens d'expression se complètent.

Le jeu d'un maître transmis par le disque ne vaut-il pas mieux que l'interprétation directe d'un virtuose médiocre ? Même s'il y a (selon la qualité de l'appareil) une légère déformation de timbre, le style, le mouvement, les nuances restent intacts. Dans le disque un élève trouve de précieux conseils ; et bien des exécutants tireront profit d'une audition de disques de Paderewski ou de Francis Planté. Entre parenthèses, ces disques de Planté enregistrés récemment par Columbia dans la propriété de l'illustre doyen du piano donnent absolument l'impression de la présence réelle.

Et quelle émotion de penser qu'une chose aussi fugitive qu'une interprétation prend un des attributs

le plus précieux de l'œuvre d'art : la durée. Un tableau fixé sur une toile, une statue taillée dans le granit, une symphonie inscrite sur des portées demeurent dans le temps. Grâce au disque, l'inspiration d'un maître de la baguette, d'un chanteur ou d'un virtuose devient immortelle. Et la tradition ne pourra plus prêter à controverses.

En révélant les belles œuvres, les meilleurs interprètes, les grands orchestres, les émissions mécaniques et radioélectriques incitent les auditeurs à la confrontation avec l'émission directe. C'est donc pour les concerts un public nouveau et un public déjà compréhensif.

Chez beaucoup de gens, le goût musical est à l'état latent. Il suffit d'une étincelle pour faire surgir la flamme. Cette étincelle, T.S.F. ou disque peuvent l'allumer, loin des foyers habituels — orchestres symphoniques, sociétés chorales, récitals, etc.

Les avantages pour les compositeurs et les interprètes sont indéniables.

Les compositeurs se font connaître du grand public

qui apprend à les aimer, qui réclame leurs œuvres aux éditeurs. Sans doute reste-t-il à régler quelques questions de répartitions de droits d'auteur ; mais je ne mets pas en doute la bonne volonté de tous, on aboutira à un accord équitable.

Les interprètes, eux aussi, touchent d'innombrables auditeurs qui auront la curiosité d'aller les voir « en chair et en os » lorsqu'ils donneront un concert ; les directeurs de théâtre, chefs d'orchestre ou impresarii peuvent les engager à distance après une audition par disque ou par T. S. F.

Tout progrès exige une rançon.

Les victimes de la T. S. F. ou du phonographe — victimes dont l'immolation ne paraît d'ailleurs pas immédiate — seront les instrumentistes de qualité inférieure. La musique devra-t-elle se plaindre de cela ? Je pense plutôt qu'elle y gagnera ; une sélection s'opérera et, pour la servir avec éclat, il ne restera qu'une élite.

CAROL-BÉRARD.

LES NOUVEAUX APPAREILS DE MUSIQUE RADIOÉLECTRIQUES

Nous décrivons sous cette rubrique les nouveautés les plus intéressantes réalisées par les constructeurs d'appareils ou d'accessoires de musique radioélectriques ; les affirmations concernant les appareils décrits ne sont évidemment publiées que sous la responsabilité des constructeurs.

Un pick-up électromagnétique

économique et pratique

On sait qu'il est extrêmement facile, en principe, d'utiliser les étages basse fréquence d'un poste radio-phonique quelconque pour l'amplification phonographique.

Cependant, la plupart des amateurs désirent effectuer cette adaptation de la façon la plus simple avec le minimum de frais et avec la quasi-certitude d'obtenir des résultats satisfaisants évidemment supérieurs à ceux que leur fournissait un phonographe mécanique ordinaire.

Il est bien évident que la première condition consiste à employer dans ce cas des étages basse fréquence convenablement disposés et permettant d'obtenir une amplification sans déformation. Cette condition est heureusement remplie dans presque tous les appareils récepteurs de bonne marque, et il est donc seulement nécessaire en général, pour avoir de bons résultats, de choisir un pick-up bien construit et bien adapté au but qu'on se propose.

Un constructeur anglais (1) dont on peut déjà trouver en France depuis longtemps la production, a établi un nouveau modèle de pick-up électro-magnétique très simple et de prix modique qui s'adapte sur n'importe quel bras de phonographe.

La résistance des enroulements de ce reproducteur à aiguille est assez grande pour qu'on puisse le connecter directement à la grille de la lampe détectrice ou de la première lampe basse fréquence d'un poste récepteur quelconque et au pôle négatif de la batterie de chauffage, d'ailleurs, un bouchon adaptateur pratique permet d'effectuer immédiatement le montage et ce bouchon est combiné avec une résistance potentiométrique permettant de régler à volonté le volume des sons.

Le même constructeur a établi, d'autre part, des amplificateurs à trois étages à résistances, également d'un prix relativement modique, et qui permet, en conjugaison avec le pick-up et un bon haut parleur, de réaliser un ensemble complet de reproduction phonographique donnant une audition pure et même puissante si la tension plaque des lampes est assez grande.

Enfin, des pièces détachées bien étudiées telles que : résistances bobinées, transformateurs spéciaux, etc. : peuvent permettre, à l'amateur d'établir lui-même des amplificateurs phonographiques pour très grande puissance avec le minimum de difficultés.

(1) Igranica,

CE QUE LES MUSICIENS PENSENT DE LA MUSIQUE RADIOÉLECTRIQUE

Les techniciens peuvent concevoir et réaliser des appareils de musique radioélectriques, mais ils doivent s'adresser aux musiciens dès qu'il s'agit de juger les résultats obtenus avec ces appareils, ou même de s'en servir pour utiliser toutes leurs possibilités artistiques.

Il nous a donc semblé intéressant de publier quelques opinions de musiciens sur les possibilités de la musique radio-électrique, car tout l'avenir de celle-ci réside dans les les musiciens tout autant que dans les techniciens.

Nous empruntons ci-dessous à notre distingué confrère Le Guide du Concert quelques réponses publiées par lui en réponse à une enquête sur la musique mécanique.

* *

Le grand compositeur moderne Stravinsky considère le phonographe comme le meilleur instrument de transmission de la pensée des compositeurs modernes et un autre grand compositeur Maurice Ravel préfère, dit-on, entendre un morceau de piano de Debussy reproduit par disque qu'exécuté sur un piano.

Beaucoup de musiciens partagent heureusement cet enthousiasme pour la musique mécanique et radio-électrique.

Maurice Privat, par exemple, le premier animateur des radio-concerts de la *Tour Eiffel*, écrit :

« Le phono n'a certes pas porté de tort à la musique. Il a créé des vedettes et il donnera des exécutants à l'art ; il formera des publics de plus en plus vastes, épris de la beauté et qui ne sauront plus s'en passer. Il a débuté par des fanfares et des chansonnettes. Il enregistre aujourd'hui toutes les grandes œuvres ; demain, les créateurs eux-mêmes seront édités en disques avant d'être imprimés. Ce jour est proche. Gramophone a osé publier le quatuor de Georges Migot et Columbia le trio pour piano, hautbois et basson de Francis Poulenc. Ce n'est qu'un commencement, mais il promet. Actuellement, ce n'est pas seulement tout Beethoven qui est mis à la portée de tous, partout, grâce aux disques : c'est Wagner, tout Schubert, tant de pages de Mendelssohn, Schuman, Chabrier, Rimsky-Korsakoff, et avec quels orchestres ! avec un phono parfait, on a l'impression auguste de la présence réelle. Le piano lui-même est admirablement rendu. Songez que dans la plus modeste ville la Philharmonie de Berlin et celle de Philadelphie, comme Colonne et la Société des Concerts du Conservatoire, la Garde Républicaine dont l'interprétation des *Dyonisiaques* de Florent Schmitt est un chef-d'œuvre. Lamoureux, d'ici peu, peuvent être évoqués. N'est-ce pas admirable ?

« Par le phono, la formation musicale de la jeunesse est aisée. Seulement, on ne s'en est pas encore aperçu. Le Ministère de l'Instruction Publique ne sait pas qu'on pourrait, dans les lycées et collèges, dans les écoles pour

jeunes gens, donner un cours d'histoire de la musique avec exemples.

« Le phono apporte à l'art vivant un public considérable.

« Et qui aime le beau cherche à en être digne, à s'initier à cette richesse intérieure. Par conséquent, les interprètes ne manqueront pas. La musique mécanique ne les annihilera pas.

« Quant à la radio, elle prépare un avenir merveilleux à l'art. Par elle, des millions de braves gens, qui n'en avaient aucune idée, se familiarisent avec lui.

« La musique, d'ailleurs, a été tout, en T. S. F., mais elle devra restreindre son importance, dans ce domaine. Il était plus facile de donner des concerts, au début des ondes, que d'avoir des idées et d'être capable de les réaliser. On cherchera et l'on trouvera d'autres formules ; il faudra bien adapter tout le savoir humain, toutes ses créations, à la T. S. F. On apprendra, aussi, aux Sans-Filistes, que la musique n'est pas le bruit et qu'un haut-parleur ne doit pas tonitruer, mais parler doucement et clairement.

« Evidemment, telle ou telle application de la radio ou du phono peuvent gêner, non pas l'art, mais quelques artistes. Le chemin de fer fut maudit par les postillons, mais la musique ne saurait être encore un péril pour les instruments. Dans sa forme actuelle, elle leur rend d'immenses services et leur en rendra encore.

« L'édition musicale vivante connaîtra bien d'autres utilisations encore que celle dont la plupart de vos correspondants se sont effarouchés. Ne les prévoyons pas afin de ne pas troubler leur sommeil. »

Maurice PRIVAT.

Voici deux autres exposés qui contiennent des restrictions judicieuses ou parfois discutables mais intéressantes. Elles signifient surtout que la qualité des postes récepteurs ne peut être utile qu'avec de bonnes émissions et que l'avènement de la musique mécanique et radio-électrique doit amener l'éclosion d'une forme nouvelle de la composition musicale.

« La « musique mécanique » (expression d'ailleurs impropre, car la reproduction mécanique d'une œuvre musicale n'amoindrit en rien le rôle de l'interprète, invisible et présent) ne peut que servir grandement la musique tout court et les musiciens.

