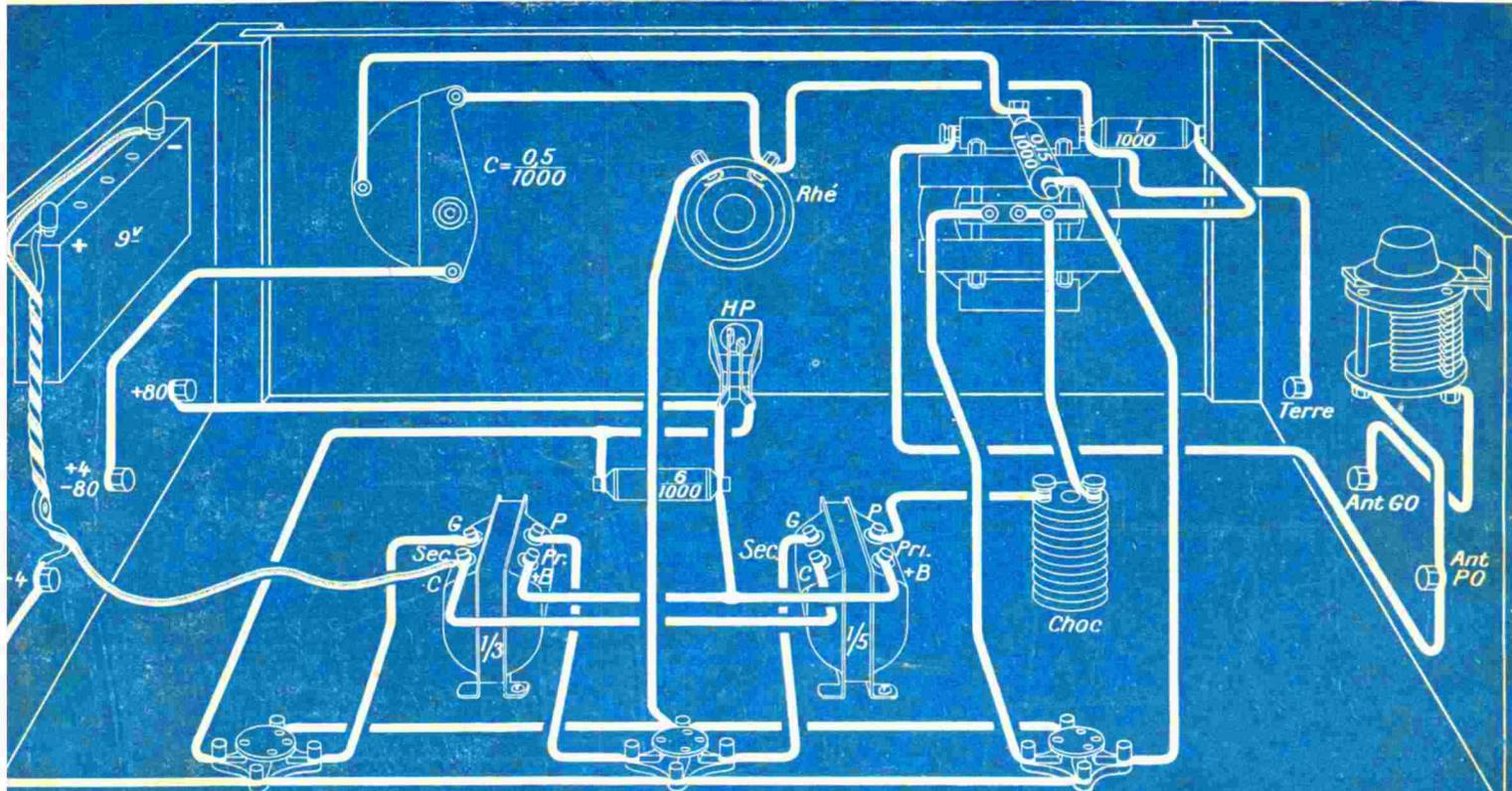


LA T.S.F. POUR TOUS

Mai 1929

PRIX :
4 fr.

LA GRANDE REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION



L'AUTO R. A. 29

AUTO R. A. 29 DONT CE NUMÉRO DONNE TOUTS LES DÉTAILS DE CONSTRUCTION EST UN EXCELLENT POSTE A 3 LAMPES DE GRANDE SENSIBILITÉ, QUI A ÉGALEMENT LES QUALITÉS DE PURETÉ ET DE PUISSANCE DE SON RÉPUTÉ PRÉDÉCESSEUR L'AUTO R. A. 28. MAIS DONT LA SÉLECTIVITÉ EST TRÈS POUSSÉE GRACE A SON NOUVEAU BLOC D'ACCORD.

CE NUMÉRO CONTIENT AUSSI LA DESCRIPTION D'UN POSTE-VALISE A LAMPES GRILLE-ÉCRAN

CE NUMÉRO CONTIENT EN SUPPLÉMENT LE N° 8

LA TÉLÉVISION

REVUE MENSUELLE DE PHOTOTÉLÉGRAPHIE ET DE TÉLÉVISION

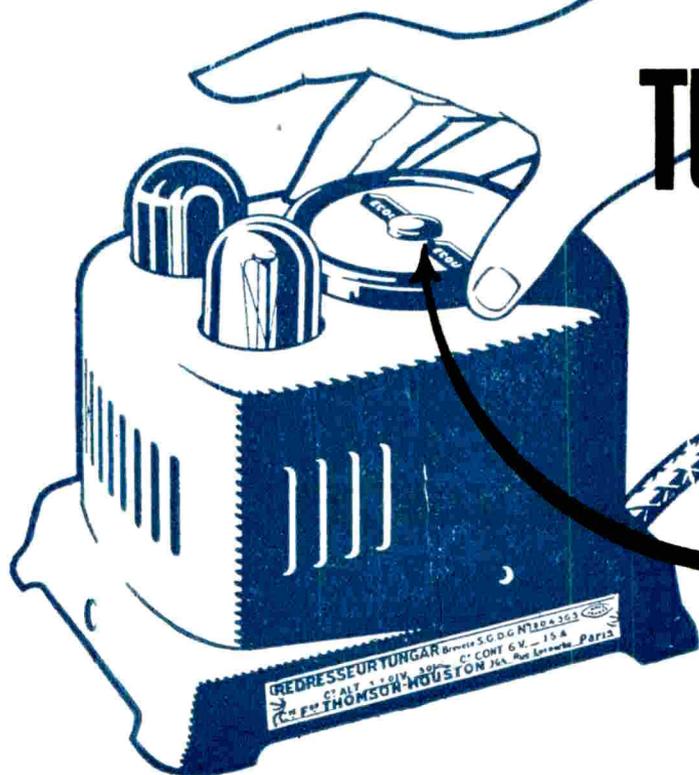
E. CHIRON, Éditeur, 40, rue de Seine, PARIS (VI^e)

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

REDRESSEUR

**TUNGAR JUNIOR
TRIPLEX**

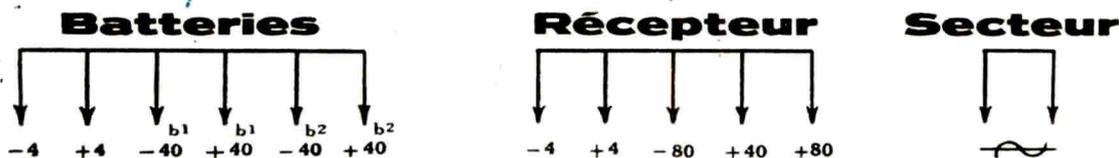
(Brevets
Thomson)



**Avec
Combinateur
à 3 positions**

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

**Supprime tout changement de connexions
Entre**



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

SERVICE DES REDRESSEURS DE COURANT 364, Rue Lecourbe - PARIS

A. C. R. M.

Renommée mondiale

présente ses Nouveautés

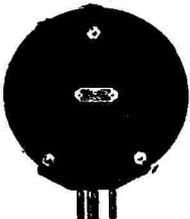
Contrôle rigoureux

TARIF APPLICABLE au 1^{er} JANVIER 1929

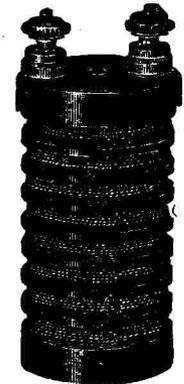
annulant les précédents



KO 5
KO 6
KO 24



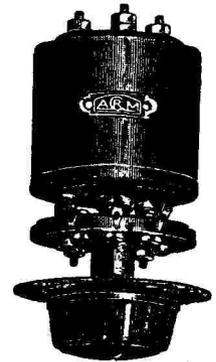
KO 12



KO 22



KO 10



KO 7



KO 18-19



KO20



KO 21

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

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.

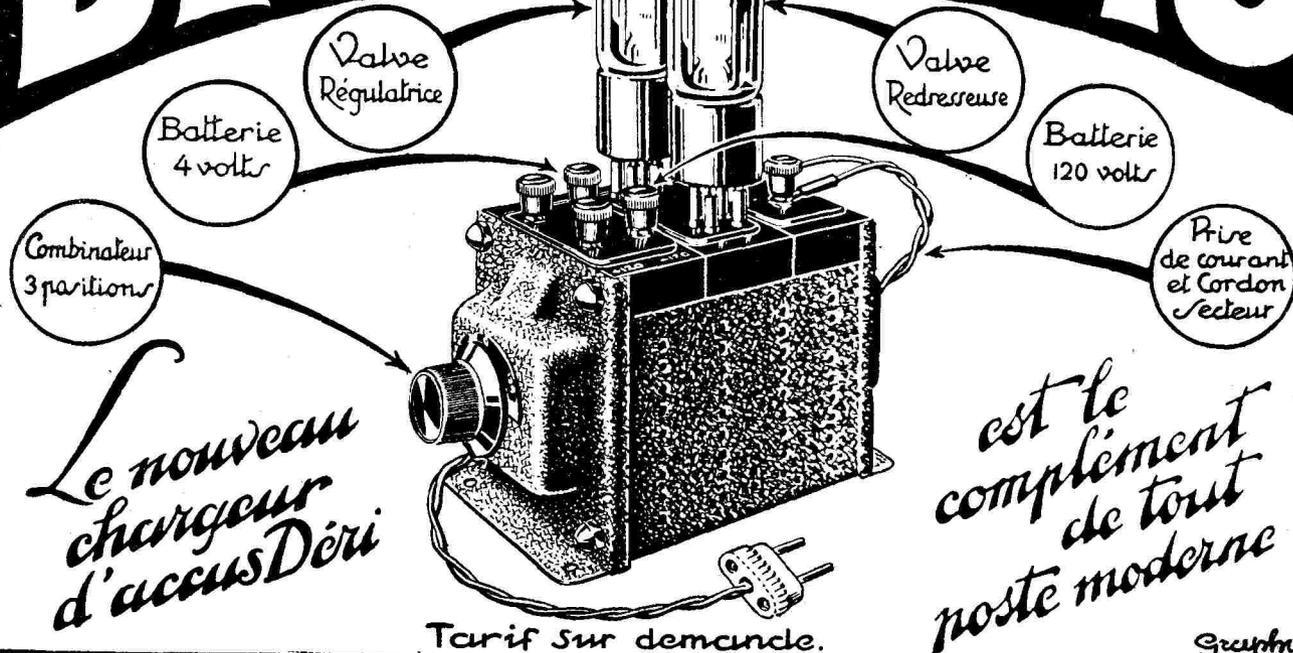
BUREAUX, MAGASINS, LABORATOIRES : 35, rue Marcelin-Berthelot, MONTROUGE

Téléphone : ALÉSIA 00-76

Chèque Postal : Paris 104.800

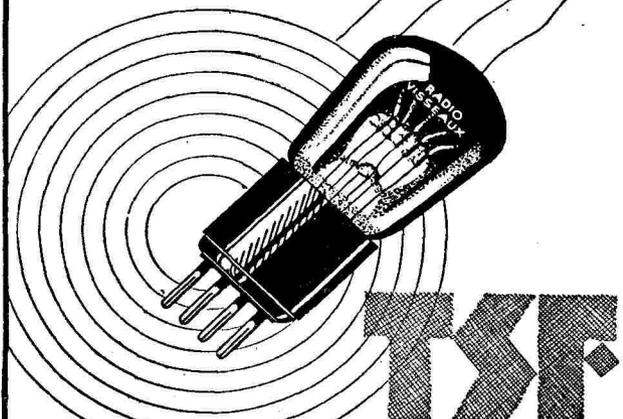
(Seine)

DERI - RADIO



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

LA LAMPE RADIO-VISSEAUX



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



FUB. 72

ANNÉE 1929

EN PRÉPARATION POUR PARAÎTRE PROCHAINEMENT

3^e ÉDITION

RADIO - ANNUAIRE

ANNUAIRE INTERNATIONAL

:: TÉLÉVISION ::

DE LA T. S. F.

RADIO - MUSIQUE

(Publié sous le Patronage de la Société des Amis de la T. S. F.)

Nous avons le plaisir de faire connaître à nos lecteurs que nous préparons actuellement la Troisième Edition de notre ANNUAIRE de la T. S. F.

Soucieux de donner à ceux que toutes les applications de la Téléphonie sans fil intéresse, un organe qui réponde à tous les besoins, nous comptons réunir dans ce nouvel ouvrage toutes les données utiles, tant au point de vue technique qu'au point de vue commercial.

Notre annuaire continuera à être une source aussi complète que possible de renseignements, autant pour l'ingénieur qui calcule et le constructeur qui établit, que pour l'usager qui l'utilise et le commerçant qui cherche à connaître tous les débouchés pour ses constructions.

CONSTRUCTEURS,

demandez notre Tarif de Publicité, nos annonces touchent tous les revendeurs.

REVENDEURS,

en possédant notre annuaire, vous pouvez, par ses renseignements, satisfaire à toutes les demandes de votre clientèle.

SOUSCRIVEZ

dès maintenant au

Prix de 25 francs

(à sa parution l'annuaire sera mis en vente au prix de 30 fr.)

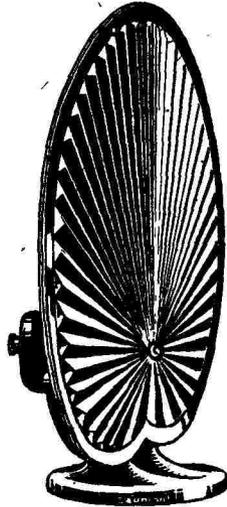
CHIRON, EDITEUR - 40, Rue de Seine -

Chèques Postaux
PARIS 53-35

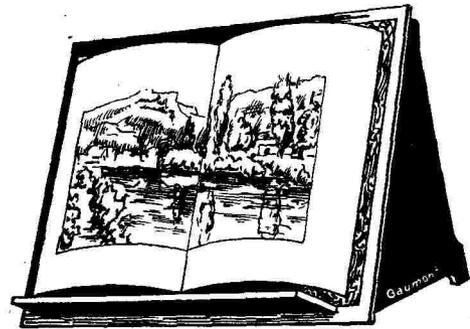
Les Haut-Parleurs

G A U M O N T

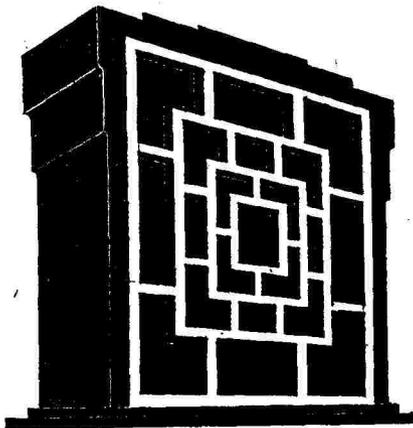
donnent à la reproduction des sons
la plus saisissante impression de vérité.



Lotus..... 300 fr.



Biblos..... 200 fr.



BL. 45..... 950 fr.



G. 28..... 300 fr.

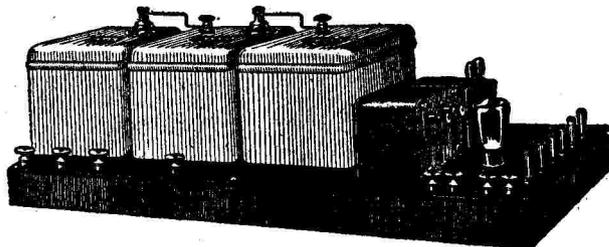
Magasin de Vente :

57, Rue Saint-Roch (Avenue de l'Opéra) :- PARIS

AGENTS DANS TOUTES LES VILLES

La marque **A.C.E.R.** de qualité

PRÉSENTE, EN PIÈCES DÉTACHÉES, DES MONTAGES
ULTRA-MODERNES D'UN RENDEMENT INSURPASSABLE



Bloc "SUPER 5 B", à éléments blindés

D'UNE GRANDE SIMPLICITÉ DE RÉALISATION ET DE
RÉGLAGE, D'UN FONCTIONNEMENT SUR ET GARANTI

Notices contre 2 francs sur demande en se référant de *La T. S. F. pour Tous*

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES DE RUEIL

4^{ter}, avenue du Chemin-de-Fer, RUEIL (Seine-et-Oise)

Téléph. : Rueil 301

UTILISEZ LE
SECTEUR ÉLECTRIQUE

PUBL. RAPPY

comme ANTENNE

avec le BOUCHON

MIKADO

à combinaisons

multiples

BREVETÉ S.G.D.G.



ÉTS

LANGLADE & PICARD

SARL. - 143, Rue d'ALÉSIA - C² 200.000 fr

EN VENTE - PARIS 14^e - PARTOUT



PUBL. RAPPY

De renommée universelle
le

CONDENSATEUR FIXE

"LE MIKADO"

a fait ses preuves

LANGLADE & PICARD

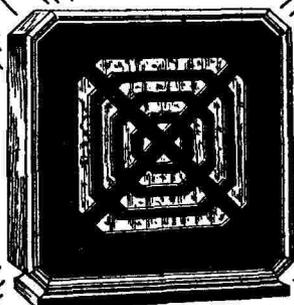
SARL. - 143, Rue d'ALÉSIA - C² 200.000 fr

EN VENTE - PARIS 14^e - PARTOUT

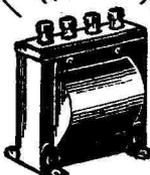
LE SUCCES DE
CEMA
 S'AFFIRME CHAQUE JOUR



LE
 DIFFUSEUR
DANTE



LE
 DIFFUSEUR
SMART



TRANSFORMATEUR.BF
 BLINDE



CONDENSATEUR A
 DEMULTIPLICATEUR



LE
 HAUT-PARLEUR

STANDARD.C

236. AVENUE D'ARGENTEUIL
 ASNIÈRES

Scaploz

Le Meilleur des HAUT-PARLEURS

— EST LE —
RADIO-DIFFUSOR

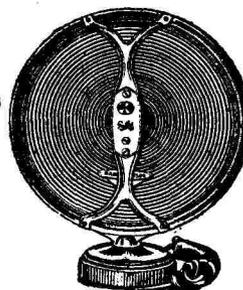


PUISSANT - PUR

RADIODIFFUSOR

N° 1

Membrane 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

LAMPES DE T.S.F.