« Aide puissante à l'éducation du public — laissé si ignorant et par conséquent si indifférent dans son immense majorité — elle doit servir la musique auprès de lui, d'abord au bénéfice de la culture générale, puis à celui des musiciens créateurs comme des solistes.

« L'intérêt s'accroissant, chacun en bénéficiera. C'est l'évidence même.

« La seule condition, mais essentielle, à l'avènement de cet âge d'or que les possibilités phonographiques et

radiophoniques nous permettent d'entrevoir, réside dans la « qualité » de la production, et dans celle des programmes.

« Cette question étant aussi d'ordre commercial, sera de ce fait, souhaitons-le, envisagée bientôt chez nous comme il convient.

« A cet égard, comme sur tant d'autres points, nous pourrions peut-être, en effet, ne pas trop longtemps nous laisser distancer par l'étranger... »

Adolphe BORCHARD.

« Le cinéma passa longtemps pour un perfectionnement de la lanterne magique. On l'accusa ensuite de nuire au théâtre. Aujourd'hui on admet qu'il tend à devenir par instant un art (cinéma, nouvelle muse, dit Jean Cocteau) et qu'il a guéri tout un public du trompe l'œil et de la fausse vérité photographique. Si un théâtre renaît où la fantaisie, le rêve, la poésie ont retrouvé quelques droits, nous le devons un peu au cinéma. Une élite — le méchant mot ! qu'on l'excuse — revient à ce théâtre-là.

« L'aventure de la musique mécanique n'est pas sans analogie avec celle du cinéma. Le disque et le rouleau

furent longtemps des succédanés de la boîte à musique, chère à nos enfances provinciales. Ils font pressentir aujourd'hui l'avènement d'une expression nouvelle, inouïe de la musique. Une élite seule comprend que le rouleau et le disque n'ont pas à faire double emploi avec le concert et ne pourraient le concurrencer. Mais, grâce à eux, un public de plus en plus étendu peut être touché par la grâce musicale. Henri Sauguet m'avoua que sa plus lointaine émotion, c'était l'*Arlésienne* entendue au phonographe. Qui sait si ce n'est pas à ce disque que nous devons la *Chatte* ? Cette vulgarisation recrutera à la musique de nouveaux fidèles, sans que le disque, le rouleau et l'antenne ne cessent de distribuer aux foules la provende grossière qu'elle demande...

« En somme, l'art ne vit que par une aristocratie d'esprit. Cette aristocratie sera accrue un peu, grâce aux nouveaux procédés. Elle les adoptera, en marge de la musique actuelle, comme une nouvelle expression sonore. C'est tout. »

José BRUYR.

Nous publierons d'ailleurs avec plaisir les opinions de nos lecteurs mélomanes sur ce sujet essentiel et sous cette rubrique qui mérite d'être maintenue.

LES NOUVEAUX DISQUES DU MOIS

Nous indiquerons chaque mois sous cette rubrique les nouveautés éditées par les principales maisons d'éditions phonographiques et convenant spécialement à la reproduction électrique. Nous n'indiquerons donc que des disques à aiguilles enregistrés électriquement

L'abondance des matières ne nous permet, dans ce premier numéro, que d'indiquer sommairement les nouveautés de janvier 1929, mais nous espérons pouvoir publier, dans le prochain numéro, quelques études critiques intéressantes et nous accueillerons, volontiers à ce sujet les suggestions que voudraient bien nous adresser nos lecteurs mélomanes.

Si les nouveaux disques de janvier 1929 sont relativement peu nombreux, ils sont par contre d'une qualité remarquable et d'un intérêt évident.

Les premiers disques de piano étaient certes, très défectueux, mais on éprouve maintenant un délicat plaisir et un enseignement certain à écouter avec recueillement les romances de Mendelssohn ou de Schumann et tout spécialement la vivante *Chevauchée* (romance de Schumann, op. 32) enregistrées à Mont-de-Marsan par le maître Francis Planté (Columbia D-13058, D-13059, D-13061, D-15091, D-13057).

Une nouveauté sensationnelle qui sera bien accueillie des amateurs de grande musique consiste dans l'enregistrement à l'Opéra de scènes de *Faust* et de *Boris Godounov* (Columbia 15045, 15046, 15047 et 15048).

Les disques de ce mois parus chez Odéon sont pour la plupart également intéressants. La diction impeccable de M. Roger Monteaux fait valoir la poésie, avec accom-

pagnement musical *Un Evangile* de François Coppée (166.144).

Un assez grand nombre de morceaux d'opéra ou d'opéra-comique par les chanteurs de l'opéra-comique, par exemple : *Paillasse*, *Sérénade d'Arlequin* (188.585) ou *Sigurd*; *Odin dieu farouche* de Reyer (188.604) permettront aux amateurs de musique classique d'entendre quelques airs connus.

L'émouvant prélude de *Lohengrin* a été enregistré d'une façon magistrale à la salle Gaveau par l'orchestre philharmonique de Paris (165.181).

Le beau talent de violoncelliste de M. André Lévy s'affirme encore dans *L'Avé Maria* de Schubert (166.094) et *Le Nocturne* de Chopin (166.095) tandis que la violoniste Jeanne Gautier joue avec fougue les *Chants d'Espagne* du compositeur Joachim Nin (166.090 et 166.091).

Nous terminerons en signalant chez Polydor quelques bons disques de chant d'opéra-comique de Mme Clara Clairbert, du Théâtre de la Monnaie, de Bruxelles (66.790 à 66.794) et quelques disques d'opérette du baryton Nicolas Amato (F. 42.695, F. 42.691).

Ainsi que nous l'avons indiqué au début de cet article, nous commencerons dans le prochain numéro une étude plus détaillée des disques nouveaux avec classement par catégories permettant, s'il y a lieu, un choix plus facile. Pour faciliter la nomenclature, nous adopterons la notation suivante :

Col. : Columbia ; Od. : Odéon ; Po. : Polydor ; Br. : Broadcast.



■■■■■■■■■■ REVUE MENSUELLE DE PHOTOTÉLÉGRAPHIE ET DE TÉLÉVISION ■■■■■■■■■■

E. CHIRON, Éditeur, 40, Rue de Seine, PARIS - VI^e. — Téléphone : LITTRÉ 47-49

■■■■■■■■■■ RÉDACTEUR EN CHEF : E. AISBERG. ■■■■■■■■■■

LE COURRIER DU RÉCEPTEUR D'IMAGES

Rectification.

Deux erreurs typographiques se sont glissées dans notre dernier article, traitant de la construction d'un appareil d'amateur pour la réception d'images.

1^o Le fil nécessaire à la construction du relais est du fil de 5/100^e de millimètre, émaillé et non pas de 5 millimètres !

2^o Le diamètre du cylindre enregistreur est de 45 millimètres et non pas de 145 millimètres.

Enfin, de nombreuses lettres d'amateurs sont arrivées de toute part pour nous demander des renseignements complémentaires sur la construction de cet appareil et sur les réceptions possibles.

Nature des réceptions.

Comme d'autres collaborateurs l'ont expliqué dans cette revue, l'image est portée par une onde à fréquence musicale. L'amplificateur détecteur d'entrée permet de supprimer l'onde musicale et de la transformer en courant continu capable d'actionner un relais ou de produire l'électrolyse de la solution imbibant le papier sensible placé sur le cylindre. Si nous ne disposons pas de cet amplificateur spécial, nous entendrons par conséquent dans le haut-parleur l'onde porteuse musicale, modulée ou pure.

Vers 22 h. 15, mettez-vous à l'écoute sur Vienne 519 m. 90 (577 kilocycles) ; sa réception est facile et très puissante sur un poste à 5 lampes monté sur antenne de courte longueur.

À la fin du concert, le speaker annonce la transmission d'images (Bild-Rundfunk). Son annonce est suivie d'un long trait musical qui permet le réglage du relais et de la polarisation de la lampe démodulatrice, de manière à obtenir un courant redressé d'environ deux milliampères.

Le trait est suivi de la lettre v, puis de l'image. Dans le haut-parleur, on entend une série de points musicaux séparés par des sortes de grognements. Les points musicaux constituent les tops de synchronisation. Ils permettent le déclenchement du mouvement du cylindre en actionnant le bloqueur.

Les grognements traduisent le passage de l'image et la modulation de l'onde porteuse musicale.

Avec un récepteur suffisamment puissant, les réceptions de Vienne sont actuellement les plus agréables à recevoir. Les émissions de Daventry ou de Zeesen sont en effet, facilement brouillées par les émissions parisiennes. Ce brouillage est d'autant plus dangereux qu'on a besoin de réceptions très puissantes

pour obtenir des enregistrements corrects.

Nous avons essayé maintes fois de saisir les émissions de Daventry à 14 heures. Notre récepteur (sur antenne) a été impuissant à éliminer complètement les émissions parisiennes à 50 kilomètres de Paris. Cependant, nous ne désespérons pas d'y arriver.

Le relais.

Le relais tel que nous l'avons établi est fixé sur la planche de base du cylindre-enregistreur. La bobine du modèle décrit dans notre précédent article n'est pas fixée au socle de l'appareil. Elle est maintenue par deux petits cercles de fil de fer ou deux petites lamelles de laiton contre une sorte de potence en bois. Elle peut donc coulisser à frottement dur le long de son support. Le réglage de l'entrefer entre le noyau de l'électro-relais et l'armature mobile est ainsi très facile. Il suffit de rapprocher ou d'éloigner la bobine de la palette jusqu'à ce qu'on obtienne un fonctionnement sûr du relai.

Les deux lames de contact sont fixées contre deux petits montants d'ébonite maintenus par deux vis à bois.

Une troisième vis permet de régler la distance entre les deux lames

(Suite à la page 68)

PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA PHOTOTÉLÉGRAPHIE ET DE LA TÉLÉVISION

Dans ses précédents articles, l'auteur a passé en revue les différentes méthodes de traduction lumière-courant. Il a ensuite étudié les modifications que le courant phototélégraphique subit à la transmission. Il a été démontré que, le plus souvent, pour être bien amplifié, ce courant doit être préalablement modulé par un courant alternatif de fréquence musicale. Des procédés employés dans ce but ont été décrits. Enfin quelques considérations ont été émises sur la transmission et la réception des courants phototélégraphiques.

Dans le présent article l'auteur poursuit son étude de la réception des images, par l'examen de différents procédés de traduction courant-lumière.

Encore un article, et l'auteur aura terminé cet exposé des principes fondamentaux de la phototélégraphie, pour consacrer les articles suivants à l'étude de la télévision.

LA TRADUCTION COURANT-LUMIÈRE

Lorsque le courant phototélégraphique est reçu par un récepteur de T. S. F., y est dûment amplifié et détecté et enfin, grâce à un redresseur fonctionnant par courbure de la caractéristique plaque, démodulé (c'est-à-dire débarrassé de la modulation introduite à l'émission au moyen d'un vibreur ou d'un disque perforé coupant périodiquement le faisceau des rayons lumineux), nous obtenons finalement un courant phototélégraphique pur et en tous points semblable à celui qu'on recueille à la sortie du traducteur lumière-courant (abstraction faite des dispositifs modulateurs mentionnés plus haut).

Le courant peut être utilisé maintenant, pour reconstituer l'image transmise.

Il est tout à fait naturel de penser qu'à la réception de la phototélégraphie nous allons procéder dans l'ordre inverse de celui qui a été employé à l'émission.

En effet, n'a-t-on pas remarqué, en T. S. F., cet ordre inverse des modifications successivement subies par le courant à l'émission et à la réception.

A l'émission, nous voyons les étapes suivantes : traduction son-courant (microphone) ; amplification à basse fréquence ; modulation d'un courant haute fréquence.

A la réception les étapes analogues se suivent dans l'ordre inverse :

Démodulation d'un courant haute fréquence (détection) ; amplification ; traduction courant-son (haut-parleur).

Après cette petite incursion dans le domaine de la T. S. F., revenons à nos moutons, ou, en espèce, à la phototélégraphie.

A l'émission phototélégraphique nous avons vu :

Traduction lumière-courant ; modulation à fréquence musicale ; amplification basse fréquence ; modulation de la haute fréquence.

L'analogie tracée nous permet donc de prévoir l'ordre inverse de la réception, soit :

Démodulation de la haute fréquence (détection) ; amplification basse fréquence ; démodulation de la fréquence musicale ; traduction courant-lumière.

Nous avons déjà examiné plus haut les trois premières étapes de la réception phototélégraphique. Il nous reste donc à étudier le problème de traduction courant-lumière. Il peut être formulé en peu de mots :

Dans la traduction courant-lumière, il s'agit de traduire les variations d'intensité du courant phototélégraphique par des variations proportionnelles d'intensité lumineuse d'une image reconstituée dans le même ordre qui a été employé à l'émission pour l'exploration de l'image à transmettre.

Cette dernière condition sera satisfaite en employant, à la réception, un cylindre enregistreur en tous points semblable au cylindre explorateur employé à l'émission, et animé du même mouvement hélicoïdal (rotation + déplacement le long de l'axe). Remarquons tout de suite que ce mot innocent « même » (mouvement) contient en lui cette pierre d'achoppement contre laquelle se sont heurtés maints chercheurs et qui s'appelle « synchronisation ».

Plus loin, nous nous attaquerons également à l'étude des différents procédés de synchronisation actuellement connus. Pour le moment, supposons que ce problème soit résolu et que, du côté réception, nous ayons un cylindre enregistreur semblable au cylindre explorateur et animé du même mouvement, comme si les axes des deux cylindres étaient accouplés. (Nous verrons plus loin qu'une telle similitude des mouvements n'est pas indispensable).

Par quel artifice pourra-t-on, dans ces conditions, traduire les intensités de courant par des variations de luminosité des différents points de l'image à reconstituer ?

Nous pouvons distinguer deux classes de traducteurs courant-lumière :

- a) Les traducteurs à contact ;
- b) Les traducteurs photo-électriques.

Les traducteurs de la première classe font appel à des procédés mécaniques ou électrochimiques relativement grossiers mais ayant pour eux l'avantage de simplicité de réalisation.

Les traducteurs appartenant à la deuxième classe sont d'une réalisation plus délicate et donnent généralement des résultats supérieurs. Ils sont basés sur l'emploi du papier photo-sensible (papier photographique) sur lequel tombe un rayon lumineux dont l'intensité est commandée par l'intensité du courant phototélégraphique.

LES TRADUCTEURS COURANT-LUMIÈRE A CONTACT

Ces traducteurs faisant appel à des procédés relativement grossiers, nécessitant des intensités de courant assez importantes, ne peuvent généralement pas être actionnés par le courant de quelques milliampères circulant dans le circuit-plaque de la lampe démodulatrice. C'est pourquoi on se sert souvent d'un relais électro-magnétique très sensible inséré dans ce circuit et destiné à déclencher l'énergie d'une source de courant locale (généralement accumulateur de chauffage du récepteur).

La figure 1 représente le schéma employé. Le relais R doit, comme nous venons de le dire, être d'une grande

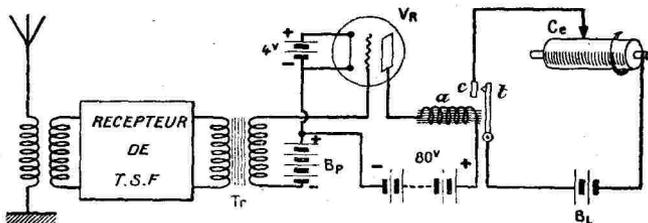


Fig. 1. — Schéma général d'une installation réceptrice de phototélégraphie à relais. V_r, lampe démodulatrice dont la grille est polarisée négativement grâce à la batterie de polarisation B_p. Dans son circuit plaque est inséré l'électro-aimant a du relais. Le trembleur t venant en contact avec c, ferme le circuit de la batterie locale B_l.

sensibilité, puisque le courant très faible du circuit plaque devra y provoquer un déplacement du trembleur t. Dans ce but, on constitue l'enroulement de l'électro-aimant du relais par un nombre de spires très élevé.

En absence de toute impulsion du courant provenant du récepteur, le courant dans la plaque de la lampe V_r doit être nul. Cela est atteint par un choix convenable de la tension de la batterie de polarisation B_p. Lorsqu'il arrive une impulsion de courant phototélégraphique, pendant la demi-alternance positive la grille de V_r devient moins négative et laisse passer un courant électronique filament-plaque. Ce courant, traversant le circuit plaque, agit sur le relais : l'aimant attire le trembleur t, le met en contact avec le contacteur c, et ainsi est fermé le circuit BL (batterie locale), t, c, C_e (cylindre enregistreur en contact avec le traducteur courant-lumière)

LES TRADUCTEURS ÉLECTRO-MÉCANIQUES

Les traducteurs appartenant à ce groupe dérivent des appareils enregistreurs télégraphiques (fig. 2). Un crayon (ou une plume stylographique) S est maintenu au moyen d'un ressort de rappel R à une petite distance du cylindre enregistreur. Lorsqu'un courant traverse les enroulements de l'électro-aimant E, le crayon est attiré et vient en contact avec une feuille de papier tendue sur le cylindre enregistreur. Ainsi à chaque impulsion de courant, le crayon trace sur la feuille une ligne dont la longueur est proportionnelle à la durée de l'impulsion.

Il est évident que ce système ne peut pas être employé à l'enregistrement des demi-teintes : il n'enregistre que la présence ou l'absence du courant. Par conséquent, il

ne peut être employé qu'à la réception des émissions téléautographiques. Il ne l'est d'ailleurs pratiquement que dans le système Dieckmann destiné à la transmission des cartes météorologiques.

L'inertie du mécanisme inscripteur pose une limite à la vitesse de transmission qui est, généralement, bien inférieure aux vitesses admissibles dans les autres systèmes.

Un autre traducteur électro-mécanique est, paraît-il, employé dans le système Ranger adopté par la *Radio Corporation of America*. Nous n'avons malheureusement pas pu obtenir des renseignements détaillés sur ce système ; nous ne garantissons donc pas que ce qui va être décrit dans les lignes qui vont suivre, soit précisément le principe du système Ranger.

Dans celui-ci, un électro-aimant commande l'ouverture ou la fermeture d'un mince tuyau dont s'échappe un jet de vapeur très chaude dirigé sur un point de la surface du cylindre enregistreur. Le papier recouvrant celui-ci est imprégné d'une substance ayant la propriété de noircir sous l'effet de la chaleur (il est probable que ce soit une de ces substances organiques dont on se sert pour la préparation des encres sympathiques, comme par exemple, jus de citron, lait, etc...)

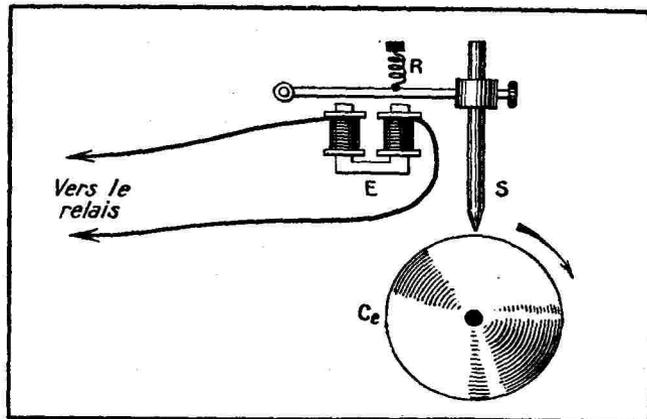


Fig. 2. — Principe de fonctionnement du traducteur électro-mécanique. E, électro-aimant ; R, ressort de rappel ; S, style inscripteur ; C_e, cylindre enregistreur.

On peut naturellement imaginer plusieurs autres systèmes où une pièce vient en mouvement sous l'influence d'un électro-aimant et inscrit, d'une certaine façon, des points et des lignes sur la surface du cylindre enregistreur. Néanmoins, tous ces procédés souffriront toujours du même défaut organique : inertie des pièces mobiles, réduisant la vitesse de transmission.