FOTOS



AMPLIFICATION
 HAUTE-MOYENNE-BASSE
 FRÉQUENCE
 DÉTECTRICE



AMPLIFICATION
 BASSE FRÉQUENCE

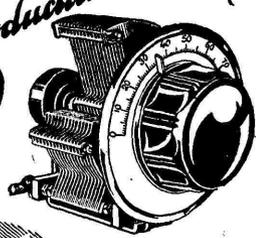


AMPLIFICATION
 BASSE
 MOYENNE
 FRÉQUENCE

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

GRAMMONT

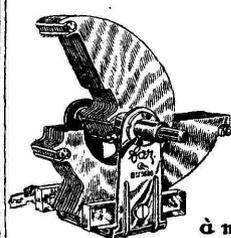
Vous trouverez le condensateur variable que vous désirez dans la production 1929



modèles de tous types et valeurs



depuis le jusqu'au



Condensateur "MINIPERTE" Type Luxe Square Law ou ligne droite fréquence

Prix, nu.	
Cap. 0,30	37,»
— 0,50	42,»
— 0,75	47,»
— 1,00	52,»

Boston démultipliateur ULTRADIAL R: 150! prix: 32.00

à monter avec le

Etablissements A. CARLIER
Services Commerciaux, Laboratoires et Usines:
13, Rue Charles-Lecocq - PARIS (15°)

AMPLIFICATEUR EN PYREX TRANSPARENT

POUR ANTENNES DE RECEPTION ET D'EMISSION

EN VENTE PARTOUT

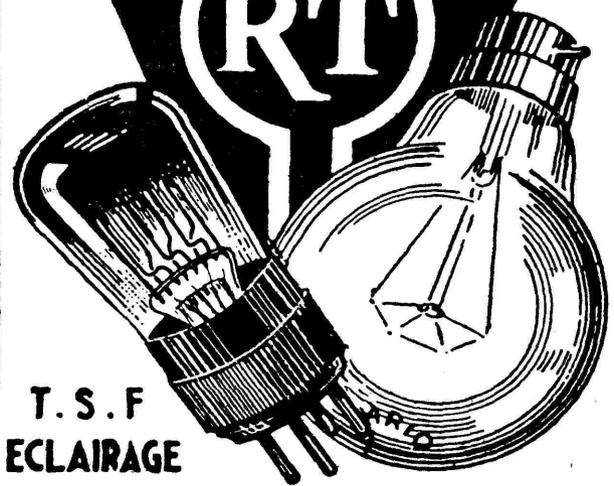
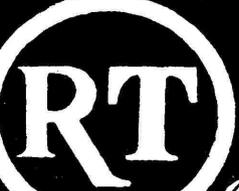
LE PYREX

SOCIÉTÉ ANONYME

Au capital de 5.000.000 de francs

8, Rue Fabre-d'Églantine, PARIS (12°)
Métro: NATION | Tél. DIDEROT 30-71 R. C. Seine 199-200

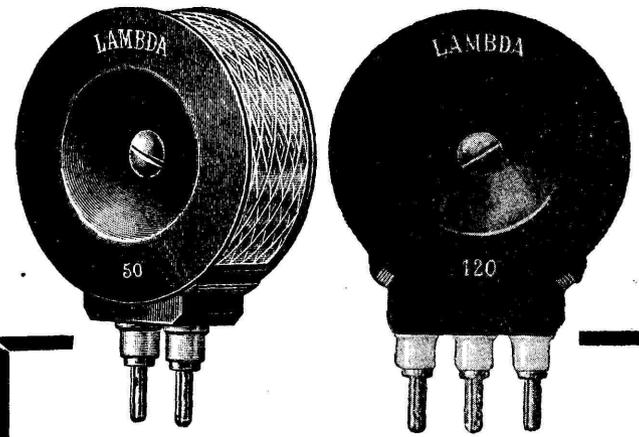
LES MEILLEURES LAMPES



T. S. F
ECLAIRAGE

RADIO TECHNIQUE

51 RUE CARNOT - SURESNES (SEINE)



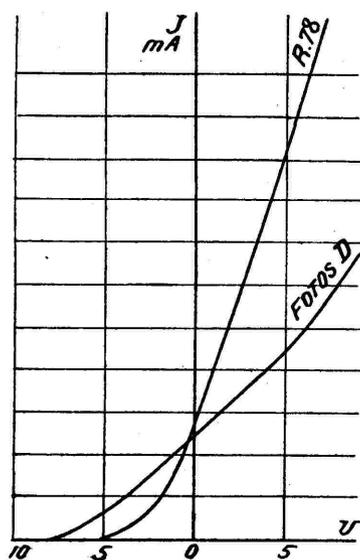
Pour réaliser

Les Montages toutes Ondes
décrits dans la T. S. F. pour Tous, n° 51, page 69,
utilisez les Bobines et Auto-Transfos

LAMBDA

RADIO LAMBDA, 6, avenue Gambetta-Chatou.

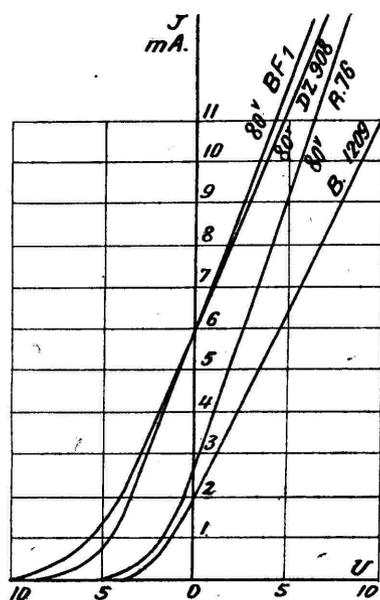
En vente: Radio-Amateurs, 46, rue Saint-André-des-Arts.
Michel, 56, boulevard de Strasbourg. — Lemouzy, 121,
boulevard St-Michel et dans toutes maisons bien assorties.



DÉTECTRICES

	Radiotechnique			Métal	Fotos	Cyrnos
	R.75	R.76	R.78	DZ.813	Détection	A.1404
Tension de chauffage	4	4	3,8	4	4 v.	4
Courant	0,06	0,08	0,06	0,07	0,07	0,07
Tension plaque normale	80	80	80	80	80	80
Courant zéro	5,5	2,5	3	3,5	3	1,5
Courant de saturation	20	30	20	12	12	14
Coeff. d'ampl. en volts	9	15	25	8	10	—
Intensité d'amplification	1	2	1,1	0,6	—	0,4
Résistance intérieure	9.000	7.500	22.000	13.000	12.000	30.000

Remarques. — Ces lampes sont en principe destinées à être utilisées en détectrices par utilisation de la caractéristique de grille (par condensateur shunté).

AMPLIFICATRICES DE BASSE FRÉQUENCE (1^{er} étage)

	Radiotechnique	Métal	Fotos	Cyrnos
	R.76	D.Z.908	B.F.1	B. 1209
Tension de chauffage	4	4	4	4
Courant	0,08	0,07	0,12	0,15
Tension plaque normale	80/160	80/150	80/120	80/100
Courant zéro pour 80 volts	2,5	6	6	2
Courant de saturation	30	20	30	—
Coeff. d'amplif. en volts	15	9	7	12
Intensité d'amplification	2	1,1	1,2	0,9
Résistance intérieure	7.500	8.000	6.000	13.000

Remarques. — Le choix de la lampe dépend :

- de la tension de plaque utilisée ;
- du courant zéro permis ;
- de l'intensité d'amplification demandée ;
- de l'impédance moyenne des transformateurs de liaison.

Il faut toujours polariser négativement la grille des lampes de basse fréquence.

Il ne faut jamais admettre une amplitude de tension de grille supérieure à la tension de polarisation, pour ne pas avoir de courant de grille.



IGRANIC

PHONOVOX type de luxe

avec bras équilibré,
le meilleur reproducteur pour phonographe.
Toutes pièces détachées pour amplificateurs
de puissance.

Transformateurs type G et type push-pull,
mégostats, bobines de choc, résistances bobinées,
etc...

Tarif sur demande

Toutes pièces visibles chez :

L. MESSINESI

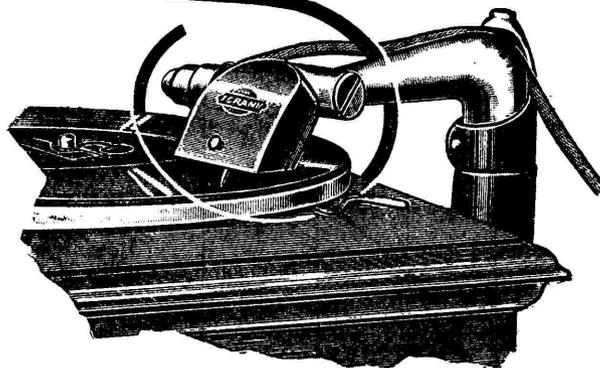
CONCESSIONNAIRE

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

R. C. Seine 224.043

Téléph. : Carnot 53-04
— — 53-05

PHONOVOX



*Des nouveautés
au point et garanties*

RAMO



LE MURADOR
*transformateur
moyenne fréquence*



OSCILLATRICE
*Petites et
grandes ondes*



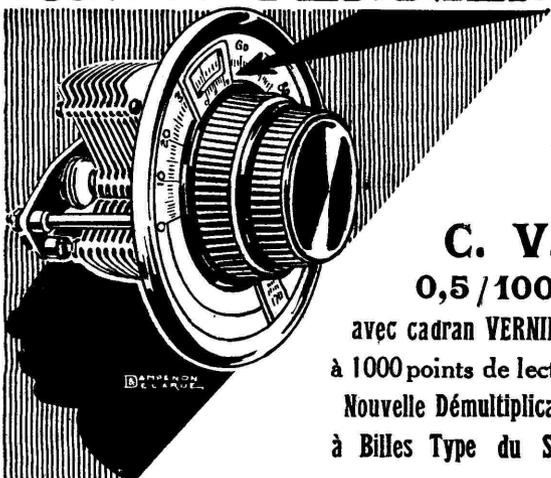
DOUBLE & TRIPLE
fond de panier

ET^{ts} RAMO

G. PATARD, Court

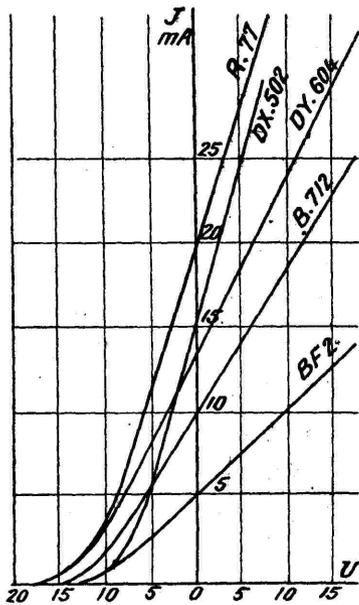
Catal. E.C. France 49 Rue des Montbouffes - Rouges' Télé. Minut' 01-76

LES C.V. TAVERNIER
1929
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



AMPLIFICATRICES DE BASSE FRÉQUENCE (Haut-Parleur)

	Radiotechnique	Métal		Fotos	Cyros
	R.77	D. Y. 604	DX.502	BF.2	B.712
Tension de chauffage	4	4	4	4/4,5	4
Courant	0,15	0,10	0,15	0,85	0,2
Tension plaque normale	80/160	80/150	80/150	80/200	80/120
Courant zéro pour 80 v	20	13	15	5	10
Courant de saturation	50	35	50	80	—
Coeff. d'ampl. en volts	5	6	5	6	7
Intensité d'ampl.	2,3	1,4	2,5	1	1,2
Résistance intérieure	2.200	4.500	2.000	6.000	6.000

Remarques. — Le choix de la lampe dépend

- de l'intensité d'amplification demandée ;
- du courant zéro permis ;
- de l'amplitude de la tension à amplifier ;
- de l'impédance de sortie (haut-parleur ou transformateur de sortie) ;
- Il faut toujours polariser négativement les grilles des lampes de basse fréquence.

— Il ne faut jamais admettre une amplitude de tension de grille supérieure à la tension de polarisation, pour ne pas avoir de courant de grille. Ce résultat est obtenu quand un milliampèremètre très sensible, placé dans le circuit de grille, ne dévie pas pendant une très forte réception.

LA T. S. F. PRATIQUE

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

Pour paraître en Juin

LES SOLUTIONS MODERNES DU PROBLÈME DE L'ALIMENTATION DES POSTES DE T.S.F

PAR

P. HÉMARDINQUER

Prix : 15 francs

E. CHIRON, éditeur, 40, rue de Seine, Paris



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

Résistance variable
— à plots - B-5 —

Résistance bobinée
— 8 Watts - B-4 —

Véritable Alter



(La marque française la plus réputée)

Résistances bobinées jusqu'à 200.000 ohms.

CONDENSATEURS FIXES - RÉSTANCES DE RÉCEPTION

Etablissements M. C. B.

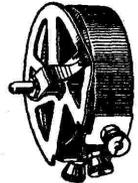
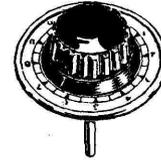
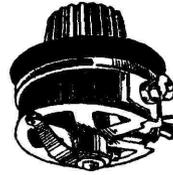
27, Rue d'Orléans. — NEULLY-sur-SEINE

Téléphone: MAILLOT 17-25

Les Nouveaux Rhéostats et Potentiomètres REXOR

SANS FROTTEUR

*Suppriment Coupures et Crachements
Assurent un Contact parfait*



Breveté 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, boulev. 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

Société des LAMPES CYRNOS, 107, Rue de Verdun, Suresnes (Seine)

Vient de Paraître

LES ONDEMETRES

PAR
P. LUGNY

CONSTRUCTION — UTILISATION — EMPLOIS

—0— Tous les Amateurs doivent avoir un Ondemètre et doivent savoir s'en servir. Qu'ils lisent ce livre! —0—

PRIX : 6 fr. — Franco : 6 fr. 50

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

PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES A LA CONSTRUCTION

DU POSTE AUTO-R. A. 29

1 plaque ébonite 400×160×5 ^m / _m Fr.	30 »	1 condensateur shunté 0,15/3.....	11 »
1 — — 60×20×5 ^m / _m	2 50	1 — — 2/1000 Alter.....	6 50
1 condensateur variable à démultiplicateur de		1 — — 6/1000 —.....	7 »
0,5/1.000 avec bouton.....	59 »	6 bornes de 4 ^m / _m cuivre à écrous à 0.80.....	4 80
1 condensateur variable 0,25/1000 ^m / _m	22 »	6 rondelles indicatrices à 0.40.....	2 40
1 bloc d'accord spécial à réaction.....	110 »	3 équerres à 0.20.....	» 60
1 transformateur BF FAR junior 1/3.....	29 »	3 vis à métaux avec écrou à 0.30.....	» 90
1 — — 1/5.....	29 »	2 connecteurs à 0.70.....	1 40
3 supports de lampes à 8.....	24 »	4 rouleaux de 2 mètres fil carré à 1.80.....	7 20
1 rhéostat 15 ω REXOR.....	15 75	7 vis à bois à 0.30.....	2 10
1 self de choc spéciale.....	30 »	1 pile de polarisation de 9 volts.....	8 95
1 jack 2 lames.....	4 50	20 centimètres bandelette laiton.....	» 60
		1 ébénisterie acajou verni.....	85 »

Liste des pièces détachées nécessaires à la construction du poste à 3 lampes portatif

1 plaque alumin. 240×300×2 ^m / _m , bouchonné	} 140 »	1 interrupteur unipolaire.....	8 60	
4 plaques alumin. 230×305×2 ^m / _m , bouchonné			1 rhéostat demi-lune de 20 ω.....	4 50
2 plaques alumin. 430×230×2 ^m / _m , bouchonné			1 condensateur 5/10.000 ALTER.....	6 50
4 cornières alumin. 230×40 ^m / _m ×1 ^m / _m , bouch.			1 — — 1,5/10.000 ALTER.....	5 25
1 plaque alum. 320×160×1 ^m / _m 5, bouchonné		1 résistance de 1 Ω ALTER.....	9 »	
1 plaque alum. 200×305×1 ^m / _m 5, bouchonné		8 bornes de 3 ^m / _m à écrous nickelées à 0.65.....	5 20	
1 planche bois 210×300.....	6 »	6 rondelles indicatrices à 0.40.....	2 40	
1 bloc JACKSON avec bouton.....	80 »	20 rondelles isolantes ébonite à 0.30.....	6 »	
1 transformateur PHILIPS.....	110 »	4 — — — 0.40.....	1 60	
2 condensateurs variables 0,5/1000 avec bou-		6 — — — 0.35.....	2 10	
ton 41.75.....	83 50	48 vis à métaux avec écrous à 0.30.....	14 40	
1 bloc RA.....	50 »	1 support de lampe spécial.....	28 »	
2 supports de lampes J.C. à 8.....	16 »	4 mètres de souplisso à 1.75.....	7 »	
1 rhéostat 30 ω.....	13 »	5 — — fil cuivre 12/10 à 0.45.....	2 25	

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

HAUT-PARLEURS -- DIFFUSEURS de toutes marques
depuis.... 195 fr.

PILES SÈCHES à prises (Wonder ou Phœbus) 4. 80. 110 volts

(Toujours fraîches à cause de notre grand débit)

ACCUS 4 volts " Wonder ", " Jeb "

ACCUS 80, 120 volts " Tudor " (Isolair)

ÉBONITE « Croix-de-Lorraine », moirée noire, ou marbrée
(toutes teintes, toujours en magasin, coupée à la demande immédiatement)

ÉTABLISSEMENTS RADIO-AMATEURS 46, RUE S^t-ANDRÉ-DES-ARTS
::: PARIS (6^e) :::

N'achetez pas un

DIFFUSEUR

sans essayer un

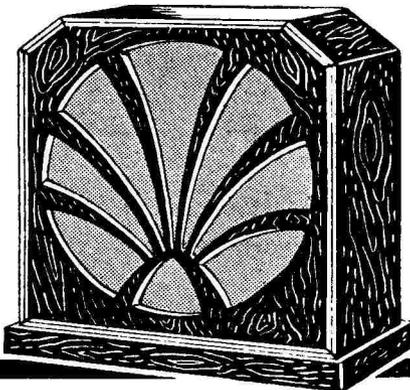
BARDON

CATALOGUE FRANCO

ETS BARDON

61, Boul. Jean-Jaurès, 61

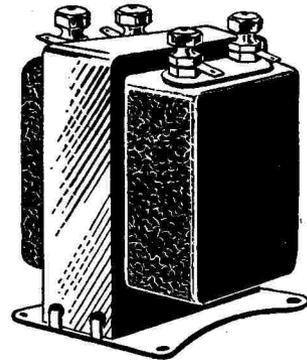
CLICHY (Seine)



17



type **AMPLIREX**



PRIX IMPOSÉ 35 frs.
Sans rival comme

Présentation
Puissance
Poids
Prix
Durée

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DANS NOTRE
JOURNAL "RADIO-MONTAGES"
envoyé gratuitement.

ETS ARNAUD S^{TE} A^{ME}

3, Impasse Choireton, PARIS XV^{ME}

3, Rue de Liège, — PARIS IX^{ME}

BELGIOUE A. BLETARD

43, Rue Varin, LIÈGE

LA T.S.F. POUR TOUS

REVUE MENSUELLE

Abonnement d'un An France..... 36 » Étranger..... (voir ci-dessous)	ÉTIENNE CHIRON, Éditeur 40, Rue de Seine, PARIS (6 ^e)	Rédaction et Administration 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

TOUTE LA THÉORIE DE LA T.S.F.

est exposée dans une langue claire et compréhensible à tout le monde dans .

J'AI COMPRIS LA T.S.F.

PAR

E. AISBERG

avec Préface du Commandant **RENÉ MESNY**
 et dessins en marge de
H. GUILAC

Ce livre qui ne ressemble en rien aux autres manuels de T. S. F. a été traduit en 5 langues.

SI vous éprouvez parfois des difficultés à comprendre certains articles publiés dans **La T.S.F. pour TOUS**

LISEZ " J'ai compris la T.S.F. "
ET VOUS COMPRENDREZ.

J'AI COMPRIS LA T.S.F.

est écrit sous forme de dialogue vivant et amusant illustré de plus de 200 dessins de **H. GUILAC**.

Un fort volume in-4^o couronne de 150 pages avec couverture en couleurs.

Prix 15 fr. Franco 16 fr. 50

TOUTE LA PRATIQUE DE LA T.S.F.

est condensée dans les quatre premiers volumes de

La T.S.F. pour TOUS

qui réunissent une documentation tout à fait unique dans son genre et présentent un

CHOIX DE MEILLEURS MONTAGES DE POSTES DE T.S.F.

Chaque volume est relié sous une élégante reliure avec dorure à chaud.

PRIX DES VOLUMES

- I vol.... 25 fr.
- II vol.... 30 fr.
- III vol.... 30 fr.
- IV vol.... 30 fr.

LES QUATRE

volumes pris
ensemble :

95 fr.

Le Volume IV
vient de paraître.



E. CHIRON, Éditeur, 40, rue de Seine, PARIS (VI^e)

STARVOX

HAUT-PARLEURS STARVOX

La MODE n'a pas encore vaincu la QUALITÉ.
TOUS les haut-parleurs **STARVOX** sont construits sur le principe de la MEMBRANE CONIQUE qui a prouvé son incontestable supériorité

Suivant votre poste Récepteur, équipez-le avec un **STARVOX**

Type STANDARD	565	Francs
» JUNIOR.. .. .	415	»
» BABY	295	»
» BIJOU	185	»

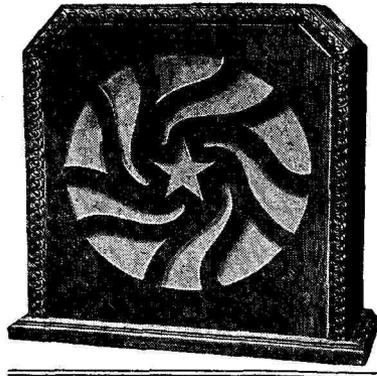


HAUT-PARLEURS DE PUISSANCE

pour auditions publiques en plein air

Type 1 MEMBRANE,	950	Francs
Type 2 MEMBRANES (B.S.G.D.G.)	2100	Francs

DIFFUSEURS STARVOX Présentatton élégante



Qualité irréprochable. Netteté
:- parfaite sur la parole :-

Nos Modèles JUNIOR et STANDARD possèdent une caisse pleine en bois massif supprimant totalement les résonances de tambour des caisses ordinaires en particulier sur une audition forte.

Diffuseurs type STANDARD.. .. .	695	Francs
» » JUNIOR	465	»
» » BABY	345	»
» » BIJOU	200	»

Avant d'acheter Cher { Essayez notre type STANDARD
modèle à 2 aimants, 4 pôles, palette équilibrée

LE RELIEF MUSICAL

réalisé par les nouveaux Modèles Brevetés

STARVOX CONCERT Prix : 1475 Francs -- STARVOX ORCHESTRE Prix : 3950 Francs

Ces Modèles comportent un cône de diffuseur placé au centre et un conduit annulaire raccordé à un ou deux moteurs de Haut-parleurs, ce qui assure à l'appareil les qualités additionnées du Diffuseur et du Haut-parleur.

Le relief musical obtenu est incomparable

AMPLIFICATEURS STARVOX, avec Pick up STARVOX

fonctionnant sur courant alternatif } Modèle type valise 3950 Fr. } complet y compris
Modèle avec meuble et phono élect. 5250 Fr. } valves et lampes.