PROCÉDÉS ÉLECTRO-CHIMIQUES

Dans tous les systèmes traducteurs courant-lumière faisant appel à des phénomènes électro-chimiques, le style inscripteur S se trouve constamment en contact avec le papier tendu sur le cylindre enregistreur C_e (fig. 3).

Le papier est imbibé d'une solution dont l'électro-

lyse donne lieu à l'apparition de matières colorantes, comme par exemple, iodure ou ferrocyanure de potassium. Lorsque le courant passe du style S au cylindre Ce, il traverse la feuille de papier, provoque une dissociation électrolytique de la solution qui l'imbibe et, par là, une coloration dont l'intensité est plus ou moins proportionnelle à la sienne.

Grâce à ce principe il devient possible de transmettre des demi-teintes. Il faut pourtant remarquer que leurs nuances sont rarement respectées. Du moins des mesures photométriques effectuées avec de l'iodure de potassium ont prouvé qu'à partir d'une certaine intensité de courant, la coloration de l'iodure électrolysé demeure sensiblement la même malgré l'augmentation du courant.

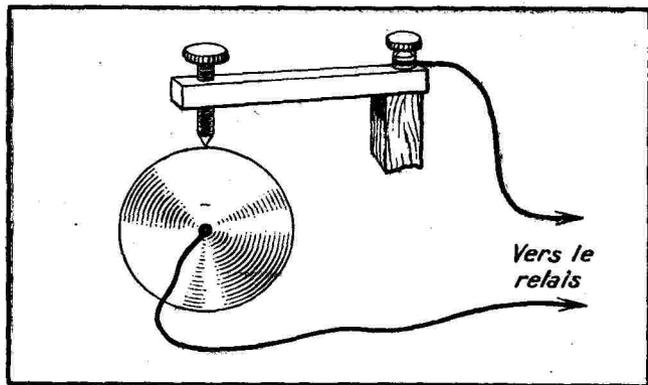


Fig. 3. — Principe de fonctionnement du traducteur électro-chimique.

En revanche, on obtient, par ce procédé très simple, des images d'un fondu remarquable, car l'effet électrolytique se propage sur une certaine surface quoique petite mais suffisante pour combler l'espace entre deux lignes voisines tracées par le style.

Ce procédé est employé dans les récepteurs phototélégraphiques du docteur E. Nesper et de Thorne Baker (plus tard perfectionné par la capitaine Fulton) et enfin dans le bélinographe type amateur.

Un autre procédé, beaucoup plus rudimentaire et ayant l'inconvénient de nécessiter des tensions élevées de la batterie locale du relais, consistait à provoquer, à chaque enclenchement du relais, une suite d'étincelles allant du style au cylindre à travers la feuille de papier. Ces étincelles, en carbonisant le papier, laissaient des traces dont l'ensemble reconstituait l'image. Actuellement ce procédé est complètement abandonné et ne présente qu'un intérêt rétrospectif.

LES TRADUCTEURS COURANT - LUMIÈRE PHOTO-ÉLECTRIQUE

Comme nous l'avons déjà mentionné plus haut, les traducteurs appartenant à cette classe utilisent un rayon de lumière dont l'intensité est commandée par le courant phototélégraphique et qui, en tombant sur le papier

photographique dont est recouvert le cylindre enregistreur, l'impressionne plus ou moins, suivant son intensité.

Il est à peine nécessaire de rappeler que le papier photographique est recouvert d'une émulsion qui a la propriété de noircir lorsque, après avoir été exposé à la lumière, on le développe dans une solution nommée « révélateur ». Le degré de noircissement est d'autant plus élevé que la durée de l'éclairage et son intensité ont été plus grandes. La seule chose qui est à retenir de tout cela, c'est que le papier deviendra noir dans tous les points exposés à la lumière et sa teinte sera d'autant plus foncée que l'intensité du rayon lumineux sera plus grande.

Il est donc évident que, si nous arrivons à exposer successivement tous les points d'une feuille de papier photographique à l'influence d'un rayon lumineux d'intensité variable, la coloration du papier sera également variable et si, au surplus, l'intensité du rayon lumineux a été rendue proportionnelle à l'intensité du courant phototélégraphique, l'image à transmettre sera reconstituée exactement... ou en négatif (c'est-à-dire les noirs de l'image reçue correspondront aux blancs de l'image à transmettre et inversement).

Une réception « négative » peut se produire lorsque, par exemple, le courant phototélégraphique n'a pas été « inversé » à l'émission, c'est-à-dire est proportionnel aux luminosités des différents points de l'image à transmettre et lorsque l'intensité du rayon lumineux impressionnant le papier photographique de l'enregistreur, est également proportionnelle au courant phototélégraphique.

Nous voyons donc que, pour obtenir à la réception une image positive, il faut soit inverser le courant phototélégraphique à l'émission (ce qu'on fait, par exemple, dans le système Karolus Telefunken), soit inverser les variations d'intensité du rayon lumineux à la réception. En disant « inverser », nous voulons dire : « rendre inversement proportionnel ».

On conçoit facilement que, dans ce dernier cas, les endroits foncés de l'image originale seront transmis par un courant phototélégraphique plus faible et, par conséquent, le rayon lumineux impressionnant le papier photographique sera plus fort ; donc le papier deviendra plus foncé à l'endroit exposé.

Nous voyons donc qu'il est généralement plus intéressant (du moins, lorsqu'on veut éviter une inversion à l'émission) de commander le rayon lumineux de façon à ce qu'il soit *inversement proportionnel* en intensité à l'intensité du courant phototélégraphique. Nous montrerons du reste, dans ce qui va suivre, qu'il est aussi facile d'obtenir une proportionnalité directe pour le cas où l'inversion a été produite à l'émission.

Les divers systèmes photo-électriques de traduction courant-lumière diffèrent entre eux par la méthode de commande de l'intensité du rayon lumineux. Certains de ces systèmes font appel à des phénomènes mécaniques d'une certaine grossièreté. D'autres, par contre, sont basés sur des principes très délicats de l'électro-optique et de l'électronique.

LES SYSTÈMES ELECTROMAGNÉTIQUES

Le faisceau de rayons lumineux issu de la source S (fig. 4) et dirigé par les optiques O_1 et O_2 sur le cylindre enregistreur Ce, rencontre à son passage une ouverture pratiquée dans l'écran opaque E. La grandeur de cette ouverture est variable, car une coulisse M tournant sur une charnière, l'obstrue plus ou moins. Le mouvement de la coulisse est commandé par l'électro-aimant E dont l'enroulement est parcouru par le courant phototélégraphique. En absence de tout courant, l'ouverture est complètement fermée et aucun rayon ne vient impres-

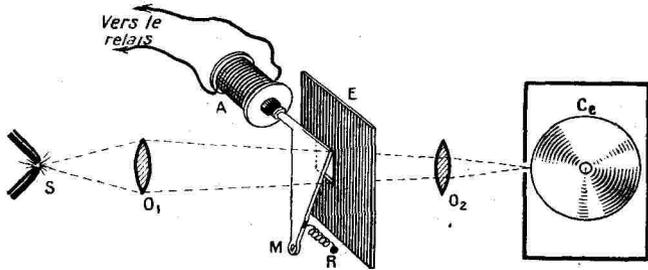


Fig. 4. — Procédé électromagnétique de traduction photo-électrique. S, source de lumière ; O_1 , O_2 , systèmes optiques ; A, électro-aimant ; E, écran avec ouverture rectangulaire ; M, coulisse mobile ; R, ressort de rappel ; Ce, cylindre enregistreur dans son boîtier protecteur.

sionner le papier photographique. Au contraire, lorsque un courant parcourt l'enroulement de l'aimant, la coulisse est attirée et laisse passer une quantité de lumière plus ou moins grande à travers l'ouverture ainsi dégagée.

Pour obtenir une inversion, il suffit d'invertir les places respectives de l'aimant E et du ressort de rappel R.

Ce système, employé dans le récepteur d'images de l'inventeur autrichien Tchörner, nous paraît peu pratique : il possède les mêmes défauts que les systèmes à contact sans en posséder la simplicité de construction.

SYSTÈMES A GALVANOMÈTRE A MIROIR

Il est inutile de décrire ici la construction et le principe de fonctionnement du galvanomètre à miroir : on trouvera cela dans un cours de physique. Il suffit de rappeler que, dans cet instrument, des courants (même très faibles) provoquent la rotation d'un petit miroir autour de son axe de symétrie.

Ainsi un faisceau de rayons lumineux qui, issu de la source S (fig. 5), dirigé par l'optique O_1 et ayant traversé l'ouverture étroite pratiquée dans un premier écran E_1 , est ensuite réfléchi par le miroir du galvanomètre G, traverse une partie plus ou moins large de l'ouverture triangulaire pratiquée dans l'écran E_2 . Enfin, la partie du faisceau des rayons ayant traversé l'écran E_2 , grâce à la lentille convergente O_2 , est réunie en un point sur la surface du cylindre-enregistreur Ce.

L'essentiel est que l'étroit faisceau formé par l'ouverture de l'écran E_1 est dévié par la rotation du miroir vers une partie plus ou moins large de l'écran E_2 . Aussi, pour

une certaine position du miroir du galvanomètre (autrement dit pour une certaine intensité du courant qui traverse le galvanomètre) le faisceau tombera sur une partie large de l'ouverture de E_2 et passera à travers en entier tandis que pour une autre position du miroir, seule une petite partie des rayons formant ce faisceau pourront traverser l'écran E_2 . On aura donc, en fin de compte, à la sortie de l'écran E_2 , une quantité de lumière proportionnelle ou inversement proportionnelle (en inversant les connexions du galvanomètre ou encore l'écran E_2) au courant phototélégraphique.

Ce système travaille avec une inertie très réduite et, grâce à la sensibilité du galvanomètre, se passe d'un relais auxiliaire. D'ailleurs, tous les systèmes décrits plus loin n'ont pas non plus besoin d'un relais.

La méthode du galvanomètre est employée, avec quelques modifications, dans les récepteurs phototélégraphiques Korn, Freund et Bell.