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

L'AUTO-R. A. 29 TYPE II

L'augmentation des stations émettrices travaillant en dessous de 300 mètres et, d'autre part, la nouvelle réglementation répartissant les longueurs d'ondes au-dessus de 1.000 mètres, nous ont incités à mettre au point un nouveau bloc d'accord qui devrait remplir les conditions suivantes.

Descendre jusqu'à 200 mètres, couvrir jusqu'à 2.000 mètres sans trou avec 0,5/1000 au maximum et posséder une sélectivité plus poussée, afin de permettre, sur antenne dégagée, la réception de quelques étrangers, sans crainte de troubles avec les postes locaux.

Le nouveau bloc Jackson a été réalisé de la façon suivante : afin de permettre à l'usager, un repérage facile, la commutation s'effectue en trois positions :

P. O. couvrant de 210 à 550, M. O. 450 à 1.200. G. O. 950 à 2.200 avec un condensateur de 0,5 et cela sans aucune influence de l'aérien, en prenant bien entendu, les précautions d'usage, que nous indiquerons plus loin. Les bobinages au nombre de trois au lieu d'être disposés côte à côte, comme dans le précédent système, sont à angle droit, de manière à éviter toute absorption par couplage parasite en P. O. et M. O.

Le bobinage en double gabion est conservé.

Nous sommes donc au maximum de sensibilité et les pertes se trouvent réduites au minimum. Le couplage d'antenne, par la manœuvre du commutateur, est en Bourne en P. O. et en auto-transformateur à faible portion primaire en M. O. et G. O. Il devient aisé de doser, pour ainsi dire, la sélectivité du système qui est excellente en montage normal et qui devient extrêmement pointue si l'on coupe l'aérien par un condensateur de faible capacité.

La nouvelle et ingénieuse disposition du bloc nous a donc permis de modifier d'une heureuse manière notre Auto-R. A. 28 en type 29 et nous allons d'abord passer en revue le schéma de principe. Ceci nous per-

mettra de noter au fur et à mesure les modifications apportées.

La borne « Antenne » du bloc est reliée à deux bornes A. P. O. et A. G. O. directement à la première et indirectement à la seconde par l'intermédiaire d'un condensateur de 0,15 à air. Nous ne saurions trop insister sur l'opportunité d'un tel branchement. La liaison directe ne servira uniquement que pour antenne ne dépassant pas 10 mètres. Dans tous les autres cas ne se servir que de la borne A. G. O. Cette méthode indirecte de branchement que l'on appelle

tue qui ne la cédera en rien à celle obtenue avec un Tesla à primaire non accordé.

Nous venons de suivre la connexion de la borne « Antenne » du bloc, vu arrière, placée à gauche de la barrette supérieure, la borne « Terre » est à droite elle aboutit à la borne correspondante du poste, au + 4 puis aux lames du condensateur d'accord, après avoir passé au rhéostat.

La borne supérieure de la barrette est reliée aux lames fixes du condensateur, et à la grille de la lampe détectrice par l'intermédiaire d'un con-

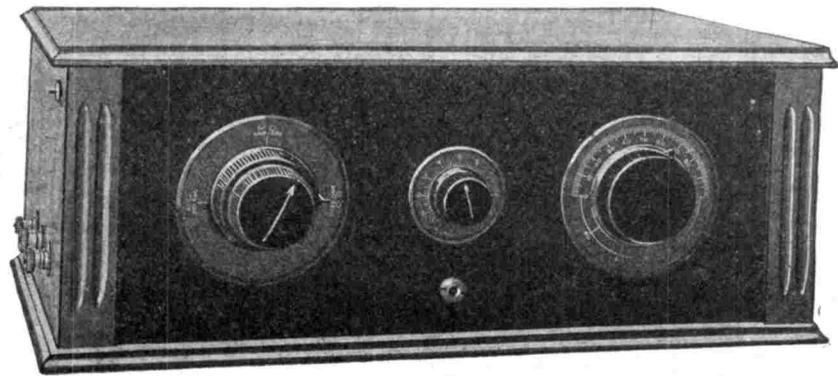


Fig. 1. — Le récepteur vu par devant.

parfois le Bourne électrostatique, a l'avantage d'améliorer la sélectivité d'un circuit dit en direct sur une antenne amortie. Néanmoins le résultat obtenu n'est guère satisfaisant, car, pour rendre négligeable l'influence de l'antenne, il devient nécessaire de réduire la capacité d'antenne à un tel point que la puissance diminue dans de grandes proportions. Au contraire, dans un circuit en auto-transformateur ou Oudin, l'influence de l'antenne ne joue que sur la partie de bobinage, intercalée entre celle-ci et la terre, et une capacité moyenne de 0,15/1000 environ sera tout à fait insuffisante pour désamortir ce primaire, la partie secondaire du dit bobinage, étant elle-même désamortie par la réaction.

Nous aurions allié ici une puissance normale à une sélectivité poin-

densateur shunté de 0,1 par 4 MA. Nous remarquons que le circuit de plaque de la première lampe est monté en Schnell.

La haute fréquence s'écoule vers la terre, par l'enroulement de réaction et un condensateur d'arrêt de 1/1.000, destiné à empêcher le court-circuit des batteries.

La résistance de cette capacité est faible aux fréquences élevées, mais énorme aux fréquences acoustiques, il n'y aura de cette façon aucune dérivation de la BF par ce condensateur. Celle-ci est acheminée de la sortie de réaction au + 80 par l'intermédiaire d'une self de choc et du primaire du 1^{er} transfo BF. Cette self de choc HF possède une capacité répartie assez faible de façon que son rôle soit encore efficace à 1.500 kilocycles, les 2.400 tours d'enroulement total

situent sa pointe de résonance à 100 kilocycles environ. Il y a donc peu de crainte qu'il y ait fuite de HF. par ce circuit dans la gamme 210-1800, sur laquelle nous allons travailler.

La partie BF. est classique quant à son principe. Deux excellents transformateurs, qui nous donneront toute garantie de puissance et de fidélité.

Le chauffage du filament est contrôlé par un rhéostat de 15 ohms. Un jack 2 lames assure le branchement du haut-parleur.

Voyez-vous, amis lecteurs, nous n'avons aucunement compliqué le montage, il reste le modèle type du

La platine avant ne comporte que le bloc d'accord, au centre le rhéostat et le jack, puis à gauche, le condensateur variable d'accord, qui est, ceci dit en passant, d'excellente qualité.

Sur le fond du coffret nous remarquons les trois supports de lampes d'un modèle tout récent, dont les paillettes ne sont pas enrobées dans l'isolant. Ils réalisent un souci de fini qui leur permet d'être utilisés dans la réception des ondes courtes, avec le minimum de pertes. Puis nous complétons par les deux transformateurs BF. Nous ne nous étendrons pas sur les connexions, qui sont suffisam-

circonvolution est la position P. O. Desserrer le pointeau et amener le bec du cadran face à la position P. O. Placer le bouton de réaction, celle-ci étant perpendiculaire aux deux gabions gros fil, de façon que l'aiguille soit verticale, la pointe en haut.

La mise en place des cadrans du condensateur ne soulève aucune difficulté.

Les batteries étant branchées et la fiche du haut-parleur étant introduite dans le jack *ad hoc*, placer les lampes dans leurs supports respectifs. Il y a intérêt à placer en dernier étage une lampe de puissance genre

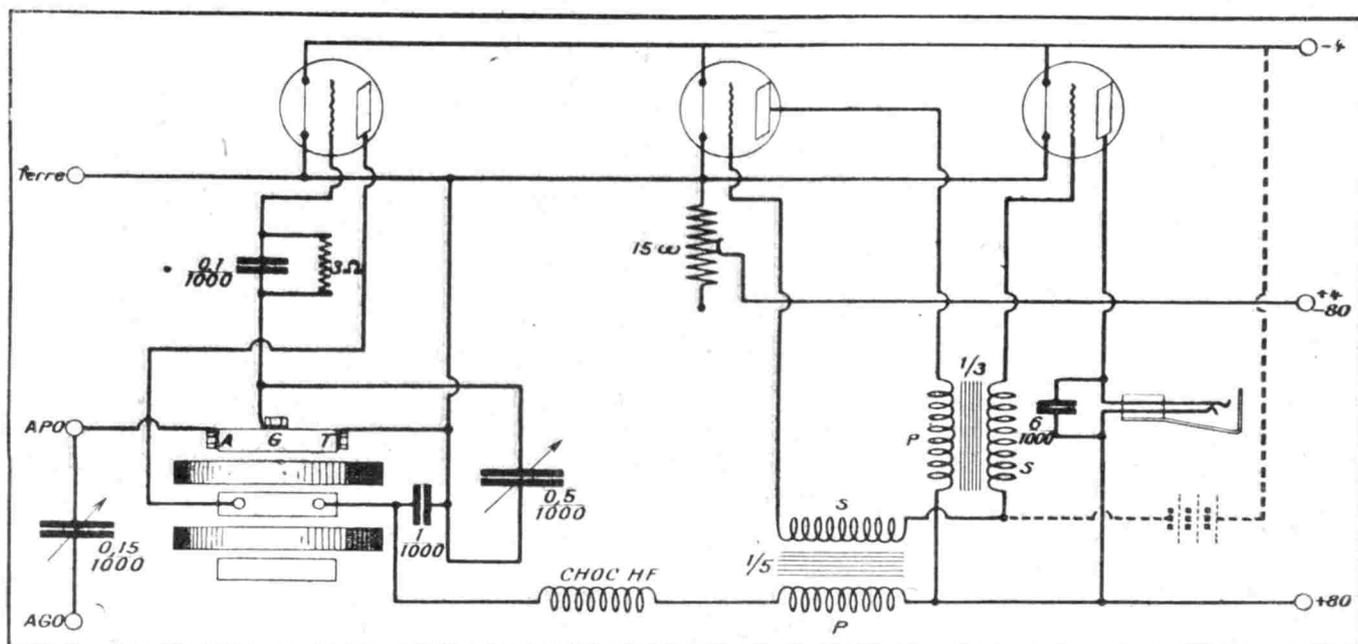


Fig. 2. — Schéma de principe du récepteur.

poste populaire, mais avec cette différence que le circuit d'accord dans sa simplicité a d'indéniables qualités qui placent ce trillampe au tout premier plan des récepteurs locaux ou ruraux.

Jetons maintenant un coup d'œil sur le plan de réalisation :

Sur le panneau de droite du coffret nous trouvons les deux bornes « Antenne et Terre ».

Sur la face intérieure le condensateur de liaison de 0,15/1000 fixé sur le panneau par une potence en ébonite.

Sur le panneau de gauche nous voyons les bornes d'alimentation.

ment claires. C'est l'énorme avantage procuré par un coffret de bonnes dimensions, de pouvoir câbler un poste sans crainte d'erreur et partant d'aérer un montage qui tendra ainsi à une notable amélioration de ses qualités.

Notons la façon de placer le cadran du bloc. Après avoir mis en place l'enjoliveur de repère, mettre et serrer le cadran muni d'un bec sur l'axe du bloc. Tourner ce cadran. Vous sentez nettement trois arrêts à un quart de tour d'intervalle et un demi tour libre. Si vous le tournez dans le sens des aiguilles d'une montre, le premier arrêt après cette libre demi-

B 406. Allumer celles-ci et toquer du doigt la détectrice ; on entend aussitôt un son de cloche dans le haut-parleur.

Brancher l'antenne en A. P. O. placer le cadran du bloc sur l'une des trois annotations, et tourner la réaction soit à droite, soit à gauche ; avant qu'elle ait décrit un quart de tour, vous devez entendre « toc » ce qui indique que la lampe oscille. Tourner le condensateur d'accord lentement, vous entendrez un ou une série de sifflements allant de l'aigu au grave, un silence et du grave à l'aigu. Tenez-vous dans ce creux, et ramenez la réaction en arrière. L'audition sort

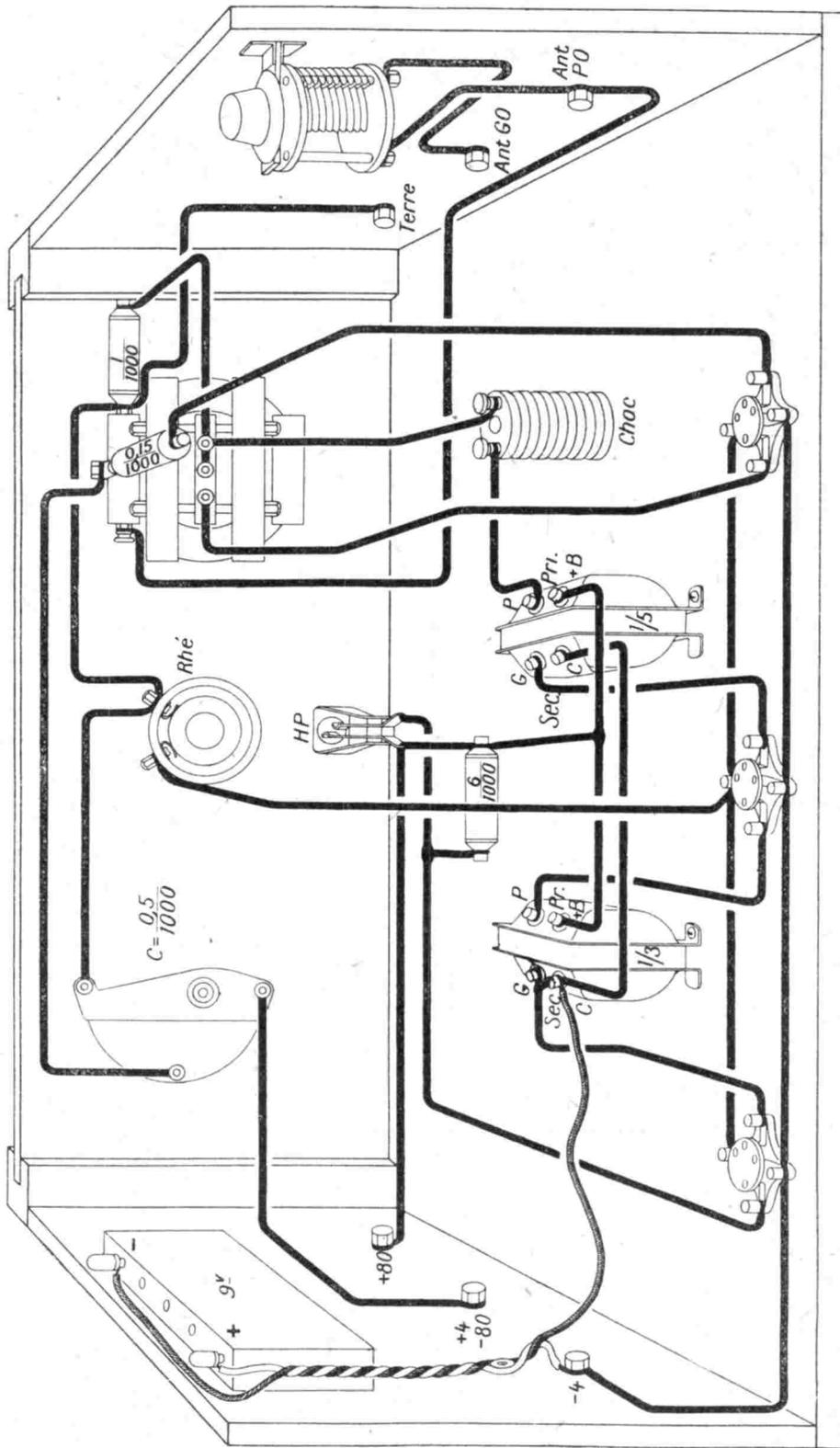


Fig. 3. — Plan de connexions de l'Auto-R. A. 29.

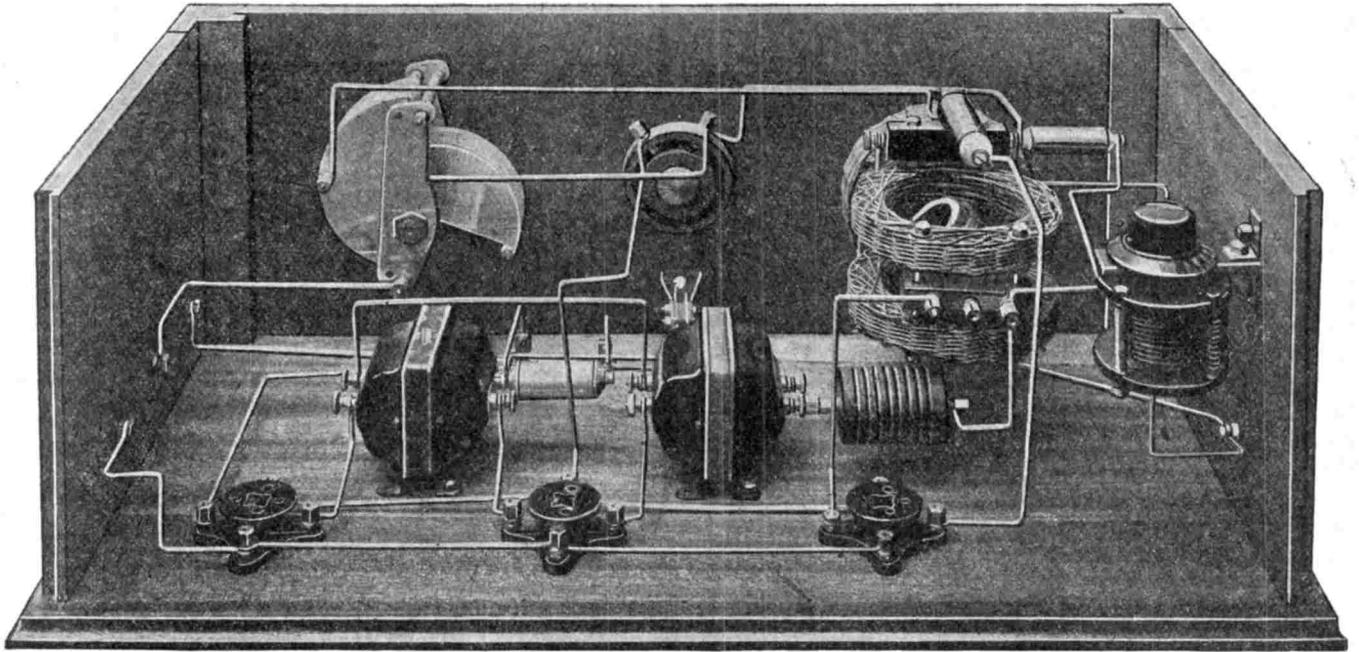


Fig. 4. — Vue arrière du récepteur. Remarquer l'excellente aération.

puissante et nette. Si l'accrochage ne se produisait pas, branchez l'antenne en A. G. O., engagez les lames du condensateur d'antenne à fond et opérez comme précédemment. Ayant

de puissance. Il est assez malaisé de déterminer avec précision, le nombre des postes étrangers qu'il est possible de recevoir avec l'Auto R. A. 29. Nous répétons encore cet axiome : à

mal dégagée, outre les postes parisiens, il est reçu en H. P. dès la nuit tombée, quatre postes allemands de 218 à 285 mètres, puis Stuttgart, Langenberg, Hambourg, Berlin, Daventry Junior, Budapest, Hilversum, Daventry, Kœnigswusterhausen, Radio-Toulouse, malgré le fading dont il est affligé est aussi puissant que Radio-L.L. Les résultats ci-dessous sont presque équivalents en se servant du secteur aérien comme antenne. Cependant même dans de mauvaises conditions locales, avec antenne réduite, les postes locaux sortent puissamment.

Nous vous engageons vivement à monter ce récepteur qui vous donnera par sa simplicité des résultats surprenants. Son entretien est des plus modiques et, chose qui compte, son montage et sa manœuvre sont à la portée du non initié. Il n'est personne de la famille de l'heureux possesseur de l'Auto-R. A. 29 qui ne puisse le faire fonctionner avec succès.

P. LEGENDRE.

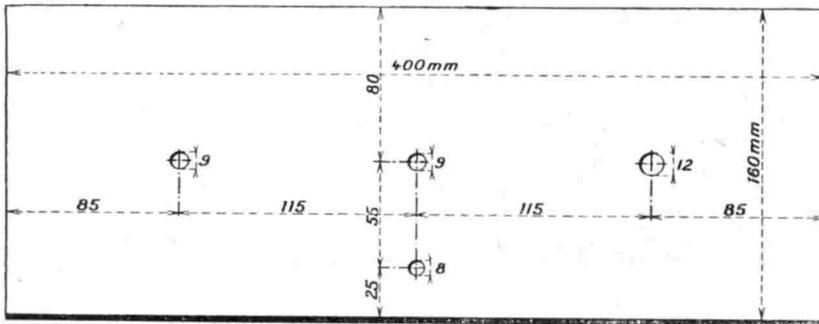


Fig. 5. — Gabarit de perçage du panneau frontal.

obtenu une émission, réduisez la capacité d'antenne pour améliorer la sélectivité ; vous trouverez une valeur moyenne qui, même sur aérien très long ou amorti, vous donnera une sélectivité excellente sans diminution

nombre de lampes réduit, tant vaut l'antenne, tant vaut le poste. Les meilleures qualités d'un récepteur ne compenseront jamais une situation locale médiocre. Néanmoins même en banlieue sur antenne de 20 mètres



POSTE PORTATIF A TROIS LAMPES

La plupart des journaux de T.S. F. (et le nôtre n'en fait pas exception) ont pris la fâcheuse habitude de commencer à décrire des récepteurs portatifs aux mois de juillet et août. Nous avons pensé qu'il serait plus logique de préparer une telle description pour le numéro de mai, de façon à laisser à l'amateur assez de temps pour construire et mettre au point son récepteur avant le départ à la campagne. Nous espérons que nos lecteurs apprécieront le dévouement de M. Raven-Hart qui, sous le souffle glacé des vents, faisait les essais nécessaires pour que nos lecteurs puissent jouir des bienfaits de la radio, lorsqu'il ferait chaud et quand ils partiraient à la campagne

Je n'ai aucune idée du nombre de récepteurs que j'ai essayés, ni même combien j'ai étudié et fait construire ; mais je peux dire sans hésiter que, de tous ces récepteurs, ce petit poste portatif m'a satisfait le plus par sa simplicité et le coût peu élevé, et, d'autre part, par les résultats qu'il permet d'obtenir.

(Je donne, d'ailleurs, plus loin, les résultats exacts pouvant servir comme tableau de repérage.)

Schéma de principe.

Comme on voit du schéma (fig. 1), cet appareil ne présente pas de nouveautés. Le schéma est classique :

deuxième prise (petites ondes) on trouve le schéma de la figure 2a, lequel équivaut à peu près le schéma 2b, soit antenne soi-disant « apériodique » (plutôt « sans accord »). Mais, sur les grandes ondes, on trouve le schéma 2c, équivalent à peu près à 2d, soit antenne en « directe ».

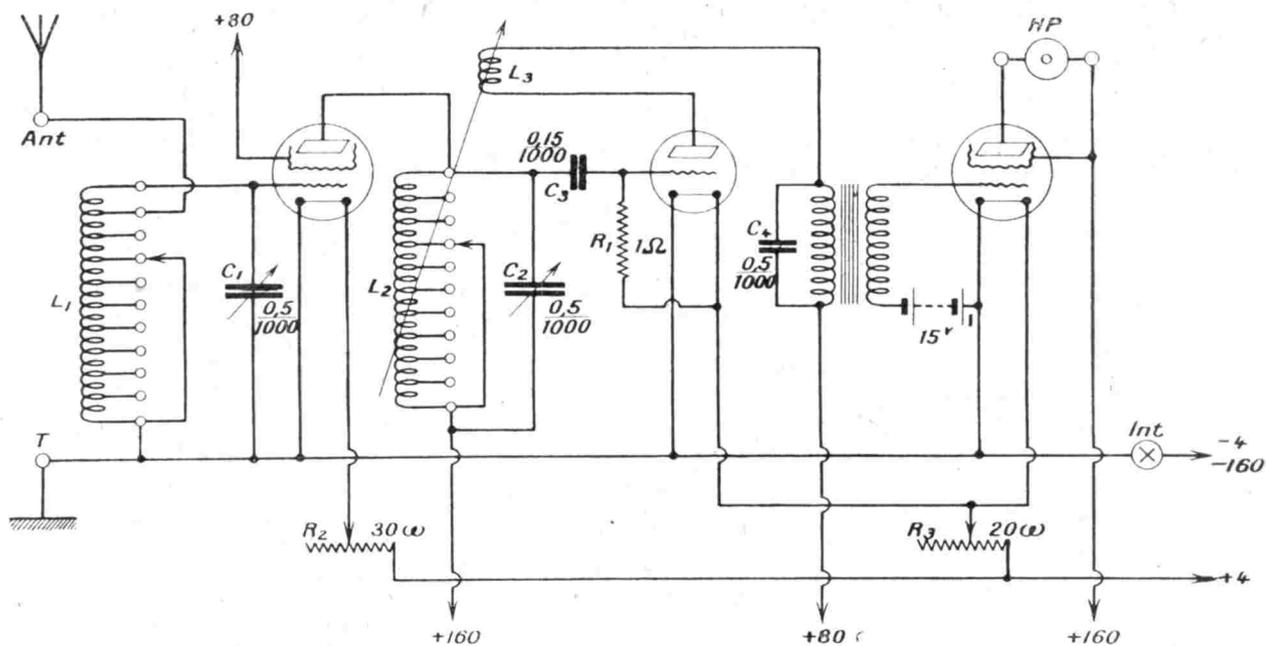


Fig. 1. — Schéma de principe du récepteur portatif.

Il m'a donné, avec antenne extérieure peu dégagée, un total d'environ 70 émissions identifiées (avec une vingtaine d'autres), toutes en haut-parleur. Comme portatif, il n'a donné, en plein jour, toutes les émissions locales, et les deux Davenry, avec antenne de cinq mètres, à deux mètres du sol (dans les branches d'un arbre, etc.) et sans terre.

une lampe à grille-écran en haute-fréquence, détectrice à réaction, une basse-fréquence à grille-écran.

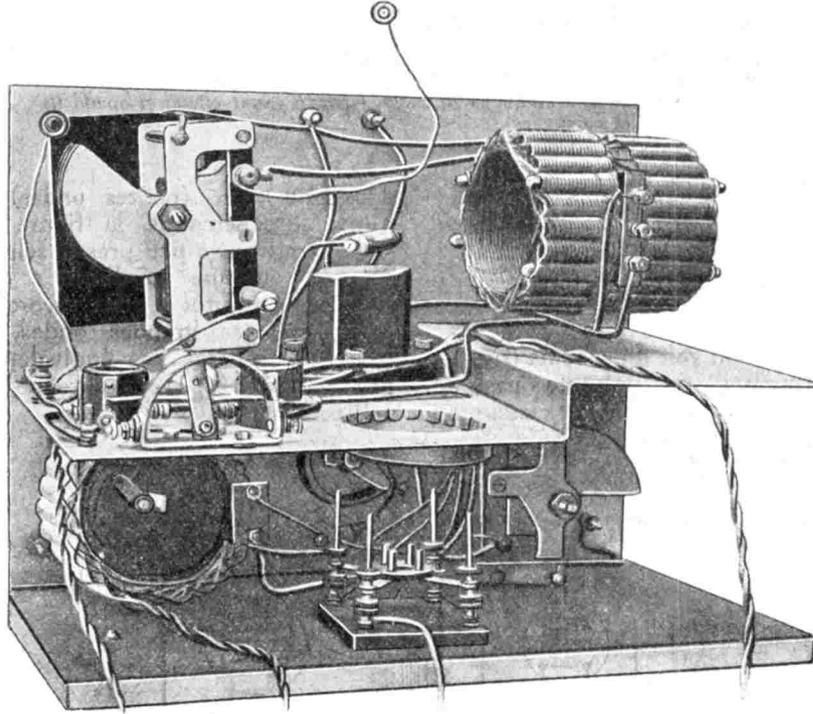
Le couplage d'antenne doit être sujet d'une courte explication, parce qu'il semble peu connu en France. Il est réalisé très simplement en connectant l'antenne à la première prise d'une bobine à prises : dans cette forme, avec l'antenne sur la

Or, c'est justement sur les petites ondes que le couplage d'antenne doit être faible, pour éviter que sa capacité élève trop la limite inférieure de la gamme d'ondes qu'on peut recevoir : tandis que, sur les ondes longues, cet effet n'est plus à craindre, et on peut employer un couplage beaucoup plus serré (surtout dans le cas d'un récepteur portatif, où

l'antenne sera courte en générale, et la sélectivité est moins importante que la sensibilité).

De même, sur les petites ondes il convient que l'inductance de cou-

plage choisi atteigne ces deux buts, et j'ai insisté un peu sur cette petite explication, pour éviter qu'on considère ce point comme ayant peu d'importance.



Le récepteur sorti de la boîte et vu par derrière. Les deux petits cercles concentriques, en haut, désignent la connexion allant à la borne plaque fixée sur l'ampoule de la lampe à grille-écran.

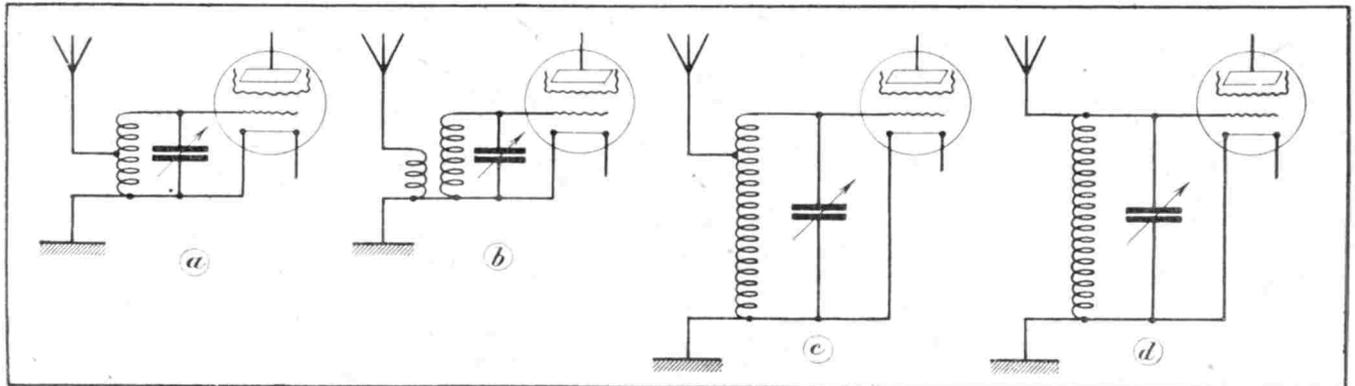


Fig. 2. — Le couplage d'antenne s'effectue, pour petites ondes, suivant le schéma a à peu près équivalent à b, et, pour les grandes ondes, suivant c presque équivalent à d.

plage qui se trouve dans le circuit antenne-terre soit petite, et que cette inductance s'élève au fur et à mesure que nous augmentons l'onde, pour donner au circuit d'antenne un accord approximatif.

Il doit être évident qu'on ne peut pas mettre le curseur de la bobine sur cette première prise, parce que l'antenne se trouverait en court-circuit à terre : on observera dans le tableau de repérages qu'on emploie

la position « 2 », mais jamais « 1 ».

La valeur du condensateur de passage C_3 est celle conseillée par les fabricants du transformateur basse fréquence employé (Philips) : personnellement, j'aurais préféré une capacité beaucoup plus réduite.

Il est à remarquer que tout filtrage a été supprimé (choc et condensateur du circuit de l'écran, condensateurs de passage entre C_2 et -4 , à la batterie de polarisation, etc.) Comme conséquence, les batteries de plaque doivent être neuves : si elles sont un peu usagées, on aura du couplage par elles, et il en résultera des accrochages spontanés, des bruits d'oscillation basse-fréquence, etc.

Réalisation

Au sujet de la réalisation, il y a peu à dire (fig. 3).

Le panneau est en aluminium de 2 mm. (plan de perçage, voir fig. 4) : de même le blindage intérieur, sur lequel sont fixés deux lampes, le transformateur basse-fréquence, etc. (fig. 5 : épaisseur 1 mm. seulement). Ces deux pièces sont fixées l'une à l'autre par deux équerres, et le panneau est vissé à la base (en bois) qui porte la lampe haute-fréquence.

Il est évident que toutes les bornes sauf celle de « Terre » doivent être isolées du panneau ou du blindage, y compris celle de « -4 », parce qu'autrement on mettrait l'interrupteur en court-circuit. De même,

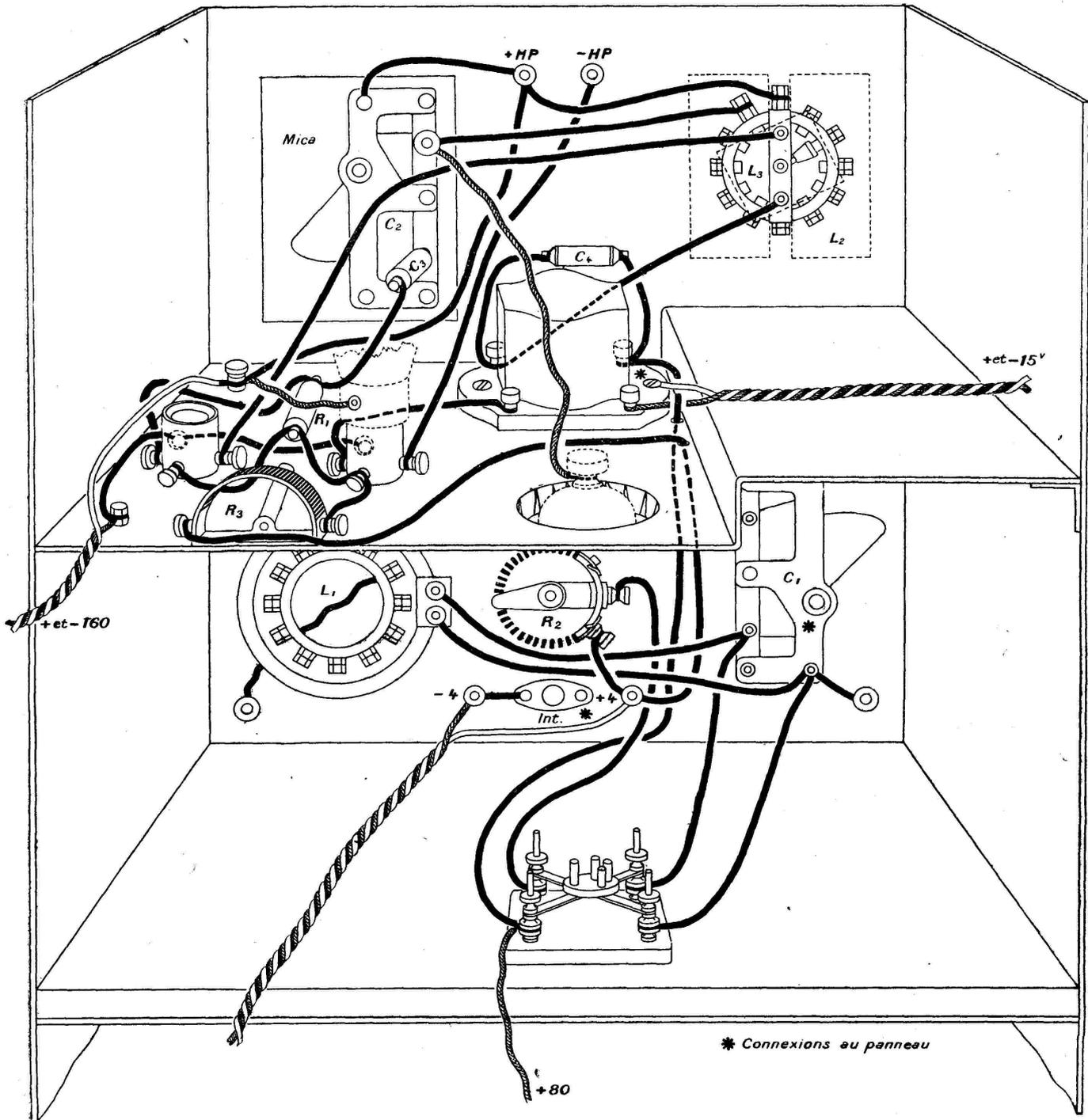


Fig. 3. — Plan de câblage du récepteur.

il est évident que le bloc L_2/L_3 et le condensateur C_2 doivent être isolés du panneau, et soigneusement, parce que nous avons une tension de 160 volts : d'où l'emploi de la feuille de mica pour éviter un contact possible avec la connexion flexible des plaques mobiles.

Les rhéostats R_2, R_3 sont également à isoler.

Au contraire, la bobine L_1 , le condensateur C_1 , l'interrupteur et la masse du transformateur basse fréquence ne doivent pas être isolés : noter surtout ce dernier, parce que nous employons une des vis de fixation pour établir le circuit de la batterie de polarisation.

Comme on a prévu, dans la boîte, des emplacements pour la batterie de chauffage (sous forme de trois piles sèches, ou d'une batterie de 4,5 volts) les bornes « + 4, - 4 » peuvent paraître superflues. Ces bornes ont été ajoutées en prévoyant l'emploi de ce récepteur soit à la maison (où l'emploi d'un accumulateur de 4 volts sera plus économique que l'achat de piles sèches), soit en automobile, en prenant les 4 volts de la batterie de démarrage.

Si l'on est sûr d'employer le récepteur dans ces deux conditions seulement, il convient de réduire les dimensions de la boîte extérieure, en supprimant une section, et en logeant la batterie de polarisation à côté du condensateur C_1 . Dans ce cas, on supprime également le cordon double « + 4 », « - 4 ».

Il est évident que les connexions doivent être faites avec du fil isolé on ne peut pas risquer le câblage classique avec fil nu courbé à angles droits.

À propos des bobines L_1 et L_2 , il convient de s'assurer que les extrémités des bobines sont connectées au curseur, parce qu'on trouve des bobines de cette marque (« Jackson ») où ce bout est libre, et où par conséquent on trouve des effets de « bout mort ». En général, cette extrémité est connectée à la dernière borne (« 10 ») : donc, on doit avoir un pont de cette borne à la borne du curseur (la borne connectée au filament ou à + 160).

De même, il convient d'utiliser les bobines ayant les nouveaux

contacts : le type à contacts plats et curseur cône est nettement inférieur à celui à contacts sphériques et curseur double.

Si l'on me reproche l'emploi des bobinages à prises, à cause de la

à la facilité énorme de construction.

Le cadran de la bobine L_1 n'est pas celui qui se vend avec bobinage : pour avoir quatre cadrans semblables, on a employé une partie d'un cadran de « Bloc Jackson » (le même

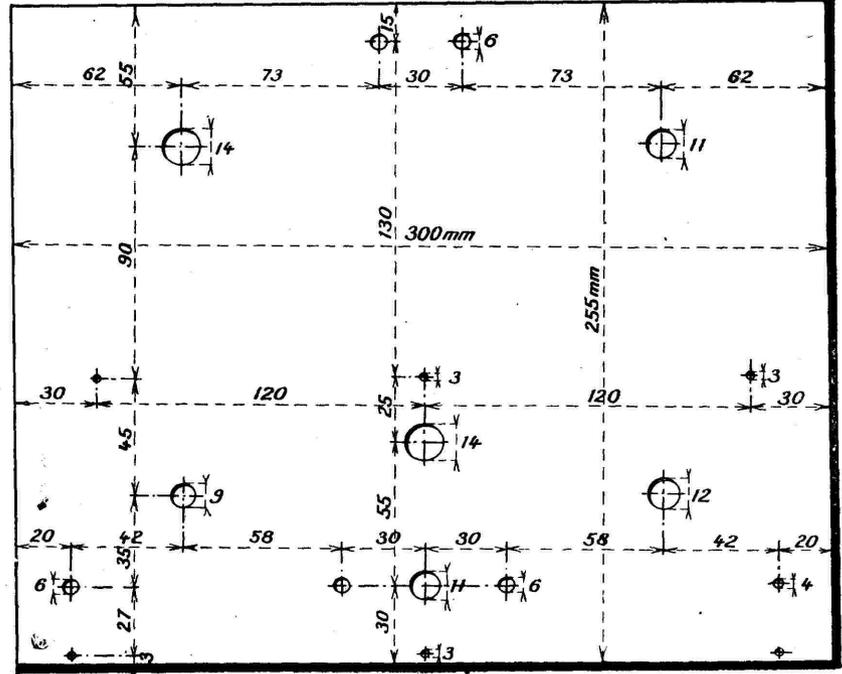


Fig. 4. — Plan de perçage du panneau de face en aluminium de 2 mm.