Dans le système Belin, le galvanomètre à miroir est remplacé par un oscillographe Blondel dont le fonctionnement est le même ; il possède, sur un galvanomètre ordinaire, l'avantage d'une moindre inertie mécanique. La figure 6 schématise le fonctionnement du récepteur Belin.

Le faisceau de rayons lumineux issus de la source S et dirigé par l'optique O_1 , est réfléchi par le miroir M de l'oscillographe B, sur une échelle de teintes T dont la transparence varie en dégradant du clair au noir. Ensuite les rayons sont concentrés par la lentille convergente O_2 sur un point du cylindre-enregistreur Ce.

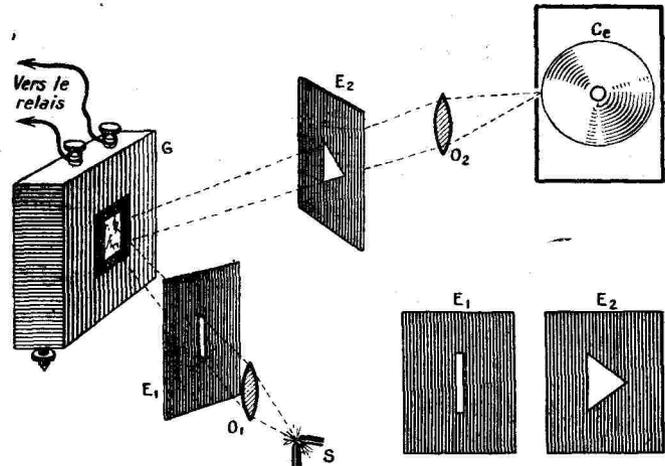


Fig. 5. — Principe du traducteur à galvanomètre à miroir. G, galvanomètre ; E_1 , E_2 écrans dont les ouvertures sont représentées en bas et à droite. \square \square

Après tout ce qui a été dit sur les autres systèmes, il n'est pas difficile de comprendre le fonctionnement de ce dispositif. L'intensité du courant phototélégraphique déterminant une rotation plus ou moins grande du miroir M, les rayons lumineux réfléchis viennent frapper une partie plus ou moins transparente de l'échelle T, et,

en fin de compte, le papier photographique est impressionné par un rayon lumineux dont l'intensité est proportionnelle ou inversement proportionnelle à l'intensité du courant.

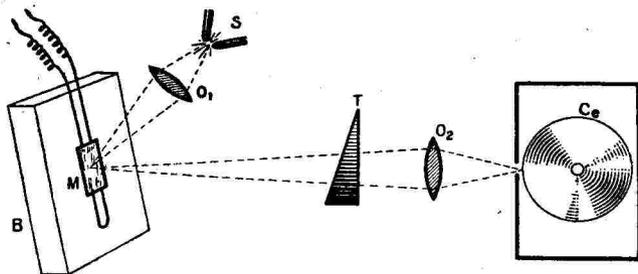


Fig. 6. — Principe du traducteur à galvanomètre Blondel (système Belin). B, galvanomètre Blondel avec son miroir M ; T, gamme de teintes de transparence variable.

Remarquons que le système Belin permet de compenser dans une certaine mesure les inégalités de transmission et d'amplification de différentes intensités du courant phototélégraphique. Il suffit d'utiliser une échelle dont la loi de variation du dégradé soit convenablement établie dans ce but. On peut même obtenir ainsi à volonté des images plus dures ou, par contre, plus douces, que l'image originale.

Dans les systèmes précédemment décrits, on peut obtenir le même effet en modifiant convenablement la forme d'ouverture de l'écran.

Dans notre prochain article, nous examinerons les systèmes basés sur l'emploi de la lampe au néon et de la cellule Kerr.

E. AISBERG.

Société Française de Télévision

Nous publions, ci-dessous, les signatures des personnes ayant assisté à la séance du comité organisateur. On distingue les signatures de MM. :

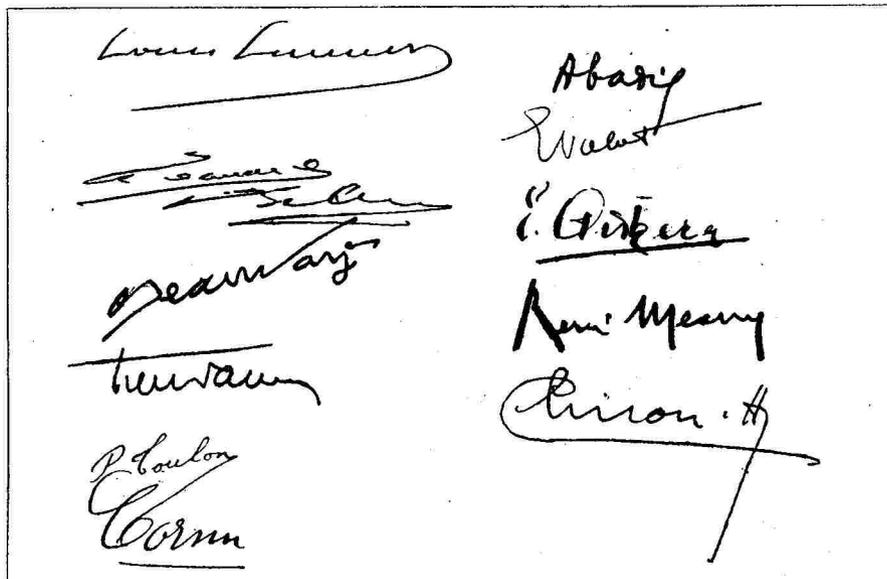
(Colonne de gauche)

Louis Lumière ;
Edouard Belin ;

(Colonne de droite)

Abadie ;
E. Valat ;
E. Aisberg ;
René Mesny ;
E. Chiron.

La signature du Général Ferrié, parti avant la fin de la réunion, manque malheureusement dans cette liste.



Beauvais ;
Pierre David ;
P. Toulon ;
Cornu.

La commission exécutive s'est réunie deux fois et a élaboré un projet de Statut de la Société. Ce Statut sera soumis à l'approbation de l'As-

semblée générale à laquelle tous les membres seront convoqués sous peu.

Le Statut de la Société n'étant pas encore déposé, on a préféré de retarder l'impression des cartes de membre.

La S.B.E.T.V.

Société Belge d'Etude de Transmission des images et de Télévision.

Nous apprenons de source autorisée, que la Belgique vient de prendre rang parmi les associations de ce genre.

C'est le troisième groupement en date après la Grande-Bretagne et la France.

Cette heureuse initiative pour la Belgique a été prise depuis décembre 1928 par M. Ch. Gheude, Professeur à l'Ecole Centrale des Arts et Métiers à Auderghem-Bruxelles.

M. Ch. Gheude suivant depuis plusieurs années, l'évolution de ce problème est l'auteur d'une bibliographie presque mondiale des travaux publiés et effectués dans le domaine de la transmission des images et de la vision à distance.

La Société Belge de Télévision tiendra prochainement à Bruxelles, son assemblée constitutive officielle ; tous ceux que la chose intéresse pourront recevoir les renseignements voulus en s'adressant à M. Ch. Gheude 87, chaussée de Tervueren, à Auderghem-Bruxelles.

LA T. S. F.
POUR TOUS

★ ★ ★ ★ ★



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



L'OPTIQUE POUR TOUS

La phototélégraphie comporte, comme intermédiaire entre le sujet à transmettre et l'émetteur, les rayons lumineux ; ce sont eux qui agissent sur les cellules photo-électriques, chargées de traduire en variations de courant électrique les tonalités qui composent l'image exposée. Ces derniers organes sont exposés d'autre part : dans le présent article, l'auteur commence une série sur l'optique ; il sera étudié successivement : la nature de la lumière, les dispositifs employés. Le tout sera complété par des expériences amusantes et faciles à réaliser.

Généralités

Le premier rêve de l'homme a été, suivant la légende, d'augmenter son domaine naturel de celui des oiseaux ; à sa première tentative, ses ailes s'en sont allées au gré des vents, mais, maintenant, il n'en est plus de même ; ce qui fait la force de l'être humain est la progressivité des efforts et la largeur des vues.

Quand l'homme eut conquis la troisième dimension, il trouva le moyen de transmettre sans fil sa pensée à des milliers de kilomètres.

Mais ceci n'est rien ; voir où on n'est pas ! Voici bien un but que peu se seraient permis d'envisager. Pourtant, un petit « chose » seulement nous en sépare actuellement et l'image sinon « vue à distance », du moins transmise, à la portée des amateurs par un procédé à haute fréquence est accessible à tous.

La phototélégraphie c'est le premier pas de la télévision ; sa voie est tracée, mais elle a sans doute besoin d'être indiquée aux amateurs qui ont désappris depuis les bancs du collège la physique qu'un cours sans expérience essayait de leur assimiler.

Il me paraît intéressant de résumer, oh ! très succinctement, ce qu'est un dispositif de phototélégraphie, pour mieux en dégager les parties optiques essentielles. De manière à ne pas reprendre une question déjà traitée dans ces colonnes, je commencerai par « sortir », des conditions générales du problème données dans le premier numéro, les portées suivantes qui sont plus particulièrement optiques :

1) L'intensité lumineuse relative à chacune des parties élémentaires est traduite en un courant électrique ; c'est la transformation lumière-courant ;

2) L'intensité du courant électrique est traduite par un changement dans l'intensité de la lumière d'une source.

L'examen de ces deux problèmes nous conduira très rapidement à des conclusions intéressantes.

Analogies

Quelqu'extraordinaire que cela puisse paraître, on a souvent l'occasion de rencontrer, dans la technique radioélectrique, de semblables transformations.

La plus importante est celle qui a pour siège le microphone et qui a pour but de transformer l'énergie acoustique, due à la parole ou à la musique, en courant électrique ; l'appareil intermédiaire est le microphone.

Inversement, il existe des appareils transformant le courant électrique en sons : ce sont les téléphones et haut-parleurs.