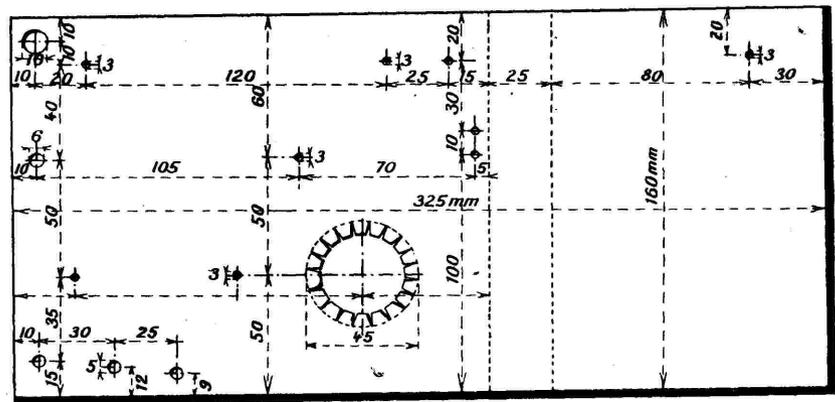


Fig. 5. — Plan de perçage du blindage intérieur en aluminium de 1 mm.

réduction de sensibilité qui résulte des pertes inévitables avec tout bobinage à prises, je dirai qu'elles sont les seules possibles pour un portatif ; et que, même pour un récepteur fixe, il peut convenir de sacrifier parfois un peu de sensibilité

bobinage employé comme L_2, L_3), en supprimant le bouton de la réaction et en remplissant le trou. Il n'est pas nécessaire de dire que cette modification n'ajoute rien aux résultats du récepteur ; mais elle a son importance au point de vue

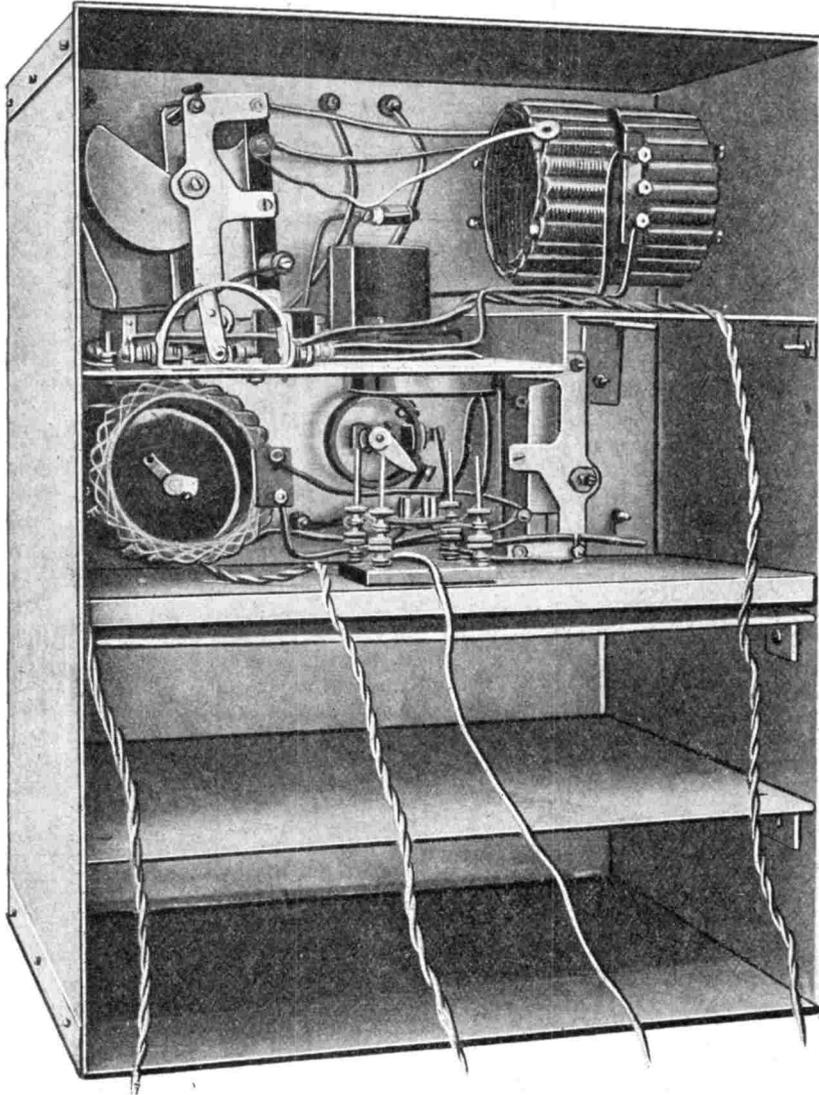
esthétique, le cadran normal étant beaucoup plus petit que les autres trois.

Quoiqu'un support spécial ait été employé pour la lampe haute fréquence, dans le poste photographié (du type utilisé dans le « Apex »)

coupés net, mais pliées de façon d'augmenter le couplage par capacité à travers le verre entre l'écran et le blindage. (Je suppose qu'il ne soit pas nécessaire de répéter ici ce qu'a déjà été dit à ce sujet, en parlant de l'emploi de ces lampes).

sèches, ou d'un bloc de 4,5 volts : dans ce même emplacement, peut se caser la batterie de 15 volts (polarisation). Evidemment, cet emplacement peut être supprimé dans le cas où on emploiera toujours un accumulateur pour les filaments (à la maison ou en automobile), et la batterie de 15 volts peut passer à côté du condensateur C_1 , réduisant ainsi les dimensions de la boîte.

La fermeture de la boîte par derrière se fait par une seule plaque d'aluminium, vissée aux quatre coins à quatre équerres (1) ; par devant, par deux plaques fixées d'une façon



Le récepteur placé dans sa boîte vu par derrière.

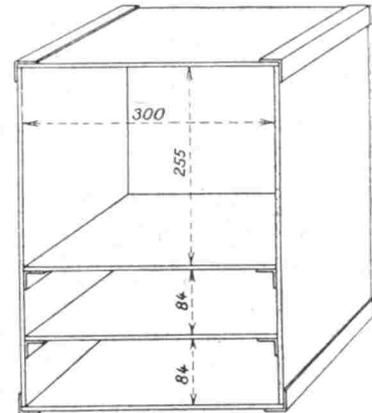


Fig. 6. — Dimensions de la boîte en aluminium contenant le poste portatif et les batteries d'alimentation.

analogue, et dont l'une couvre les batteries (voir la photographie) et l'autre le panneau avec les cadrans (1). On peut, si l'on préfère, fixer cette dernière plaque au moyen de deux charnières en haut et d'un cliquet en bas, mais je préférerais la visser.

Quant à la manette, on peut la fixer sur la boîte même, mais je trouve l'aluminium trop mince pour bien résister : il me semble préférable de passer deux courroies, unies par une manette, autour de la boîte.

Installation

Les connexions aux batteries sont indiquées sur la figure 7.

Du reste, remarquer seulement qu'il convient de ne pas permettre

(1) Ces équerres et ces plaques ont été ajoutées au récepteur photographié.

on peut également employer un support ordinaire, en le montant sur un bloc de bois pour mettre l'écran qui se trouve à l'intérieur de l'ampoule au même niveau que le blindage du récepteur. Il est aussi à remarquer que les bords du trou où passe cette lampe ne sont pas

La construction de la boîte est expliquée par la figure 6. Noter les deux équerres qui soutiennent le blindage du récepteur proprement dit.

Comme déjà dit, on a prévu un emplacement pour l'alimentation des filaments, sous forme de trois piles

que le cordon du haut-parleur et la connexion d'antenne soient près l'un de l'autre, parce qu'il y a une forte composante haute-fréquence dans le circuit du haut-parleur (due au manque de filtrage), qui peut produire une réaction sur le circuit

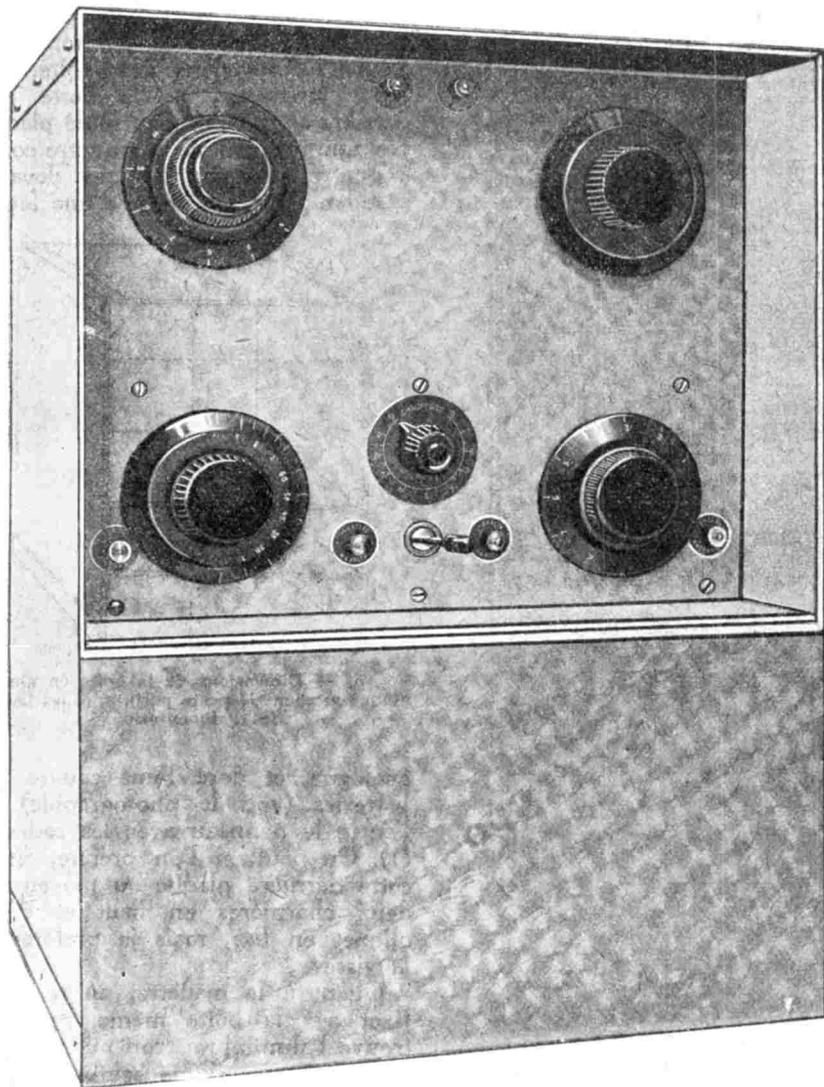
une émission locale, ou par mettre les cadrans sur les positions déjà repérées pour une telle émission. On fait osciller la détectrice, en poussant la réaction (noter que l'étagage haute-fréquence évite que ce procédé gêne les voisins !) et on fait

de cette zone, et on réduit de nouveau la réaction jusqu'à étouffer les oscillations : et quelques légères retouches de C_1 , de C_2 et de la réaction donneront les signaux.

Le procédé est plus facile à effectuer qu'à décrire : dix minutes d'apprentissage suffisent pour devenir maître des réglages de ce récepteur.

Sélectivité.

Comme « portatif », ce récepteur a été construit pour être employé avec une petite antenne. Donc, avec une grande antenne, la sélectivité ne sera pas satisfaisante. Par exemple,



Le récepteur vu par devant

d'antenne et détruire l'effet de notre blindage soigné.

Réglages.

Le réglage est extrêmement simple, même pour chercher une émission lointaine.

On commence par accorder sur

varier lentement C_1 jusqu'à trouver le sifflement d'une onde porteuse.

On réduit la réaction, jusqu'à ce que les oscillations viennent de s'arrêter. Maintenant, on fait varier C_2 , et on trouvera que, entre certaines valeurs de ce condensateur, les oscillations recommencent.

On met C_2 à peu près au centre

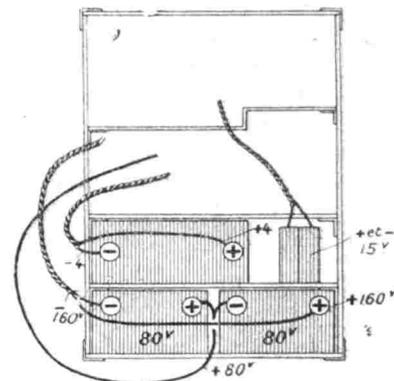


Fig. 7. — Connexions d'alimentation.

avec antenne extérieure de 15 mètres, à 20 km. de Paris, Daventry est un peu brouillé par Radio-Paris, et P. T. T. couvre Witzleben et Rome. Le remède est d'employer une antenne plus petite, ou d'intercaler entre l'antenne et la borne « antenne » un petit condensateur fixe (de 1/10000 microfarad, par exemple).

Il est entendu que ce récepteur n'a pas la sélectivité exagérée (avec les défauts qu'elle détermine — perte des tons aigus, déformation, etc.) pour séparer Daventry et la Tour, même avec une petite antenne.

Une réduction de la tension sur le filament de la lampe haute-fréquence augmente beaucoup la sélectivité (au préjudice de la sensibilité, bien entendu).

Réglage de volume.

Ce réglage se fait en réduisant le chauffage de la première lampe, procédé qui peut s'employer sans craindre les déformations associées avec un réglage semblable en utilisant des triodes ordinaires de haute-fréquence. Comme cette réduction doit être peu marquée, il peut être

Emploi avec tableau d'alimentation.

Comme le courant plaque de la lampe de basse fréquence est un peu élevé, on peut préférer d'utiliser (comme moi, à la maison) un tableau d'alimentation pour cette lampe, en employant toujours la batterie de plaque pour les deux autres

Résultats.

Le tableau indique les repérages pour les émetteurs identifiés ; comme déjà dit, ils ont été tous reçus en haut-parleur, mais il va sans dire que cela ne veut pas dire en fort haut-parleur !

Les valeurs de C_1 dépendront de l'antenne employée : celles de C_2

TABLEAU DE RÉGLAGES DU POSTE PORTATIF

Station	L ₂	C ₂	C ₁	L ₁	Station	L ₂	C ₂	C ₁	L ₁
Huizen	9	88	38	10	Paris (L. L.)	4	26	68	3
Radio-Paris	9	85	85	9	Leipzig	4	25	68	3
Königswust	9	82	75	9	Londres	4	23	65	3
Daventry	9	78	68	9	Barcelone (351)	4	22	61	3
Moscou	9	73	62	9	Prague	4	22	60	3
Tour Eiffel	9	73	60	9	Poznan	4	21	60	3
Varsovie	9	65	48	9	Paris (Petit-Parisien)	3	42	59	3
Kalundborg	9	52	15	9	Cadix	3	42	59	3
Hilversum	9	45	20	8	Naples	3	41	56	3
Genève	4	70	93	4	Gleiwitz	3	41	54	3
Ljubljana	4	57	73	4	Cardiff	3	40	53	3
Budapest	4	52	68	4	Breslau	3	39	52	3
Munich	4	51	63	4	Paris (Vitus)	3	35	50	3
Vienne (520)	4	50	58	4	Aberdeen	2	74	47	3
Bruxelles	4	48	58	4	Belfast	2	72	43	3
Toulouse (496)	4	46	56	4	Bordeaux-Lafayette	2	72	43	3
Zurich	4	45	50	4	Swansea (groupe)	2	69	37	3
Daventry Jr.	4	44	48	4	Bournemouth (groupe)	2	66	34	3
Berlin (475)	4	43	44	4	Koenigsberg	2	63	33	3
Lyon P. T. T.	4	43	43	4	Turin	2	61	28	3
Langenberg	4	43	43	4	Limoges	2	61	28	3
Paris P. T. T.	4	40	38	4	Kaiserslautern	2	61	25	3
Rome	4	38	90	3	Munster	2	57	20	3
Brno	4	37	88	3	Cologne	2	55	18	3
Madrid (427)	4	35	85	3	Herby	2	54	15	3
Frankfort	4	35	85	3	Rennes	2	53	12	3
Grenoble	4	34	84	3	Nice-Juan-les-Pins	2	50	7	3
Katovice	4	34	83	3	Toulouse-Pyrénées	2	50	7	3
Dublin	4	33	83	3	Kiel	2	49	4	3
Berne	4	33	82	3	Lille	2	48	0	3
Glasgow	4	32	80	3	Newcastle	2	48	0	3
Saint-Sébastien	4	32	80	3	Nuremberg	2	46	0	3
Hambourg	4	30	75	3	Bordeaux S. O.	2	44	0	3
Gènes	4	29	74	3	Cork	2	36	0	3
Toulouse (? 382)	4	28	73	3					
Manchester	4	28	70	3					
Stuttgart	4	27	69	3					

(Note. Cadrons gradués de 0 à 100.)

nécessaire, en outre, de désaccorder le circuit d'antenne (C_1) : ce circuit étant fortement amorti, par le couplage serré d'antenne et par le fait que le panneau métallique se trouve dans le champs de la bobine L_1 , ce désaccord peut se faire sans risquer d'introduire de la distorsion. Un procédé préférable, mais moins commode, est de réduire la capacité du petit condensateur intercalé dans l'antenne (voir le paragraphe « Sélectivité »).

lampes, et aussi pour celle de basse-fréquence quand on emploie le poste en portatif.

Dans ce cas, on supprime le fil flexible qui va à la borne sur la base de cette lampe basse-fréquence, en connectant cette borne à côté positif du haut-parleur.

Le haut-parleur se connecte entre « - H. P. » et le tableau, au lieu d'entre « - HP » et « + HP » et la borne négative du tableau se connecte à « - 4 » (fig. 8).

doivent être à peu près les mêmes pour tout récepteur, et peuvent être utiles pour la « pêche ».

Quant aux résultats comme portatif, je vous prie de noter que celui qui essaye un portatif que vous écouterez l'été, en bras de chemise et sur l'herbe, doit l'essayer pendant l'hiver. Donc, en l'écoutant, pensez aux doigts engourdis et aux oreilles gelées que ces essais lui ont valu !

Tout de même, on s'est baladé avec ce portatif tout une après-midi,

entre Herblay, Triel, Meulan, etc. (grâce à la coopération de M. G. de Marcadé, que je ne peux pas trop vivement remercier pour le concours prêté).

d'antennes — un fil isolé de 5 mètres, soit lancé avec une pierre dans les branches d'un arbre, soit tiré entre deux arbres, soit même tiré de la voiture à une palissade à moins

(Mais, on peut me dire, n'aurait-on eu des résultats supérieurs en faisant une antenne mieux isolée et plus soignée, même provisoirement ? D'accord ; mais... il faisait trop froid !)

Comme j'ai déjà dit, je suis très content de ce récepteur, et je l'ai adopté chez moi comme « standard », avec lequel je compare d'autres récepteurs. Néanmoins, pour son emploi, comme récepteur fixe, il y a des améliorations à introduire : des filtres sur l'alimentation des plaques ; des cadrans à démultipliateurs pour les condensateurs variables ; une sélectivité plus poussée (et, de préférence, variable) ; une construction plus facile pour l'amateur qui n'aime pas travailler l'aluminium ; et la possibilité de pouvoir employer un cadre pour séparer deux fortes émissions locales.

Je suis en train d'étudier un récepteur ayant ces modifications, et, si les résultats sont comparables à ceux du portatif, je donnerai les détails nécessaires dans *La T. S. F. pour Tous*.

R. RAVEN-HART.

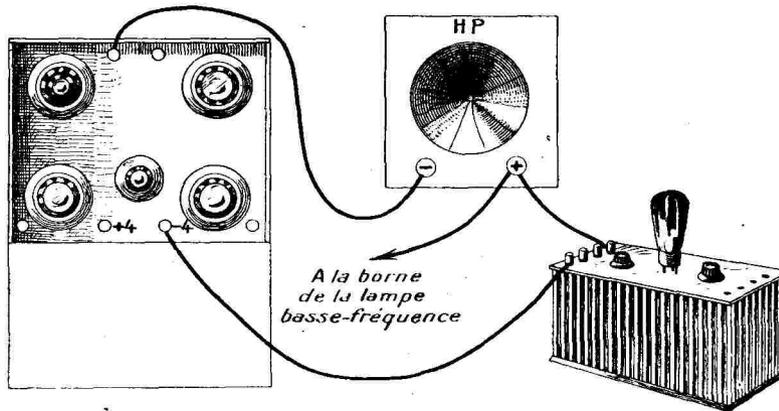


Fig. 8. — Emploi d'un tableau d'alimentation.

Je me souviens surtout de la charmante « Place des Marronniers », à Triel et de deux amateurs de cette ville qui m'ont tenu compagnie pendant mes essais.

Or, j'ai essayé avec toute sorte

d'un mètre du sol : et toujours sans terre, la capacité du châssis étant seule utilisée. Et on a eu toujours les postes de Paris, Daventry et Koenigs-wusterhausen : et parfois, Langenberg, et Daventry Junior, en plein jour.

Comment adapter un pick-up sur un poste de T. S. F.

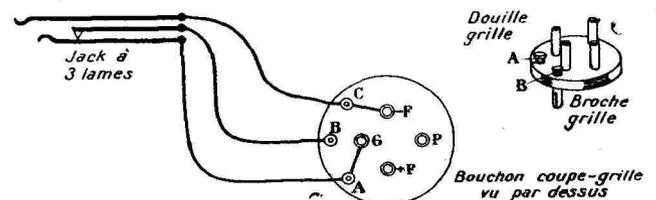
Pour adapter un pick-up électromagnétique aux étages basse fréquence d'un poste récepteur de T. S. F. quelconque, on sait qu'il suffit en général (lorsque l'impédance des enroulements du pick-up est assez élevée) de relier les bornes à la grille de la lampe détectrice ou de la première lampe amplificatrice, et à l'extrémité négative du filament.

L'adaptation d'un jack avec fiche permettant de réaliser une installation pour l'adaptation d'un pick-up sur un poste quelconque, est une opération très courte et qui ne nécessite aucun démontage du poste.

Il suffit de construire ou de se procurer chez un marchand d'accessoires de T. S. F. un jack à trois lames et un bouchon adapteur coupe-grille portant trois bornes A, B, C sur sa plaquette supérieure.

La borne A est reliée à la douille G du bouchon correspondant à la broche grille de la lampe ; la borne B est reliée à une broche de grille s'enfonçant dans la douille correspondante du poste, mais qui n'est pas reliée à la douille du bouchon, dans laquelle on enfonce la broche de la lampe ; enfin, la borne C est connectée à l'extrémité négative du filament (douille F du bouchon).

On place le bouchon adaptateur sur les douilles du poste correspondant à la lampe détectrice ou à la première lampe basse fréquence et on relie les bornes A, B et C aux lames du jack comme le montre la figure.



Lorsque la fiche n'est pas enfoncée, les bornes A et B sont court-circuitées, et le poste fonctionne comme à l'ordinaire, pour les auditions de T. S. F. En enfonçant la fiche du jack reliée aux lames du pick-up on établit au contraire automatiquement les connexions nécessaires au fonctionnement de ce dernier.