Ceci permet, en passant, de remar-

serait plus exact et on risquerait de s'égarer

Conditions de transformation

Quand on examine (fig. 1) un microphone M soumis à l'action d'un instrument producteur de son quelconque, soit une flûte F, il saute aux yeux :

1^o qu'il est intéressant que le maximum de l'énergie émise par F arrive à M ; d'où emploi, si nécessaire, d'un cornet dirigeant les ondes vers la capsule microphonique ;

2^o qu'il faut éviter l'action des autres ondes sur le microphone. En un mot, les engins réalisant cette transformation doivent :

1^o permettre une concentration de l'énergie,

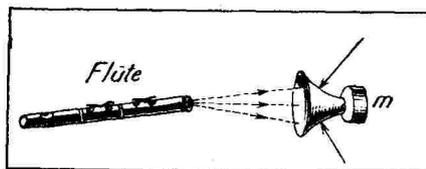


Fig. 1. — Traduction son-courant.

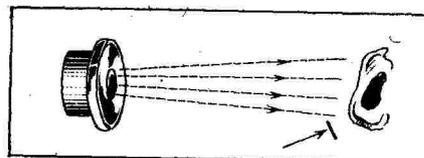


Fig. 2. — Traduction courant-son.

quer la souplesse du courant électrique qui se prête si bien à autant d'actions diverses : il actionne votre sonnette aussi bien que le haut-parleur ; il vous éclaire comme il permet à un émetteur de traduire la pensée à des milliers de kilomètres.

La transformation parole-courant électrique, réalisée par le microphone, et celle inverse que produit le haut-parleur, permettent de suite de situer le problème qui nous intéresse actuellement. Ces comparaisons, très simples, nous conduiront à déterminer les conditions essentielles du système optique de notre dispositif.

Comme en tout, pourtant, il faudra s'abstenir de pousser cette comparaison trop loin car le parallélisme ne

protéger la partie sensible contre les ondes indésirables.

Si on examine (fig. 2) un dispositif permettant la transformation inverse, on remarque :

1^o qu'il faut amener le maximum d'énergie dans le moteur M (haut-parleur ou téléphone) ;

2^o qu'il est nécessaire d'éviter sur l'oreille O l'action d'autres ondes.

On retrouve donc les deux conclusions auxquelles on est parvenu ci-dessus.

Une étude plus approfondie des appareils M et m conduirait aux données supplémentaires suivantes :

1^o une excitation supplémentaire permanente est utile dans les deux cas : pour le microphone à grenaille

de charbon, c'est l'intensité du courant continu qui traverse la capsule au repos ; dans le cas du microphone électro-magnétique et du haut-parleur, c'est à l'aimantation des aimants permanents que cette remarque a trait.

Ceci a pour but une reproduction plus fidèle de l'excitation.

2° les variations sont seules importantes quand le fonctionnement au repos est celui correspondant au meilleur rendement.

Ces conclusions se retrouvent identiques dans le cas qui nous intéresse présentement.

Disposition de transformation lumière-courant électrique

Dans la première transformation à l'émission (fig. 3) on trouve, en parallélisme avec ce qui a été dit ci-dessus :

bien connu, de familier à l'amateur de T. S. F.

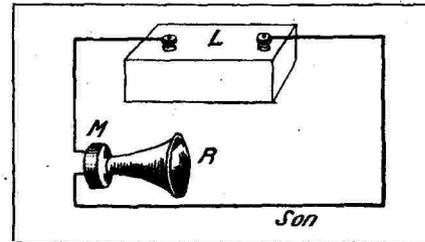
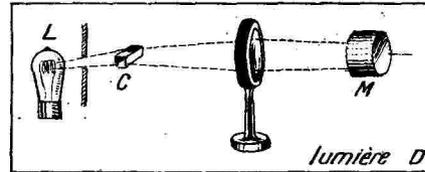


Fig. 3. — En haut : Traduction lumière-courant. En bas : Traduction son-courant.

Pour discuter sur des points précis, il est absolument essentiel de com-

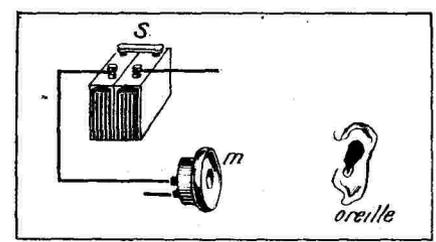
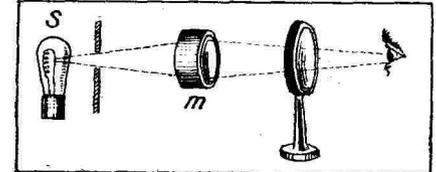


Fig. 4. — En haut : Traduction courant-lumière. En bas : Traduction courant-son.

Ces préliminaires posés, nous allons entrer dans le sujet. Je commencerai

mencer par bien définir ce dont on s'occupe :

Une source lumineuse L.....	Source sonore L.....
Des dispositifs faisant varier l'intensité C.....	Des dispositifs donnant différents sons C.....
Un système de concentration R.....	Un système de concentration R.....
Un appareil transformant le courant lumineux en courant électrique (ou les variations d'éclairement en courant électrique M).....	Un appareil transformant l'énergie sonore en énergie électrique M.....
Un système de protection contre les variations d'éclairement parasites D.....	

De même, dans le système inverse, on retrouve (fig. 4) :

par tracer le plan de cet exposé de manière à ce qu'à chaque page le

Premier point : nature de la lumière.

Une source d'électricité S.....	Une source d'électricité S.....
Un transformateur d'énergie électrique en énergie lumineuse M.....	Un transformateur d'énergie électrique en énergie acoustique M.....
Un système de concentration de lumière R.....	
Un collecteur de lumière (œil ou plaque sensible) O.....	L'oreille ou le phonographe.....

On peut d'ailleurs pousser le parallélisme un peu plus loin en assimilant :

1° la transmission de la voix à la télévision ; émetteur : bouche ou œil ; récepteur : oreille ou œil ;

2° la transmission de la musique de phonographe à celle de la photographie.

Ces quelques analogies et les figures jointes permettent de se rendre compte des données du problème et éclairent quelque peu la lanterne du lecteur sur cette question en la rattachant à quelque chose de

lecteur sache où il va ; puis nous aborderons le problème en lui-même ; il ne sera nullement question, dans tout ce qui va suivre, de formules mathématiques ; l'optique restera géométrique au sens propre du mot.

Plan de l'exposé

Je suivrai le plan suivant ; je préfère commencer par essayer de l'échauffer logiquement de manière que le lecteur ait présent à l'esprit un fil conducteur lui facilitant la compréhension de cet exposé.

Dans cette première partie, nous arriverons, grâce à des analogies faciles, à nous faire une idée de ce qu'est un rayon lumineux.

Ceci posé, il nous faudra passer en revue ce qui est la couleur d'un objet, la composition de la lumière blanche, etc.

Deuxième point : Manifestations de la lumière.

Ensuite, connaissant la lumière, nous dirons quelques mots de sources lumineuses, question importante au plus haut point.

Troisième point : les sources lumineuses.

Puis, il nous faudra examiner les filtres lumineux qui comportent comme question accessoire la polarisation. Nous appellerons ce chapitre

Spécialisation de la lumière.

Nous arriverons alors à l'étude de la propagation de la lumière ; nous exposerons successivement :

- La diffraction,
- La réflexion,
- La réfraction.

Dans tout ceci, je chercherai à introduire :

des idées neuves ou peu répandues, mais ayant, cependant, donné lieu à des vérifications scientifiques ne laissant aucun doute sur leur nature ;

des expériences faciles pour que le lecteur puisse lui-même les réaliser avec un matériel réduit et en famille.

Note supplémentaire : définition du mot « lumière »

Si on ouvre le Larousse à la page correspondant au mot « lumière », on lit la définition suivante : ce qui éclaire les objets et les rend visibles.

On me permettra de ne pas souscrire entièrement à cette définition. Si j'insiste sur cette question, c'est qu'il est absolument primordial de bien s'entendre sur ce qu'est la lumière quand on parle de phénomènes... lumineux.

Pour situer exactement ma pensée, on me permettra l'exemple suivant : sous prétexte qu'un récepteur n'est capable de couvrir seulement que la gamme 200-500, il ne viendra à aucun sans-filiste l'idée de dire que les émissions ayant lieu sur 100 ou 20.000 mètres ne font partie des phénomènes radio-électriques.

Pourquoi, alors, du moment que l'œil n'est sensible qu'à une partie réduite de la totalité des oscillations à très haute fréquence, réduire à cette partie seule l'épithète lumière ? Je sais bien qu'on me répondra qu'il faut se limiter et, qu'en prenant au pied de la lettre ce que je viens d'écrire, il faudrait appeler lumière les oscillations des postes d'émission de broadcasting ? Et pourquoi pas ?

Mon point de vue est le suivant : le terme de base est « oscillations

électro-magnétiques » ; selon la fréquence, celles-ci se nomment : Rayons X, lumière, T. S. F., etc. Mais étant donné que les manifestations de la lumière visible sont les mêmes que celles des oscillations voisines, il faut appeler celles-ci lumière invisible.

Ceci prouve, une fois de plus, que l'établissement d'une classification complète et rigoureusement fragmentée, sort du domaine physique où la règle est la progressivité des phénomènes ; au fur et à mesure que la fréquence des oscillations varie, les manifestations changent petit à petit et il n'y a aucune limite nette.

J'appellerai donc lumière les manifestations dont la longueur d'onde est telle qu'elles soient caractérisées par l'apparition des phénomènes qui nous intéressent ici. Ceci augmentera le champ de nos investigations. Pourquoi le restreindre dans le domaine lumineux puisque la transmission à distance a bien lieu en empruntant des ondes invisibles ?

Il faut d'ailleurs se souvenir que, dans toutes les observations qui comportent un organe humain, il existe un coefficient d'appréciation personnelle ; d'aucuns — les daltonistes — ne perçoivent jamais le bleu ! De même, les appareils utilisés ici peuvent très bien présenter le maximum de sensibilité en dehors de la lumière visible.

Nature de la lumière

La lumière est un phénomène oscillatoire de nature électro-magnétique ; suivant la fréquence des oscillations, on obtient le tableau général suivant : (*Encyclopédie de la Radio*).