LE HAUT-PARLEUR ÉLECTRO-DYNAMIQUE

ÉTUDE SOMMAIRE ET RÉALISATION

La question du haut-parleur électrodynamique (moving coil, à bobine mobile) est à l'ordre du jour. La mode de l'électrodynamique qui, il y a plus d'un an, a pris naissance en Angleterre et aux États-Unis, a actuellement atteint notre pays. D'un prix, au début, à peine abordable, le haut-parleur électrodynamique se démocratise peu à peu. Il n'est pas encore à la portée de toutes les bourses, et c'est là peut-être son unique défaut. Mais les amateurs bien outillés peuvent, à peu de frais, le construire eux-mêmes. Dans un prochain numéro, M. Teysier décrira la construction de l'électrodynamique. Dans le présent article, il en expose la théorie et trace les principales caractéristiques.

Les haut-parleurs ou diffuseurs actuellement sur le marché sont de deux types principaux :

- 1^o Les appareils électro-magnétiques ;
- 2^o Les appareils électro-dynamiques.

Leur fonctionnement repose sur des principes différents qu'il est intéressant de définir :

1^o Le haut-parleur électro-magnétique repose sur le principe bien connu de l'écouteur téléphonique. Sur un aimant permanent F est un enroulement de fil de cuivre isolé parcouru par un courant de fréquence musicale. En face de l'aimant se trouve la membrane métallique qui doit suivre les variations du courant. En effet, tout courant variable parcourant les enroulements, produit

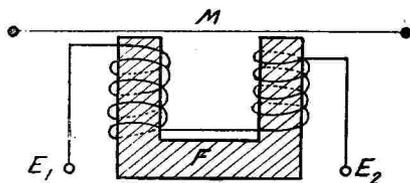


Fig. 1. — Principe du haut-parleur électro-magnétique

une variation de l'aimantation du fer de l'aimant, puisque suivant son sens, il produit un renforcement ou une diminution de l'aimantation. La membrane est donc plus ou moins attirée par l'aimant et rend un son correspondant à la fréquence du courant parcourant les enroulements. Il est intéressant de remarquer qu'il est indispensable d'effectuer les

enroulements sur un aimant permanent et non pas sur du fer doux : sur du fer doux, le son rendu aurait une fréquence double de celle du courant, puisque la membrane serait attirée

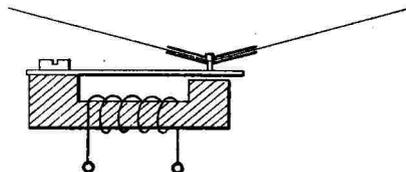


Fig. 2. — Principe du moteur électro-magnétique pour diffuseur

deux fois par période. Il serait ainsi assez curieux, à titre d'expérience, d'écouter un ténor chantant au studio et de l'entendre dans le haut-parleur avec une superbe voie de soprano.

Les moteurs de haut-parleurs électro-magnétiques peuvent être réalisés de bien des façons qui, d'ailleurs se ramènent toutes au principe de la figure 1. La figure 2 montre la coupe d'un moteur électro-magnétique classique de diffuseur. Presque tous les modèles se rattachent à celui-ci, et nous n'insisterons pas davantage sur leur réalisation.

Dans tous les cas, il suffit de retenir que le haut-parleur électro-magnétique est caractérisé par le fait qu'un flux magnétique sert d'intermédiaire entre le courant de fréquence musicale et la vibration de la membrane.

2^o Le haut-parleur électro-dynamique est essentiellement constitué par une petite bobine mobile dans un champ magnétique permanent de grande intensité. Le courant de fré-

quence musicale circule dans la petite bobine mobile et, suivant les variations de celui-ci, la bobine subit des déplacements variables dans le champ. Cette bobine entraîne dans son mouvement une membrane qui traduit les courants reçus par les sons correspondants.

Nous allons essayer d'étudier de plus près le phénomène du déplacement de la petite bobine.

La figure 3 représente le schéma de principe du moteur d'un haut-parleur électro-dynamique. La partie hachurée représente, en coupe, l'aimant producteur du champ permanent dans lequel se déplacera la bobine mobile.

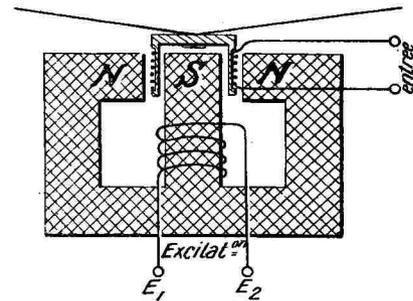


Fig. 3. — Principe du haut-parleur électro-dynamique

Un enroulement spécial d'excitation aboutissant à deux bornes E_1 , E_2 , aimante fortement le système et produit sur le noyau central un pôle sud et sur la périphérie, un pôle nord. Le champ se referme par l'entrefer dans lequel on place la petite bobine mobile.

La petite bobine mobile qui reçoit

le courant de fréquence musicale à reproduire est composé de plusieurs spires. On sait qu'une spire de fil parcourue par un courant, produit un champ magnétique et que cette spire peut ainsi être assimilée à un petit aimant dont les pôles N et S dépendent du sens de circulation des courants. Si cette spire est placée en face d'un aimant, il y aura donc effet réciproque d'attraction ou de répulsion. Si le courant parcourant la spire est alternatif, les pôles N et S changeront de sens à chaque demi-période. Ses attractions et répulsions successives se produisent donc à la fréquence du courant qui parcourt la spire.

En remplaçant cette spire unique par une série de spires, c'est-à-dire par une petite bobine, les attractions et répulsions successives sont beaucoup plus puissantes. Il suffira de relier à l'armature de la bobine une

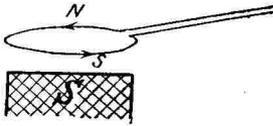


Fig. 4. — Influence mutuelle des champs magnétiques créés par un aimant permanent et par le courant traversant une spire

membrane pour ébranler l'air et reproduire les sons.

Les attractions et répulsions naturelles dépendant tant du courant qui parcourt les spires mobiles que de l'intensité du champ de l'aimant, on conçoit que la puissance du haut-parleur soit fonction de l'intensité de ce champ permanent. Nous indiquons plus loin comment on le produit.

Description du haut-parleur électro-dynamique

La figure 5 montre la construction de l'appareil. On voit que l'armature et le noyau sont constitués par une sorte de pot de fer à noyau central (fig. 6). Sur le noyau est placé la bobine excitatrice alimentée par une source de courant spéciale. La bobine mobile est fixée par une petite peau de chamois, évidée, et arrêtée en son milieu par une vis et un écrou fixés eux-mêmes au centre du noyau de fer excitateur.

Le cône, en papier dur, est fixé rigidement à la petite bobine mobile qui doit l'entraîner. De l'autre côté, il est maintenu en place par une peau circulaire fixée aux rebords de l'armature métallique du système.

Nous allons examiner avec plus de détails la réalisation des diverses parties de l'appareil :

1° *Champ magnétique.* — Un même champ magnétique peut être produit de bien des façons. Il est simplement fonction du produit Ni , ou N

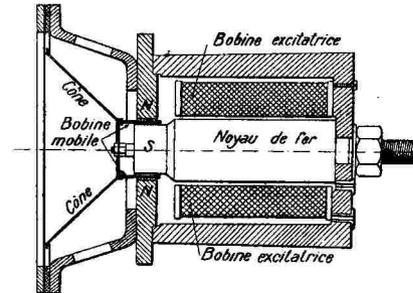


Fig. 5. — Coupe d'un haut-parleur électro-dynamique

est le nombre de tours de fil de la bobine excitatrice et i l'intensité du courant. Pour les haut-parleurs de moyenne puissance, l'expérience a montré qu'il fallait un champ d'environ 10.000 à 15.000 gauss.

Il faut pour produire un champ de cette intensité dépenser une puissance de 3 à 15 watts suivant les

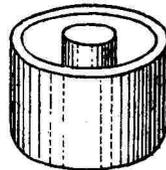


Fig. 6. — Armature du haut-parleur électro-dynamique

dimensions du système et principalement de l'entrefer.

La source de courant sera :

Soit un accumulateur de 4 volts qui pourra être celui du chauffage des lampes et qui débitera du 0,5 ampère à 4 ampères. L'enroulement de la bobine excitatrice présentera alors une résistance d'environ 10 ohms. Cet accumulateur pourra être de très faible capacité et fonctionnera

en tampon sur un petit redresseur. (valve chimique ou à gaz).

Soit une source de 120 volts (accumulateur ou redresseur de tension de plaque) qui devra débiter de 30 à 100 milliampères dans une bobine excitatrice de 2.000 à 3.000 ohms.

Cette source pourra d'ailleurs être celle de tension de plaque et dans le cas d'un redresseur, la bobine excitatrice pourra servir de self de filtre à condition que le débit dans l'appareil récepteur soit suffisant.

Dans le cas d'alimentation de la bobine excitatrice par un redresseur,

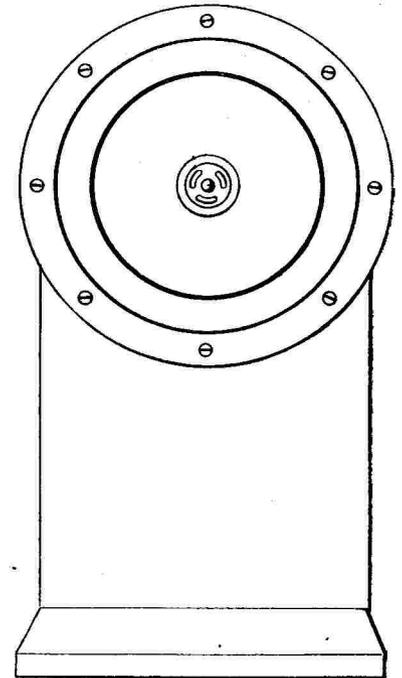


Fig. 7. — Fixation de la membrane

il est généralement bon de placer entre la bobine excitatrice et la bobine mobile une petite bobine de compensation parcourue en sens inverse de la première et destinée à éviter le ronflement du haut-parleur dû à l'action directe de la self excitatrice sur la bobine mobile. Ce ronflement est d'ailleurs négligeable si l'aimantation est suffisante pour produire la saturation du fer.

La valeur totale de l'entrefer est généralement de l'ordre de 1 millimètre à 2 millimètres (fig. 8).

2° *Bobine mobile.* — La bobine mobile directement rattachée au cône doit être très légère. Elle est généralement constituée par 100 à 200 tours de fil fin de 6/100 à 10/100 de millimètre. Son impédance pour la fréquence la plus basse est de l'ordre d'une dizaine d'ohms. Si le fil est suffisamment fin et la bobine assez mince, on peut disposer parfois 2 à 3 couches de fil sur l'enroulement. Pour éviter tout phénomène de résonance, certains constructeurs utilisent même des bobines mobiles constituées par une seule spire de gros fil de cuivre. De tous les modèles, les plus courants nous pouvons retenir les bobines mobiles suivantes :

- 105 spires de fil fournissant une impédance de 6 ohms à 100 v.
- 140 spires de fil fournissant une impédance de 13 ohms à 100 v.

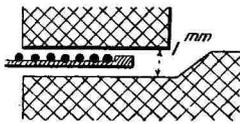


Fig. 8. — Entrefer dans lequel se meut la bobine mobile

- 30 spires de fil fournissant une impédance de 0,5 ohms à 100 v.
- 1 spire de fil fournissant une impédance de 0,001 ohm à 100 v.

La faible impédance de ces bobines permet d'obtenir des effets mécaniques presque indépendants de la fréquence du courant qui parcourt la bobine. Le poids de la self doit être d'environ 10 grammes.

3° *Cône.* — Le cône fixé solidement à la bobine mobile met l'air en vibration et reproduit les sons. Il doit être aussi rigide que possible et aussi mobile que possible. Il fonctionne, en effet, à la manière d'un piston, et pourrait parfaitement être réalisé comme un piston par une membrane plane perpendiculaire au déplacement. La forme conique a été adoptée simplement pour permettre la construction facile d'une membrane rigide qui reste cependant très légère. La forme conique répond au mieux à ce besoin.

Le cône est fait avec du papier dur généralement gomme-laqué, ou imprégné d'un verni insensible à

l'humidité. Son angle d'ouverture est généralement de 90°. Toutefois, il varie suivant les constructeurs, de 30° à 135°. Les cônes les plus ouverts doivent être faits en matière plus dure que les cônes de 30°. Le diamètre extérieur est d'environ 20 centimètres.

La bobine mobile sur laquelle est fixé le cône, constitue donc quelque sorte le moteur de commande du déplacement du système. Cependant, le bord du cône doit lui-même être guidé. Pour cela, on colle sur son pourtour une petite bande de cuir, dont on fixe le bord extérieur à une couronne de forte tôle ou de fonte, solidaire du bloc du haut-parleur. Le cône est ainsi guidé dans ses déplacements. Il faut aussi éviter que la bobine mobile ne touche l'armature en fer du haut-parleur. Pour cela, on ferme la bobine mobile par un petit disque de cuir ou de papier évidé, fixé au centre du noyau par une tige filetée, permettant ainsi un centrage convenable de la petite bobine.

4° *Transformateur d'entrée.* — Nous avons dit que l'impédance de la bobine mobile du haut-parleur était très faible, de l'ordre d'une dizaine d'ohms. Il est donc impossible d'alimenter un pareil haut-parleur au moyen d'une lampe sans intermédiaire. On sait, en effet, que l'alimentation directe d'un moteur n'est possible avec quelque succès que si la résistance (ou l'impédance) du récepteur est du même ordre de grandeur que la résistance (ou l'impédance) du générateur. Un transformateur convenablement étudié, permettra donc d'adapter le circuit de la dernière lampe à la bobine mobile. Le rapport de transformation sera de 1/20 à 1/60 et le système sera abaisseur de tension, c'est-à-dire que l'enroulement primaire (circuit de plaque) comportera un grand nombre de tours, tandis que le secondaire adapté à la bobine n'en aura qu'un petit nombre. Les transformateurs les plus courants auront environ 4.000 tours au primaire et 120 tours au secondaire. Ils seront ainsi très bien adaptés à des bobines mobiles d'une centaine de tours.

Dans le cas particulier de la bobine

à une seule spire, le transformateur aura 4.500 tours au primaire et une spire au secondaire.

Caractéristiques d'un haut-parleur électro-dynamique

Si nous envoyons dans le haut-parleur des courants de fréquence musicale et d'amplitude constante et que, par un procédé acoustique, nous relevions les courbes d'intensité du son produit en fonction de la fréquence, nous obtenons des courbes du type de celles de la figure 8.

Ces courbes montrent que toutes les fréquences sont assez convenablement transmises entre 30 et 5.000 périodes.

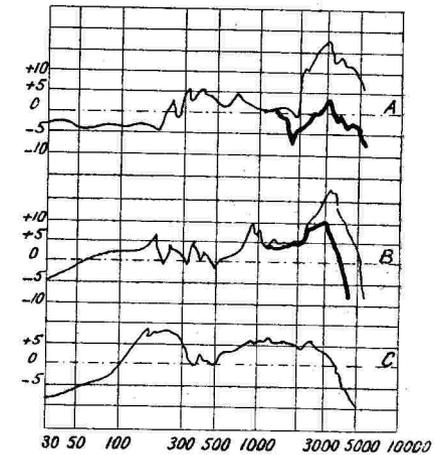


Fig. 9. — Courbes de rendement (intensité du son en fonction de la fréquence) de trois types de haut-parleur électro-dynamique. L'emploi d'un filtre permet d'atténuer les notes élevées (gros trait)

Néanmoins, deux phénomènes accessoires gênants apparaissent.

1° Les fréquences inférieures à 100 sont moins bien transmises que les autres.

2° Les fréquences voisines de 4.000 périodes donnent lieu à une résonance et à une émission exagérée.

Il faut donc prendre quelques précautions pour transmettre également bien toutes les fréquences.

1° *Reproduction des fréquences basses.* — Pour que l'ébranlement de l'air soit convenable et que l'ébranlement arrière n'annule point l'ébran-

lement avant, il est nécessaire d'encastrer le haut-parleur dans un écran rigide ne vibrant pas et évitant tout passage de vibration avant vers les vibrations arrière. Cet écran est d'autant meilleur qu'il est plus grand. L'encastrement du haut-parleur dans une cloison donne pour cette raison d'excellents résultats. Quand il est impossible d'opérer de cette façon, il suffit de construire un écran tel que le bord de la membrane soit à une distance du bord de l'écran égale au quart de la longueur d'onde de la fréquence la plus basse à transmettre.

Exemple : la note la plus basse de l'orgue est d'environ 15 périodes par seconde. Le quart de la longueur d'onde se propageant à la vitesse de 300 mètres par seconde est puisque :

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{300}{15} = 20$$

$$\frac{\lambda}{4} = \frac{20}{4} = 5 \text{ mètres.}$$

On voit qu'une belle transmission exigerait un écran immense. En pratique, d'ailleurs, il suffit de laisser passer les notes basses de fréquence 30, ce qui demande déjà un écran de 2 m. 50 de rayon.

Les constructeurs américains admettent :

Pour 100 périodes, un rayon d'écran de 1 mètre.

Pour 30 périodes, un rayon d'écran de 3 m. 60.

2° *Reproduction des fréquences élevées.* — Les notes de fréquences élevées sont reproduites avec une trop grande intensité. Il est probable que pour ces valeurs, le cône ne fonctionne plus comme un piston sur l'air, mais vibre comme un haut-parleur à cône ordinaire.

Pour retrouver un fonctionnement convenable, il est donc indispensable d'affaiblir les fréquences comprises entre 3.000 et 5.000 mètres.

On obtient ce résultat au moyen d'une sorte de filtre laissant mal passer les fréquences élevées. La figure 8 montre en gros trait l'effet produit par le filtre. Le filtre A, particulièrement réussit à régulariser

convenablement la transmission des fréquences voisines de 4.000 périodes.

Au-dessus de 5.000 périodes, la transmission est très faible. Cela n'a plus aucune importance et les meilleurs haut-parleurs de tous modèles ne fournissent pas de meilleurs résultats.

On ne peut, d'autre part, obtenir de grandes puissances en évitant les courants de grille qu'avec de fortes tensions de plaques, de grandes consommations et de grandes valeurs des polarisations de grille.

Il n'est pas rare d'être obligé d'utiliser des tensions de 400 volts

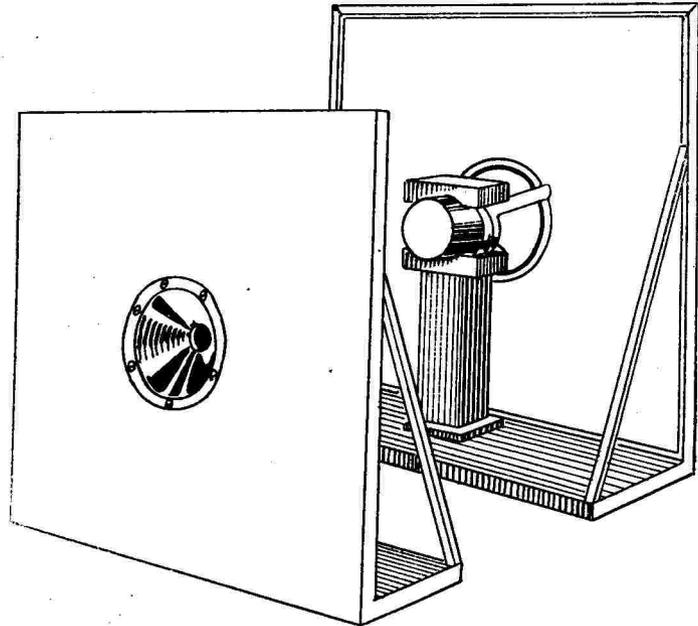


Fig. 10. — Haut-parleur électro-dynamique avec écran vu par devant et par derrière.

Amplificateur d'alimentation

Un haut-parleur électro-dynamique ne fournit une reproduction convenable que s'il reçoit une puissance modulée de plusieurs watts. Une bonne audition d'appartement correspond à une puissance modulée d'environ 5 watts. Une bonne audition de théâtre ou de plein air nécessite une vingtaine de watts.

Dans tous les cas, il est donc indispensable d'alimenter le haut-parleur avec une lampe de puissance ; il peut même être indispensable de construire un amplificateur de basse fréquence à plusieurs lampes.

Il faut évidemment éviter toute distorsion ; et nous savons que ce résultat n'est possible que par la suppression de tout courant de grille.

et des polarisations de 100 volts. Ces valeurs énormes pour des appareils de réception ne pourront commodément être fournies que par le secteur alternatif. Leur utilisation est assez délicate, et présente d'ailleurs quelque danger.

Nous reviendrons sur la construction de ces amplificateurs.

Réalisation

Nous étudions la réalisation d'un haut-parleur électro-dynamique, et nous espérons le décrire à nos lecteurs dans un des prochains numéros de *La T. S. F. pour Tous*.

G. TEYSSIER.

Ingénieur Radio E. S. E.