Ondes électriques	10.000 à 50 milliards d'osc. par seconde ...	22 octaves
Rayons intermédiaires.	50 milliards à 1 trillion —	4 —
Ondes infra-rouges.	1 trillion à 375 trillions —	8 —
— lumineuses.	375 — à 750 —	1 —
— ultra-violettes.	750 — à 20 quadrillions —	5 —
Rayon de Holweck.	20 quadrillions à 250 —	4 —
— Roentgen.	250 — à 60 quintillions —	8 —
Radioactivité.	3 — à 150 quintillions —	6 —

La gamme est donc complète car, en deçà de 10.000 périodes par seconde, on peut réaliser toutes les fréquences. Ceci posé, pour préciser la position de la lumière dans la gamme générale, les données ci-

dessus situent plus exactement les différentes parties de celle-ci :

Qualificatif	Longueur d'onde en millionième de mill. de 100 à 1
Infra-rouge.....	
Rouge.....	0,759
Jaune.....	0,589
Vert.....	0,526
Bleu.....	0,486
Violet.....	0,397
Ultra-violet.....	0,360 à 0,150.

Où sont nos ondes très courtes ?

Ce sont à ces fréquences si élevées, à ces longueurs d'onde si petites que nous allons étudier, avec lesquelles nous allons travailler en reconnaissant toute la souplesse de ces manifestations.

En résumé :

Comme la presque totalité des phénomènes qui sont produits autour de nous, la lumière est d'origine vibratoire ; je reviendrai sur cette question plus loin ;

Elle se diffère du son par son origine électro-magnétique ; elle ne correspond pas à un déplacement matériel du milieu dans lequel elle se propage.

Etant un phénomène vibratoire, la lumière est caractérisée par quatre constantes, comme tous les phénomènes de cette catégorie :

- Sa fréquence F
- Sa période T
- Sa vitesse de propagation V
- Sa longueur d'onde λ

Je rappelle ci-dessous les quelques formules bien connues relatives à ces constantes :

$$T = \frac{1}{F} \quad F = \frac{1}{T} \quad \lambda = VT \quad \lambda = \frac{V}{F}$$

Elles sont exactement les mêmes

que dans le cas des ondes de T.S.F.

J'ai rappelé plus haut, dans deux tableaux, les valeurs relatives à λ et F ; on en déduit T facilement. Dans le cas qui nous intéresse, on remarque que :

λ varie de 0,150 à 50 millièmes de millimètre (ou micron),

P varie de 2.000 à 50 trillions de vibrations par seconde.

Il est pourtant intéressant d'insister un peu sur la vitesse de propagation V ; ceci est même essentiel. La vitesse de propagation dans l'air est de 300.000 kilomètres à la seconde ; dans le vide, elle serait un peu plus grande ; dans l'eau, elle est égale au $\frac{3}{4}$ de cette valeur, tandis que dans le verre, elle devient égale à 200.000 km. sensiblement. La vitesse dépend donc du milieu dans lequel les ondes se propagent ; nous sommes déjà habitués à cela.

Conclusions

Je n'ai pas voulu insister outre mesure sur cette première question car le sujet est quelque peu en dehors de la technique de la radiophototélégraphie.

En résumé, il faut surtout retenir :

1^o La lumière est un phénomène oscillatoire ;

2^o La fréquence des oscillations est beaucoup plus grande que celles que nous avons coutume d'envisager ;

3^o La vitesse de propagation de la lumière, indépendante de la longueur d'onde, est de 300.000 kilomètres

par seconde dans l'air et dépend de la nature du milieu ;

4^o Il faut entendre par « lumière » toutes les oscillations qui se manifestent, au point de vue qui nous intéresse — ce que nous étudierons dans la suite — comme celles qui sont perceptibles à l'œil. La gamme envisagée déborde largement du spectre visible.

Dans le prochain article, nous étudierons les manifestations de la lumière.

(A suivre)

P. LUGNY.

SYSTÈME PHOTOTÉLÉGRAPHIQUE RANGER

DE LA RADIO CORPORATION OF AMERICA

Aux Etats-Unis, c'est surtout le système phototélégraphique proposé par le capitaine Ranger, qui a droit de cité.

Aux dires de la *Radio Corporation*, ce procédé serait déjà officiellement en service d'une part entre les Etats-Unis et l'Angleterre, d'autre part entre les Etats-Unis et Honolulu. Il est intéressant de connaître le prix de revient d'une image. La *Radio Corporation* donne à l'image une largeur déterminée de 5 cm. La hauteur est à volonté. Le prix d'une bande de 1 cm, est de

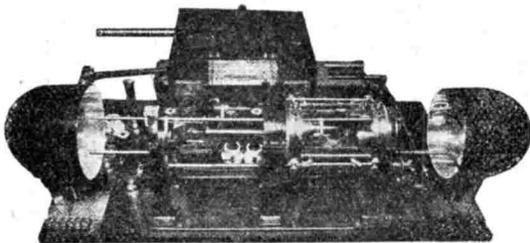


Fig. 1. — Vue de l'émetteur employé dans le Système Ranger.

16 cents avec minimum de perception de 50 cents. Tout ce qui est écrit sur la bande peut être transmis, indifféremment. Le procédé s'est très bien répandu, il est déjà extrêmement utilisé par les journaux et les banques. Les appareils de la *Radio Corporation* sont surtout utilisés à la transmission de chèques et de lettres d'affaires.

Malheureusement, le procédé a un inconvénient qui réside dans l'établissement préalable d'un film à l'émis-

sion. Cet inconvénient est évité comme on sait par les procédés Belin et Telefunken, qui économisent ainsi le temps nécessaire à l'établissement du film d'émission spécial.

La *Radio Corporation* se sert à l'émission d'un dispositif employé déjà par toutes les firmes qui ont

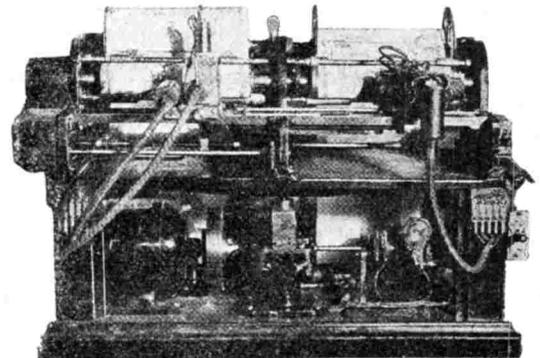


Fig. 2. — Vue du récepteur Ranger permettant le double enregistrement d'images. Remarquer les conduites de vapeur.

perfectionné les procédés de transmission d'images : elle utilise un cylindre rotatif en verre, sur lequel est placé le film portant l'image à transmettre. A l'intérieur du cylindre se trouve un petit miroir recevant les rayons d'une source puissante et projetant un pinceau lumineux sur le film. Le pinceau émané du miroir passera à travers le film aux endroits qui n'ont pas été exposés, il sera arrêté au contraire là où la lumière a impressionné

la gélatine. On dispose d'une cellule photo-électrique analogue à celle utilisée par la Telefunken. Le pinceau lumineux projeté par le petit prisme (miroir) décrit donc à la surface du cylindre de verre une ligne hélicoïdale, suivant laquelle toute la surface du cylindre est explorée. En réalité le dispositif est tel que le prisme demeure immobile, tandis que comme dans le procédé Telefunken le cylindre est animé d'un double mouvement de rotation autour de son axe, et de translation dans le sens de l'axe. Mais tandis que la Telefunken

est destiné à transformer les oscillations électro-magnétiques en modifications lumineuses ; il y avait donc nécessité de tirer un cliché, la *Radio Corporation* se sert à la réception d'un jet d'air chaud pour imprimer le papier, qui reçoit une préparation spéciale, sensible aux variations de température de l'air.

On ne sait malheureusement rien de précis sur la manière dont l'air est chauffé, on peut supposer qu'il passe sous forme de jet à travers une spirale chauffante, on peut aussi admettre qu'il y a variation de la pression

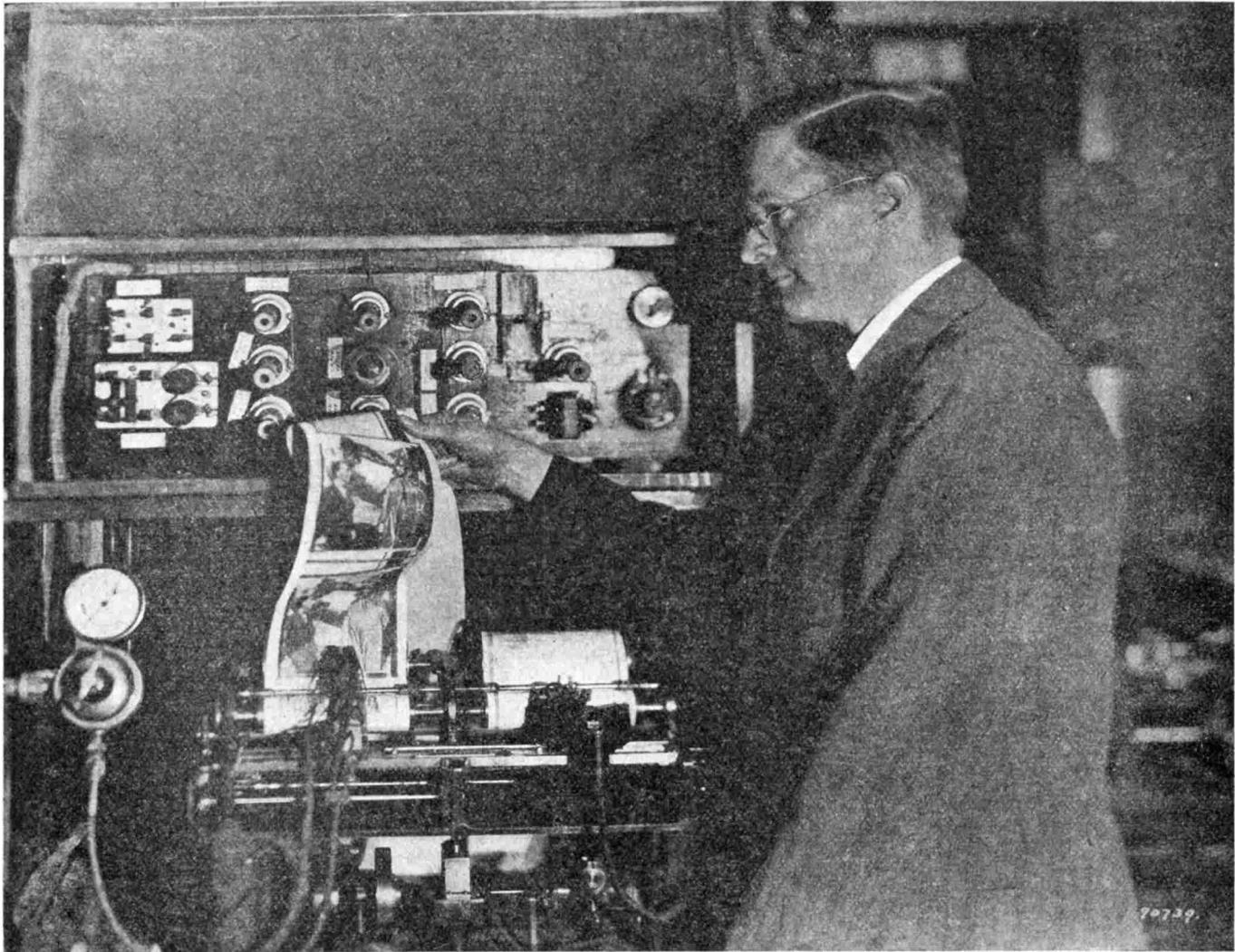


Fig. 3. — Maj. R. H. Ranger, l'inventeur du procédé portant son nom, examinant une photographie reçue.

utilise à la fois la lumière par transparence et par réflexion, la *Radio-Corporation* ne se sert que de la transparence, ce qui l'oblige à l'établissement d'un film.

Comme on voit, l'émission est semblable dans son principe à celle de la Telefunken ; il en est tout autrement pour la réception. La Telefunken utilise dans ce but la cellule Kerr, composée essentiellement d'un petit condensateur plongé dans du nitrobenzol, et

de l'air utilisé. Le matériel récepteur de la *Radio Corporation* possède en outre l'avantage de fournir à côté de l'original une copie produite par une méthode légèrement différente dite à la cire. Le papier sensibilisé est muni d'une couche de cire laquelle est plus ou moins modifiée par le courant d'air chaud. Comme la copie reste entre les mains de la station de réception, elle peut être reproduite à très bon compte.

Il est intéressant d'examiner les différents procédés de synchronisation employés par la *Radio Corporation*. On se sert de chronomètres dont les balanciers donnent des contacts électriques. Des chronomètres pareils sont disposés aux deux stations et contrôlent les appareils. La *Radio Corporation* se sert aussi du procédé des diapasons, dans lequel un diapason abrité dans un

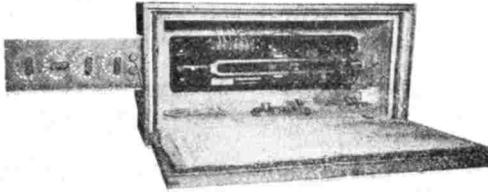


Fig. 4. — Vue du dispositif synchronisateur à diapason.

boîtier contre les différences de température donne des contacts électriques réglant les moteurs d'entraînement aux deux stations d'émission et de réception. De plus la *Radio Corporation* se sert aussi d'un appareil spécial consistant dans un régulateur centrifuge à mercure, et d'un régulateur à pression d'air, destiné à maintenir un mouvement aussi uniforme que possible.

La figure 1 montre l'émetteur, avec deux ensembles analogues : à gauche et à droite les miroirs paraboliques,

dirigeant chacun un pinceau lumineux sur les tambours de verre placés au milieu de l'image et en avant. Le tambour de gauche a été éloigné, pour rendre visible le prisme et le système de lentilles conduisant le rayon lumineux sur la cellule photo-électrique, placée dans la boîte fermée au milieu de la partie arrière de l'appareil.

Par opposition à ce qui se passe dans le procédé Telefunken, ce ne sont pas les cylindres qui se meuvent d'un mouvement de translation : c'est l'ensemble du système optique c'est à dire prisme et boîte de la cellule photo-électrique, qui ont un mouvement dans le sens de l'axe.

Le figure 2 montre le récepteur. En haut à gauche, le tambour avec le papier des clichés, en avant le tube à air chaud, avec le tuyau d'amenée de l'air chaud et le conducteur électrique de modulation, à droite le tambour avec le papier à la cire pour la copie avec les organes inscripteurs.

À la partie inférieure de l'appareil se trouve le moteur d'entraînement avec le dispositif de synchronisation, à droite.

La figure 3 montre l'appareil en service, on voit la production des images.

Docteur F. NOACK.

Traduction H. A. Brunet.

LE COURRIER DU RÉCEPTEUR D'IMAGES

(Suite de la page 57)

de contact et d'obtenir ainsi une grande sensibilité du relais.

La résistance du relais doit être inférieure à 7.000 ohms ; le nombre de tours seul est important.

Le bloqueur.

Le bloqueur n'a pas besoin de grandes précautions de construction. Nous avons utilisé un simple électro-aimant de sonnerie.

Le crochet d'arrêt est taillé à la lime dans une épaisse lame de fer et terminé par une palette provenant de la sonnerie que nous avons démolie pour en prendre l'électro-aimant.

L'axe du système est un clou, aiguisé en pointes à ses deux extrémités, et passant dans deux petits trous percés dans deux boules de timbre de sonnerie.

Amplificateur démodulateur.

Nous avons placé la lampe démodulatrice sur le support de l'appareil

et le transformateur à l'intérieur. Dans le modèle d'étude que nous avons établi, nous n'avons pas placé de potentiomètre, mais deux bornes de polarisation qui permettent d'intercaler la tension nécessaire. La lampe que nous avons utilisé est une Metal D×503 dont l'intensité d'amplification est 2,5 mA par volt.

Mouvement du cylindre.

Nous avons essayé plusieurs méthodes d'entraînement du cylindre, depuis le moteur de phonographe jusqu'au moteur d'horloge à poids. Le meilleur modèle est un bon moteur de phonographe. Il est indispensable de le choisir assez puissant.

Il faut, en effet, que le démarrage du cylindre soit très rapide pour qu'il atteigne presque immédiatement sa vitesse de régime. Pour cela, il faut que le moteur tourne à vitesse constante et que l'arrêt du cylindre ne l'arrête pas. La courroie d'entraînement patine seulement pendant

quelques instants, puis entraîne de nouveau le cylindre dès que le bloqueur le libère.

L'entraînement idéal est constitué par un système d'embrayage électromagnétique que nous décrirons plus tard.

Le papier imbibé d'une solution diluée d'iodure de potasse, est essoré entre deux buvards puis fixé sur le cylindre par deux caoutchoucs.

Nous publierons d'ailleurs prochainement quelques modifications récemment apportées à notre appareil et nous restons en attendant à la disposition de nos lecteurs pour tous les renseignements dont ils pourraient avoir besoin.

Nous remercions ici le commandant Baur qui, en amateur déjà expérimenté, nous a aimablement aidé à l'établissement de notre modèle d'essai.

G. TEYSSIER,

Ing. Radio E. S. E.

Vous qui possédez un bon poste et captez la plupart des émissions
LISEZ . . .

Complément indispensable de La T. S. F. Pour Tous
qui publie Chaque Semaine, le Vendredi

TOUS LES RADIOPROGRAMMES

illustrés par des dessins et photographies d'actualité

*Chroniques radiophoniques et musicales,
Articles littéraires, artistiques et de vulgarisation,
Théâtre radiophonique, Radiophonie rurale,
Informations, Ondes courtes, Conseils pratiques,
Les Stations que vous entendez, à travers les Disques,
Éléments de Radioélectricité, Chez les Constructeurs,
Plans de Montage de Postes récepteurs et émetteurs,
Bibliographie, Jeux du Sans-Filiste, Courrier, etc...
Tableaux des Stations par ordre alphabétique, longueurs d'onde, heures.*

ABONNEMENTS :

	Un an	Six mois
France, Colonies, Luxembourg.	45 fr.	25 fr.
Belgique	60 fr.	35 fr.
Étranger	80 fr.	40 fr.

PRIMES AUX ABONNÉS

CARTE RADIOPHONIQUE
murale (560 mm. x 760 mm.) en 3 couleurs avec tableau
des 250 stations de radiodiffusion européenne.

*Spécimen gratuit, en se recommandant de M. E. CHIRON, éditeur, sur demande
à RADIO-MAGAZINE, 61, rue Beaubourg, Paris, III^e.*

Pour comprendre le vrai fonctionnement
— des Appareils de T. S. F. —

Cet ouvrage ne
ressemble en rien
aux autres ma-
nuels de T. S. F.

PAR
E. AISBERG
Ingénieur-Radioélectricien
AVEC PRÉFACE DU
CI RENÉ MESNY
Chef du laboratoire national de Radioélectricité
ILLUSTRE PAR
H. GUILAC

Cet ouvrage a été
publié en Portu-
guais, Tchèque,
Bulgare, Espe-
ranto et Roumain

Sous une forme originale et souvent amusante, utilisant des comparaisons inédites, écrit dans un langage clair, cet ouvrage met à la portée de tout le monde la théorie de la T. S. F.

Les débutants y trouveront la réponse à toutes les questions que soulève pour eux la radioélectricité.

Les amateurs expérimentés y verront éclairés d'un jour nouveau tous les problèmes de T. S. F. auxquels ils se sont heurtés.

Notions élémentaires d'électricité. - La lampe de T.S.F.
Selfs et condensateurs. - Hétérodyne. - Emission en
télégraphie et téléphonie. - Récepteurs à galène. - Dé-
tection par lampe. - Réaction. - Amplificateur H. F. et
B. F. - Le montage T. P. T. 8. - Le Superhétérodyne. -
Le Neutrodyne.

Un volume de 150 pages de grand format (18 × 23 cm.) de présentation très soignée avec dessins en marges.

PRIX : **15 frs** - Franco : **16.50**