LES POSTES DONT L'ÉMISSION PEUT ÊTRE REÇUE QUOTIDIENNEMENT

CE QU'IL FAUT ENTENDRE PAR : TOUTE L'EUROPE EN HAUT-PARLEUR

De nombreuses revues de T. S. F., et des meilleures, ont publié à l'usage des amateurs quelques cartes des postes de radio-diffusion européenne. L'heureux acheteur d'un des multiples récepteurs modernes, avec lequel le constructeur garantit « toute l'Europe en haut-parleur » s'est aussitôt précipité sur ses manettes et ses boutons de réglage, et, la carte en mains, s'est aperçu qu'il n'entendait pas Carthagène ou Klagenfurt ! Il s'en est pris à l'appareil, aux lampes, aux piles, à lui-même. Qu'il se rasure. Deux personnes seules sont coupables :

1° Le *constructeur*, qui devrait garantir seulement la réception en haut-parleur de tous les postes de plus de n kilowatts situés à moins de p kilomètres.

2° L'*éditeur* de la carte, qui inscrit fréquemment en grosses lettres des noms de villes importantes pourvues de petits postes, et inversement.

On trouve sur la plupart des cartes des postes de radiodiffusion : Tiflis, Artemowsk ou Palerme, au même titre que Radio-Toulouse ou Katowice, c'est-à-dire en général environ 300 postes européens. Or, il n'y en a pas 60 qui puissent être, à coup sûr, un soir quelconque, reçus en haut-parleur par un changeur de fréquence à 6 lampes. L'auditeur moyen demande quels sont les postes émetteurs sur lesquels il peut à un instant quelconque satisfaire son caprice de réception. C'est là d'ailleurs la seule justification de la publication des programmes. Le programme n'est pas destiné à permettre à l'auditeur d'identifier un poste sur la réception duquel l'ont amené les hasards d'un réglage, mais à lui permettre de choisir le poste dont le programme lui convient. Il peut alors être certain de recevoir ce poste. Nous répétons

qu'il n'y a pas en France 60 postes à choisir !

Pourquoi donc les cartes reproduisent-elles la position de tous les émetteurs ? L'auditeur réclame la carte type Michelin de la T. S. F. Quand vous suivez une route nationale en automobile, vous n'avez pas besoin d'une carte d'état major, il faut une carte simplifiée qui porte seulement les points en vue du terrain et les principaux carrefours.

Nous offrons aujourd'hui à nos lecteurs une carte nouvelle de postes de T. S. F.

Les noms des postes sont inscrits en caractères d'une taille proportionnelle à leur puissance. Il y manque beaucoup de petits postes. Cette carte n'est destinée qu'à l'auditeur. Ce n'est pas un document géographique, c'est un instrument de travail pour tous les soirs.

Elle permet, grâce à l'utilisation d'un nouveau procédé, d'un modèle récemment déposé, le repérage facile des stations et l'orientation du cadre, *quelle que soit la position du récepteur en Europe.*

Repérage des stations : La carte est quadrillée en coordonnées cartésiennes, et l'origine est placée à l'extrémité sud-ouest du territoire intéressant.

Les chiffres inscrits au bas de la carte fournissent les abscisses (X) et

ceux inscrits sur le bord de gauche de la carte fournissent les ordonnées (Y).

Par exemple, Bordeaux est en :

$$\begin{aligned} X &= 10 \\ Y &= 15 \end{aligned}$$

Paris est en :

$$\begin{aligned} X &= 13 \\ Y &= 21 \end{aligned}$$

Pour ne pas rechercher une précision absolument illusoire, nous prendrons toujours les chiffres ronds les plus proches de ceux qui doivent définir le point considéré.

Orientation du cadre. — L'auditeur qui désire connaître l'orientation qu'il faut donner au cadre pour qu'il soit dirigé vers un émetteur donné, commencera par définir la position de son récepteur (X_r et Y_r). Connaissant ensuite la position de l'émetteur à écouter (X_e , Y_e), un simple théorème de géométrie analytique nous permet d'écrire que l'orientation du cadre est définie par l'opération simple :

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{Y_e - Y_r}{X_e - X_r}$$

Si l'opération ne semble pas possible, il suffit de retenir qu'il faut toujours faire au numérateur et au dénominateur la soustraction du terme le plus faible du terme le plus fort.

EXEMPLE DE CALCUL :

Le récepteur est à Bordeaux : $X_r = 10$
 $Y_r = 15$

Calcul de l'orientation vers : Paris $\left\{ \begin{array}{l} X_e = 13 \\ Y_e = 21 \end{array} \right.$

Dublin $\left\{ \begin{array}{l} X_e = 5 \\ Y_e = 28 \end{array} \right.$

Madrid $\left\{ \begin{array}{l} X_e = 7 \\ Y_e = 9 \end{array} \right.$

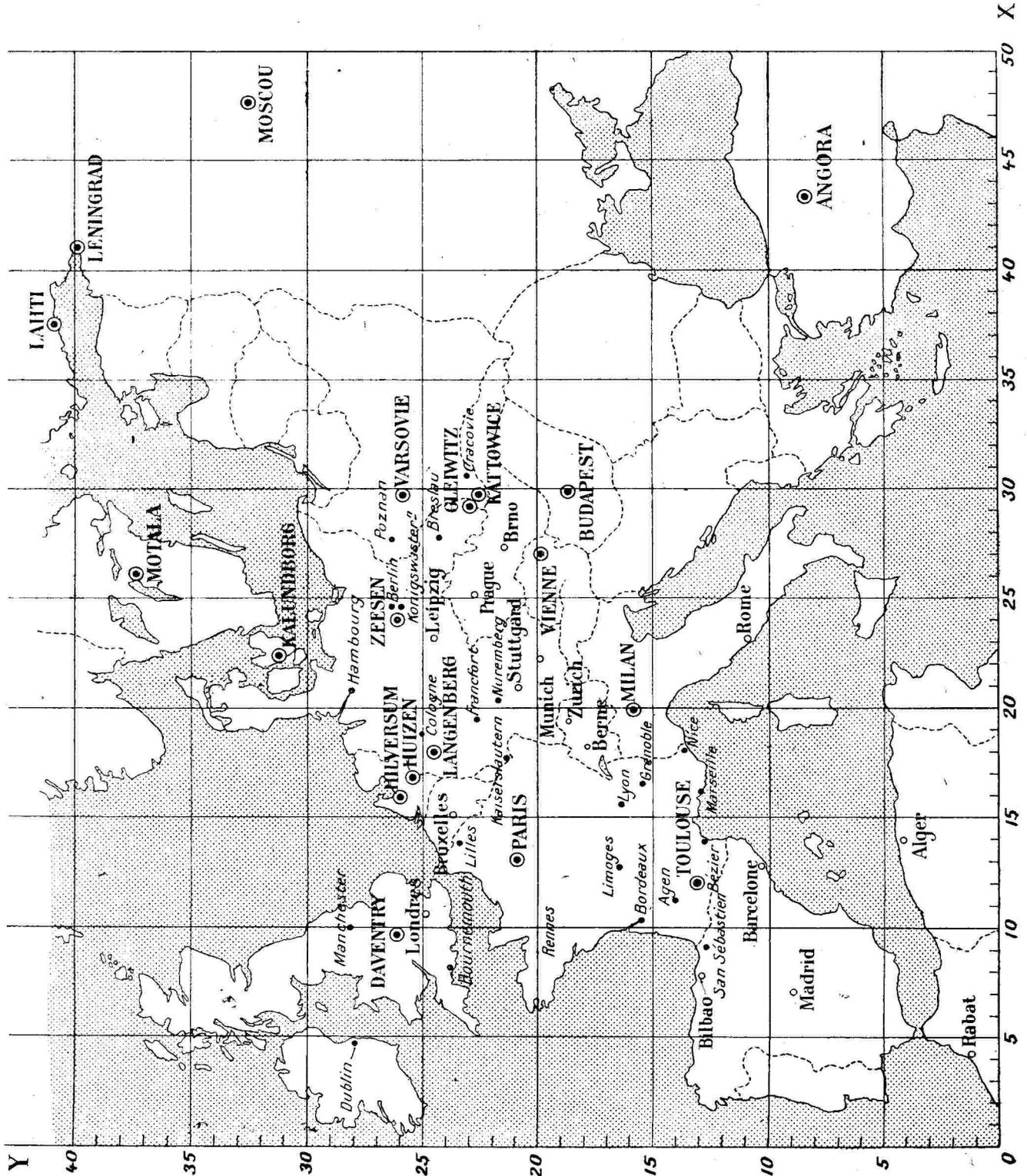
Rome $\left\{ \begin{array}{l} X_e = 23 \\ Y_e = 11 \end{array} \right.$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{21 - 15}{13 - 10} = \frac{+}{+} 2$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{28 - 15}{5 - 10} = \frac{+}{-} 2,6$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{9 - 15}{7 - 10} = \frac{-}{-} 2$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{11 - 15}{23 - 10} = \frac{-}{+} 0,38$$



POSTES DE RADIODIFFUSION QU'ON PEUT FACILEMENT RECEVOIR EN FRANCE

TABLEAU I

PAYS	VILLE	Xe	Ye	λ	f	W	tg α	IDENTIFICATION
Algérie	Alger	14	4	352	852	2		
Allemagne	Berlin	24	26	475	631	4		Deutschland über Alles en fin d'émission.
	Cologne	18	25	263	1.139	4		Coups de gong, métronome, Deutsch. ub. Alles.
	Hambourg	21	28	391	766	4		Achtung! 3 coups de gong, métronome, Deut. ub. Al.
	Gleiwitz	29	23	326	919	15		Deut. ub. Al. ; carillon horaire.
	Francfort	20	23	421	712	4		Do, Ré, Sol. «Südfunk Stuttgart und Freiburg und Brisgau.
	Königswuster	24	26	1.649	181	18/80		Hier Rheinland (on Westdeutseher) Sender Lan- genberg.
	Kaiserslautern	19	21	272	1.100	4		Achtung ! Hier Mitteldeutscher Sender.
	Nuremberg	22	22	240	1.250	5		London Calling. Accord en ré majeur.
	Stuttgart	23	21	374	801	4		London Calling.
Angleterre	Munich	23	20	536	559	4		
	Langenberg	18	25	462	649	20/40		
	Leipzig	23	25	361	828	4		
	Daventry	10	26	1.562	192	25		
	Londres	11	25	482	622	25		
Autriche	Manchester	9	28	358	838	5		
	Dublin	5	28	378	793			
	Bournemouth	9	24	411	730			
	Bournemouth	9	24	288	1.040			
Belgique	Vienne	27	20	519	577	15		Hier, Radio Wien : métronome.
Danemark	Bruxelles	15	24	511	586	1,5		Ici Radio Belgique : la Brabançonne.
Espagne	Kalundborg	23	31	1.154	261	7,5		Trois coups de gong. Hymne danois.
	Bilbao	8	13	426	703	0,7		
	San Sebastien	9	13	272	1.100	1,5		
	Madrid	7	9	370	811	2		Estacion Union Radio Madrid.
Finlande	Barcelone	13	11	350	856	2,5		Aqui estacion Radio Barcelona. Hymne espagnol.
	Lahti	38	41	1.522	197	35		Huomio ! Radio Helsinki. Gong.
France	Radio-Paris	13	21	1.744	172	8		
	F. L.	—	—	1.470		25		
	Radio L.-L.	—	—	370	811	0,3		
	Petit Parisien	—	—	336	892	1		
	Radio-Vitus	—	—	302	993	0,5		
	P. T. T.	—	—	458	652	5		
	Lille P. T. T.	14	24	268	1.117	0,5		
	Rennes	9	20	280	1.071	1		
	Limoges	14	16	373	804	0,5		
	Lyon la Doua	15	16	480	625	3		
	Alpes-Grenoble	16	15	416	721	1,5		
	Nice	18	14	257	1.169	0,5		
	Marseille	17	13	315		0,5		
	Agen	11	14	310		1,25		
	Radio-Toulouse	12	13	382	784	9		
	Toul. P. T. T.	12	13	260		0,5		
	Bordeaux	10	15	278		1,5		
Radio-Sud-Ouest	10	15	238		0,5			
Béziers	14	13	211		0,5			
Nîmes	14	14	240		0,5			
Radio-Lyon	15	16	291					
Hollande	Hilversum	16	26	1.071	280	7		Hier Hilversum. Hymne national.
	Scheweningen	15	26	1.950	154	7		
Hongrie	Budapest	30	19	549	540	20		Hall it Budapest. Sol dièse, si, la, si.
Italie	Rome	23	11	443	676	3		Accord sur harmonium, carillon, hymne.
	Milan	21	16	504	595	7		Annonceur féminin. Points musicaux prolongés.
Maroc	Rabat	4	1	414	721	10		
Pologne	Varsovie	30	26	1.416	211	10		Allo ! Polskie Radio Warszawa.
	Kattowice	30	23	416	721	12		Coups de marteau sur enclume. Métrorome.
Russie	Moscou	48	33	1.450	207	40		Radio-Moskwa ; métronome.
Suède	Motala	26	37	1.351	221	30		Motala Rundradio. Sonnerie rapide.
Suisse	Trompette	19	18	406	739	1,5		Trompette. Gong.
	Lausanne	18	17	680	441	0,75		
	Zurich	20	19	489	613	0,7		Hier Radio-Zurich. Gong.
Tchécoslovaquie	Allo ! Radio-Journal Praha.	26	23	343	874	5		Allo ! Radio-Journal Praha.
	Allo ! Radio-Journal Brno.	28	22	432	694	2,4		Allo ! Radio-Journal Brno.

TABLEAU II

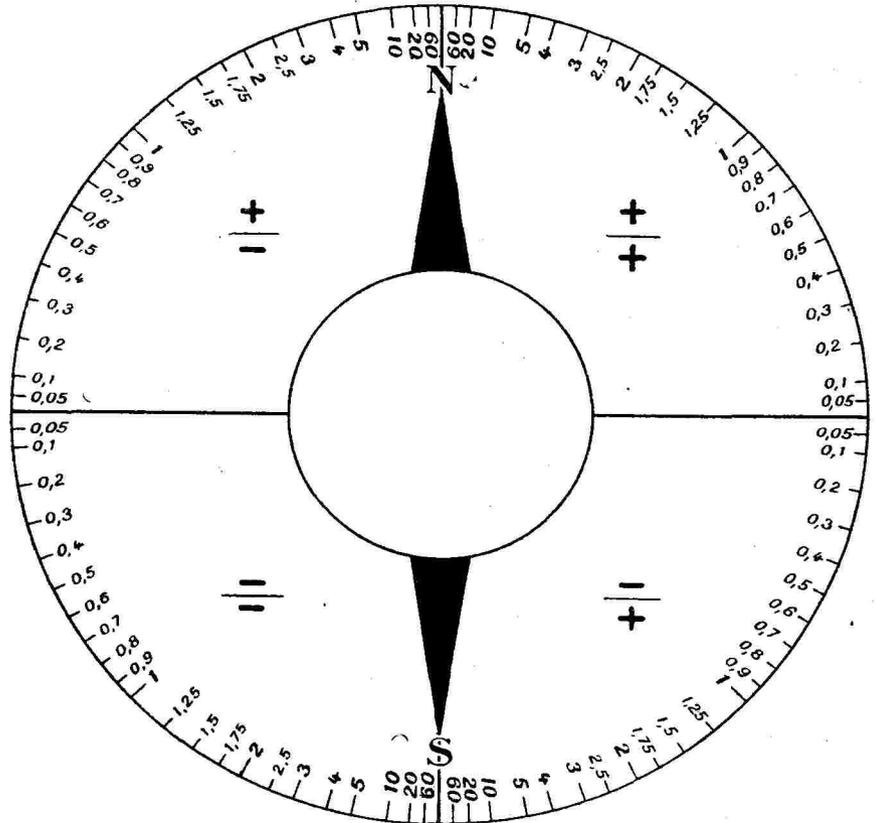
Ordre dans lequel les postes se présentent au réglage :

<i>Ondes longues</i>	
Scheveningen.....	1950
Radio-Paris.....	1744
Königswuster.....	1649
Daventry 5XX.....	1562
Lahti.....	1522
F. L.....	1470
Moscou.....	1450
Varsovie.....	1416
Motala.....	1339
Kalundborg.....	1154
Hilversum.....	1071

<i>Ondes courtes :</i>	
Lausanne.....	680
Budapest.....	549
Munich.....	535
Vienne.....	519
Bruxelles.....	511
Milan.....	504
Zurich.....	489
Daventry.....	482
Lyon la Doua.....	480
Berlin.....	475
Langenberg.....	462
Paris P. T. T.....	458
Rome.....	443
Brno.....	432
Bilbao.....	426
Francfort.....	421
Kattowice.....	416
Grenoble.....	416
Rabat.....	414
Berne.....	406
Hambourg.....	391
Radio-Toulouse.....	382
Manchester.....	378
Stuttgart.....	374
Limoges.....	373
Madrid.....	370
Radio L. L.....	370
Leipzig.....	361
Londres.....	358
Alger.....	352
Barcelone.....	350
Prague.....	343
Petit Parisien.....	336
Gleiwitz.....	326
Marseille.....	315
Agen.....	310
Radio Vitus.....	302
Bournemouth.....	288
Rennes.....	280
Bordeaux.....	278
Kaiserlautern.....	272
Saint-Sébastien.....	272
Lille P. T. T.....	268
Cologne.....	263
Toulouse P. T. T.....	260
Nice.....	257
Nuremberg.....	240
Nîmes.....	240
Radio Sud-Ouest.....	238
Béziers.....	211

Un cadran spécial reproduit sur la figure est destiné à être fixé dans l'axe du cadre et orienté une fois pour toutes par un procédé quelconque. Le cadre doit enfin être muni d'une aiguille indiquant la place des spires.

Tableaux. — Le tableau I indique d'après les données les plus récentes les postes que l'on peut recevoir régulièrement en France, à partir de la tombée de la nuit, sur un récepteur à 5 ou 6 lampes.



CADRAN POUR L'ORIENTATION INSTANTANÉE DU CADRE

Il suffit d'amener l'aiguille en face du nombre trouvé dans le cadran défini par les signes indiqués plus haut. Le cadre est alors orienté. Avec la petite carte de la figure ci-jointe, le procédé est applicable à toute l'Europe.

Le tableau II indique l'ordre dans lequel ils se présentent au réglage des condensateurs.

G. TEYSSIER,
Ingénieur Radio E. S. E.

LA MAISON MAGIQUE DU SANS-FILISTE

La partie la plus délicate d'un haut-parleur, celle qu'un amateur a le plus de difficultés à réaliser lui-même, est évidemment le moteur électromagnétique. Mais on trouve maintenant dans le commerce différents modèles de ces moteurs séparés et l'article ci-dessous indique comment on peut utiliser de multiples façons ces intéressants accessoires.

Généralités

Un haut-parleur de T. S. F. se compose essentiellement de trois parties ; un moteur, généralement électromagnétique, est relié au poste de T. S. F. et actionne une armature vibrante, cette armature transmet les vibrations acoustiques à un diaphragme muni d'un pavillon amplificateur ou directement à un système diffuseur de sons, constitué, en réalité, par un diaphragme de grandes dimensions (fig. 1).

On sait qu'il existe de très nombreuses variétés de haut-parleurs, qui diffèrent les uns des autres par une ou l'autre des parties indiquées plus haut.

Si l'on n'utilise pas encore de moteurs électrostatiques, on emploie tout d'abord, dans les haut-parleurs de grande puissance, des dispositifs électro-dynamiques, dans lesquels les courants de T. S. F. traversent les enroulements d'une bobine vibrante placée dans le champ puissant d'un électro-aimant de grandes dimensions,

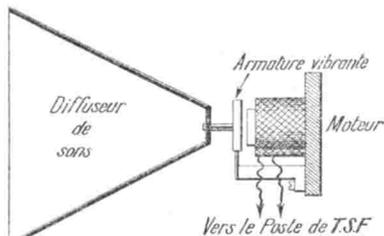


Fig. 1. — Représentation schématique des différentes parties d'un haut-parleur

dont les bobinages sont parcourus par un courant auxiliaire continu.

En fait, les moteurs employés actuellement en T. S. F. pour les postes d'amateurs sont presque tous du système électro-magnétique et comportent une ou deux bobines enroulées dans le champ d'un aimant permanent. Mais la disposi-

tion des bobines et la nature de l'aimant varient ; de même, on peut employer un diaphragme métallique de plus ou moins grandes dimensions actionné directement par l'électro-aimant, ou bien utiliser une armature vibrante qui transmettra les

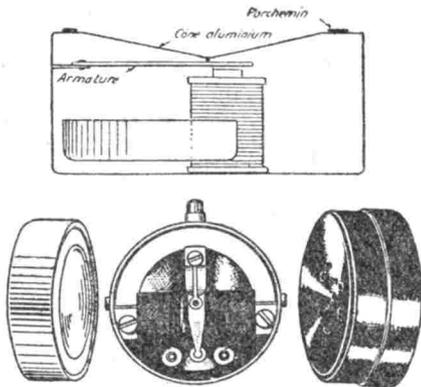


Fig. 2. — Principe du récepteur Brown à anche vibrante actionnant un diaphragme mince conique en aluminium

vibrations à un autre diaphragme métallique (système Brown) ou en matière quelconque élastique (système Baldwin), ou bien actionnera directement le diffuseur de sons (fig. 2).

Les systèmes à diffuseur de sons à large diaphragme semblent, d'ailleurs, plus en faveur actuellement que les dispositifs à pavillon amplificateur pour les modèles de petite puissance. Mais ce diffuseur peut être réalisé sous les formes les plus variées.

La puissance d'un haut-parleur dépend de la puissance de son moteur, de la dimension de son diaphragme, de la disposition de son diffuseur. Quant à sa pureté, elle est fonction d'un nombre de facteurs encore plus grands, et d'ailleurs très difficiles à déterminer exactement (fig. 3).

L'étude détaillée de ce problème est fort intéressante, et nous aurons

sans doute prochainement l'occasion de l'exposer à nos lecteurs à propos de la question primordiale de la pureté d'audition dans les postes de réception, et, partant, de l'amplification basse fréquence.

Le principe des moteurs électromagnétiques est fort simple, mais leur réalisation par un amateur est assez délicate, surtout si l'on désire obtenir une audition vraiment artistique.

Moteurs électro-magnétiques pour amateurs

La qualité d'un moteur électromagnétique correspondant à la pureté d'audition que l'on peut obtenir avec un diffuseur de sons bien étudié, dépend de la disposition même des organes du moteur et de la nature des matières premières qui entrent dans leur montage : qualité du fil de cuivre fin isolé des bobinages,

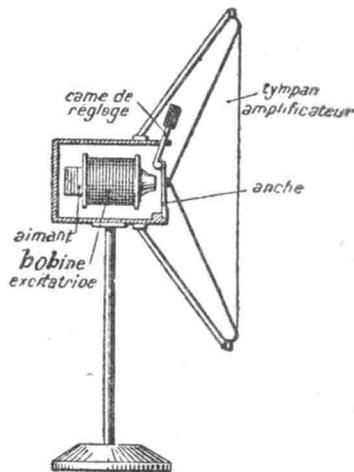


Fig. 3. — Coupe simplifiée d'un haut-parleur à diffuseur

du fer divisé de l'aimant et des pièces polaires, etc.

Depuis quelque temps, on peut se procurer dans le commerce pour un prix relativement modique, des

moteurs électro-magnétiques séparés pour haut-parleurs, et deux modèles de ces accessoires sont représentés sur la figure 4.

Comme on le voit sur la photographie, ces appareils sont destinés surtout à actionner des diaphragmes diffuseurs de sons. Leur armature vibrante porte, à cet effet, une tige métallique qui peut être reliée au diffuseur à l'aide de deux plateaux coniques enserrant ce diffuseur ; mais il est évident que l'on pourrait relier cette tige métallique à un large diaphragme, métallique ou non, transmettant les vibrations acoustiques à un pavillon amplificateur.

L'un des modèles indiqués comporte une seule bobine d'électro-aimant, et l'autre en comporte deux. Dans les deux modèles on effectue le réglage du système suivant l'intensité des courants de T. S. F. qui traversent les enroulements, et suivant la nature de diffuseur, en éloignant ou en rapprochant l'armature vibrante des pièces polaires.

A cet effet, l'aimant et les bobines sont montés sur un bâti mobile dont la rotation est commandée par un bouton molleté.

La résistance des enroulements de ces moteurs est généralement supérieure à 1.000 ohms, ce qui permet de les relier directement à la sortie d'un amplificateur basse fréquence, sans être obligé d'utiliser un transformateur de sortie spécial bien que l'usage de cet accessoire soit toujours recommandable.

Ces moteurs électro-magnétiques permettent évidemment, lorsqu'ils sont bien étudiés, de construire un excellent haut-parleur en les adaptant à un diffuseur de sons bien choisi, réalisé par l'amateur. Mais ils permettent aussi de tenter un grand nombre d'expériences originales et intéressantes dont nous allons étudier quelques-unes ; nos lecteurs ont pu lire, d'ailleurs, dans un récent article de cette revue, comment on peut employer ces accessoires nouveaux pour la réalisation d'un bon haut-parleur, et spécialement d'un haut-parleur destiné à la reproduction électrique des disques de phonographes.

Comment les sourds peuvent entendre

Les sons que nous entendons sont transmis à nos centres nerveux par les vibrations acoustiques de l'air, qui viennent actionner notre tympan, et ensuite faire vibrer les osselets. Mais une sensation acoustique peut être produite également sans qu'il y ait vibration du tympan et par transmission directe aux osselets par les os du crâne. Ainsi, des sourds, dont le tympan est complètement détruit, ou durci, peuvent cependant avoir, dans certains cas, des sensations acoustiques complètes et de véritables auditions.

sont bien réglés pour une émission déterminée et suffisamment puissante, l'audition a lieu dans des conditions satisfaisantes pour le sujet sans que le radio-concert soit entendu par les personnes placées autour de l'opérateur.

Si l'on veut réaliser cette expérience dans des conditions plus agréables, on entourera la tige métallique vibrante, d'une petite gaine en caoutchouc que le sujet serrera entre ses dents.

Le même phénomène est démontré également par l'expérience qu'indique la figure 6. Un opérateur tient dans sa main un moteur électro-magnétique B monté ou non sur sa planchette.

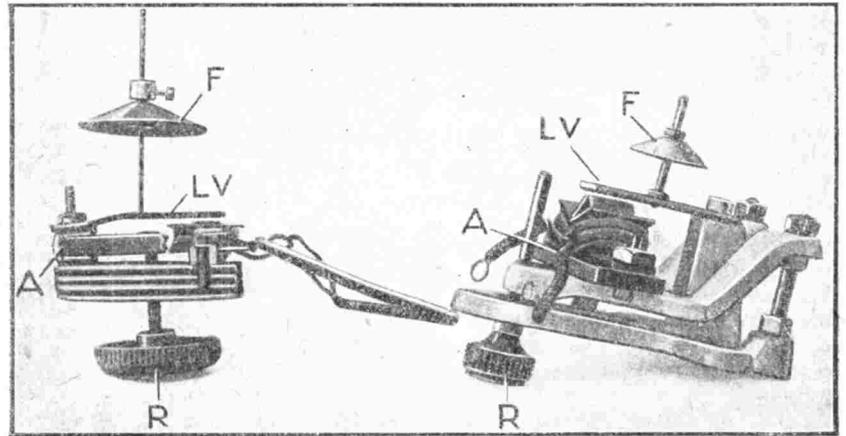


Fig. 4. — Moteurs électromagnétiques pour haut-parleur, type R. A. ; I. modèle d'essai. II. modèle plus puissant

On peut se rendre compte de ce phénomène à l'aide d'un moteur électro-magnétique d'un des modèles que nous venons de décrire.

Plaçons, en effet, le moteur sur une petite planchette de bois, ou une plaquette d'ébonite, ou saisissons simplement à la main son bâti (fig. 5).

Si nous relions les bobinages de l'électro-aimant à un poste récepteur suffisamment puissant, c'est-à-dire permettant d'obtenir une audition facilement perceptible dans une pièce d'assez grandes dimensions avec un haut-parleur moyen, et si nous plaçons la tige reliée à l'armature entre les dents d'un sujet A ou même entre les dents de l'opérateur lui-même, lorsque le sujet serre suffisamment les dents et que le moteur et le poste de réception

Ce moteur est relié au poste de T.S.F. et l'on a fixé au bout de la tige vibrante C, soit une plaquette circulaire métallique conique ou non, soit une boule en bois ou en caoutchouc D.

Dans ces conditions, si l'on met en fonctionnement le poste de T. S. F. pour une émission assez puissante, et si l'on appuie doucement la petite boule ou la plaquette fixée au bout de la tige, après avoir réglé le moteur, sur le crâne d'un sujet A ou sur celui de l'opérateur lui-même, le radio-concert est parfaitement entendu, sans que l'audition soit perceptible pour les personnes qui se trouvent autour de cet opérateur.

Il y a eu ici encore transmission des vibrations acoustiques par les os du crâne jusqu'aux osselets.

Le plancher, la porte et la vitre haut-parleurs

Il est bien évident qu'en adaptant un moteur électro-magnétique d'un modèle analogue à un diffuseur quelconque, on obtiendra un appareil haut-parleur qui pourra revêtir les formes les plus originales suivant la nature du diffuseur employé. Si ce diffuseur est constitué, comme nous allons le voir, par des objets mobiliers, et si l'on peut disposer de plusieurs de ces moteurs reliés à un poste de réception, la maison toute entière semblera vibrer et chanter, lorsqu'un radio-concert sera reçu, et l'on aura réalisé ainsi une véritable *Maison magique* sans haut-parleur apparent, mais qui surprendra beaucoup et charmera ensuite tous les visiteurs et même les habitants ordinaires de la villa ou de l'appartement.



Fig. 5. — Si un sujet de bonne volonté A, serre entre ses dents la tige vibrante B, d'un moteur électromagnétique de haut-parleur, il peut entendre le radio concert, même s'il est sourd, et sans que les personnes qui se trouvent autour de lui puissent entendre en même temps.

Pour obtenir ces effets curieux, il est seulement nécessaire d'utiliser un moteur assez puissant et évidemment un appareil donnant une audition assez intense. On place le moteur ou les moteurs sur un petit bâti en bois ou en ébonite, et il suffit d'adapter la tige vibrante du moteur à un objet quelconque susceptible de vibrer.

L'audition obtenue est évidemment plus ou moins pure, suivant la nature de l'objet utilisé, mais les effets obtenus sont souvent très curieux. Il est évident que les expériences de ce genre varient presque à l'infini, et nos lecteurs pourront facilement en imaginer de très nombreuses, suivant les objets qu'ils ont à leur disposition.

La figure 7 montre seulement quelques-uns des essais que l'on

peut réaliser, d'après notre confrère américain *Radio-News*.

On peut obtenir, ainsi, de curieux effets acoustiques; en plaçant le moteur dans une cave, comme on le voit en A, de telle sorte que l'extrémité de sa tige nue ou munie d'un plateau ou d'une boule, appuie contre le plafond. Le moteur est relié naturellement au poste récepteur par un cordon téléphonique d'assez grandes dimensions.

Si les conditions locales sont favorables, et les vibrations de l'anche du moteur assez intenses, le plancher de la pièce placée au-dessus de la cave entre à son tour en vibrations comme un diaphragme de grandes dimensions, et l'on peut entendre le radio-concert dans toute la pièce, sinon dans toute la villa.

On obtient un effet du même genre en appliquant sur une porte l'extrémité de la tige vibrante nue ou munie d'une boule ou d'un plateau. Cette installation n'est généralement pas réalisée d'une façon fixe, alors que le moteur pouvait être précédemment fixé à demeure (B, fig. 7). On peut ainsi obtenir d'excellentes auditions d'une ampleur très satisfaisante dans la pièce même où se trouve le poste et surtout dans la pièce voisine.

On remarquera que les vibrations de ces masses assez rigides et de grandes dimensions sont toujours très faibles. Mais elles se communiquent dès l'abord à une masse d'air beaucoup plus grande, et c'est pourquoi les effets obtenus peuvent être suffisants.

De même, si l'on place le moteur sur un support approprié et qu'on le relie mécaniquement à la vitre d'une fenêtre, on peut obtenir de bons résultats si le châssis et le cadre sont disposés de façon à ce que la vitre ne soit pas soumise à des vibrations parasites trop intenses (C, fig. 7).

Le mur et la table qui parlent

Un mur se compose quelquefois, lorsqu'il n'est pas trop épais, comme un très grand diffuseur de sons si l'on adapte sur lui en un endroit favorable un moteur assez puissant, comme il est indiqué en D. Ce moteur pourra même être fixé sur une

plaquette vissée à demeure sur le mur.

Les auditeurs placés dans la chambre voisine croiront entendre le mur tout entier parler, chanter, et résonner sous les ondes musicales des orchestres.

La même expérience peut être renouvelée en plaçant un moteur sous une table (E, fig. 7). On obtiendra de bons résultats, dans ce cas, en employant une table pliante, genre table de bridge, parce que la tablette d'une table de ce genre est généralement en bois très mince.

Les diffuseurs curieux

De même qu'une table, un piano, un violon, un violoncelle peut constituer un diffuseur curieux et parfois efficace qui vibrera comme

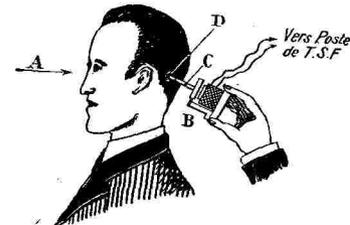


Fig. 6. — En appliquant sur le crâne d'un sujet A le plateau ou la boule D, fixé à l'extrémité de la tige vibrante C du moteur électromagnétique B, ce sujet entend le radio-concert, sans que l'audition soit perceptible pour les personnes qui se trouvent près de lui.

une grande caisse de résonance (F, fig. 7). Les morceaux de piano et même de violon seront évidemment mieux transmis que les autres, les cordes de l'instrument de musique entrant en vibration pour les notes correspondant aux vibrations de la tige du moteur actionné par les courants de T. S. F. pendant le radio-concert.

Une bibliothèque, dont le fond est formé par une planchette mince, peut également être utilisée comme un grand diffuseur. Le moteur est placé sur un bâti en forme d'équerre vissé ou posé sur un des rayons horizontaux et la tige vibrante est appliquée contre le fond des casiers directement ou par l'intermédiaire d'une boule ou d'un plateau (C, fig. 7).

Enfin, la toile d'un tableau peut même être adoptée en guise de

diffuseur élastique et aperiodique, donc, en théorie du moins, très recommandable (H, fig. 7).

Remarquons, d'ailleurs, que dans

simplement appuyée contre la surface de l'objet.

Lorsque cela sera possible, on obtiendra une meilleure transmission

Les exemples que nous venons de citer ne sont, nous l'avons dit, que peu nombreux relativement par rapport à la multiplicité des expériences

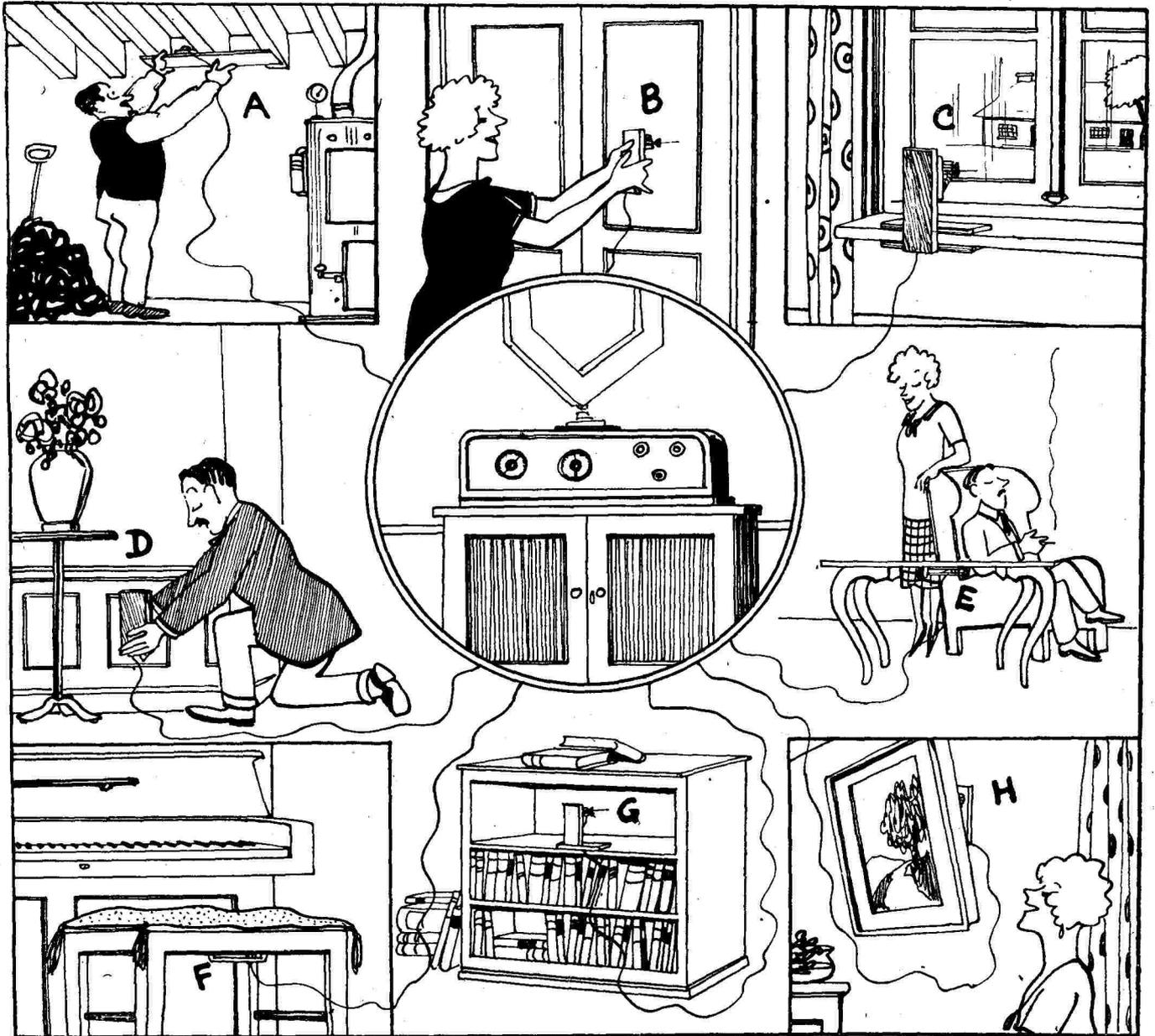


Fig. 7. — Quelques manières différentes d'adapter un moteur de haut-parleur à des diffuseurs improvisés constitués par des objets mobiliers (D'après *Radio-News*). A, montage au plafond d'une cave; B, sur une porte; C, contre la vitre d'une fenêtre; D, le long d'un mur de séparation; E, en dessous d'une table; F, sur un piano, G., dans une bibliothèque; H, derrière un tableau.

les cas précédents, lorsque nous voulions adapter le moteur à une paroi en bois quelconque : porte, bibliothèque, table, etc..., nous avons indiqué que la tige vibrante était

des vibrations mécaniques du moteur au diffuseur de bois improvisé en faisant pénétrer la tige vibrante de quelques millimètres à l'intérieur du bois.

possibles avec les objets les plus variés, et tout amateur pourra ainsi essayer les qualités de diffuseur de sons de tous les objets de son appartement : caisses vides, meubles, vases

divers, plaques de cheminée, dessus de sièges, etc...

La maison magique

Il est fort simple évidemment de disposer plusieurs moteurs reliés au poste récepteur en différents endroits d'un appartement ou d'une villa et adaptés comme nous venons de l'indiquer, à des objets mobiliers divers : murs, plafonds, tables, meubles, etc...

Dans ces conditions, si l'on connecte au moyen d'un commutateur chacun de ces hauts-parleurs ori-

ginaux au poste de réception, on fera tour à tour ou simultanément résonner les murs, les plafonds, les portes, les vitres, les tableaux, les tables, les pianos, les meubles de cette véritable *Maison Magique*.

Grande sera alors la surprise des néophytes, et même des amateurs avertis non initiés, en ne voyant pas de haut-parleur, en entendant ainsi chanter tous les objets qui les entourent et en constatant que *quelquefois les murs n'ont pas seulement des oreilles, mais qu'ils ont aussi des bouches*.

Nous pensons avoir intéressé nos lecteurs par l'indication de ces quelques expériences simples, si faciles à reproduire avec un moteur de haut-parleur quelconque.

Mais, comme nous l'avons noté, ces moteurs ne permettent pas seulement de réaliser des expériences de radio-électricité amusante ; ils rendent possible aussi la construction d'excellents hauts-parleurs à diffuseurs très divers pour des usages particuliers qui ont été déjà décrits ou le seront prochainement dans *La T. S. F. pour Tous*.

P. HÉMARDINQUER.

LES PROPOS DU VIEUX GROGNARD

Nous étions tous deux, mon ami Marcel et moi, en train de digérer une de ces vieilles fines comme l'on en rencontre quelquefois, lorsque nous vîmes arriver un de ses amis. Il va sans dire que la conversation s'aiguilla très vite sur la T. S. F., l'autre demandait des conseils et nous lui répondions aussi juste qu'il se pouvait, au travers d'une digestion bien gagnée. On parlait construction de postes, et cet ami se désolait, se lamentait ; ce qui l'ennuyait le plus, c'était, disait-il, de souder. « Souder, à quoi bon ; ce que vous pouvez être ennuyeux (il disait autre chose) avec cette manie, cette véritable maladie de préconiser la soudure, partout et partout ! » Nous finîmes par comprendre que, lui, avait trouvé mieux, en mieux. C'était d'ailleurs vraiment très facile : il mettait les fils en contact, puis les maintenait avec de la seccotine ! Il avait l'air tellement convaincu de l'excellence de ses exploits que nous l'approuvâmes à deux voix. C'était tellement plus simple. Ce qu'il y a de plus curieux dans cette histoire que je me permets de vous raconter, c'est qu'elle est véridique.

De tout ceci, cependant, une conclusion s'impose très nettement : ne pas croire que toutes ces précautions, dont sont farcis tous les articles de T. S. F., sont choses inutiles, faites uniquement pour faire bien,

pour remplir des lignes et empoisonner les lecteurs-constructeurs. Si l'on vous dit : « Soudez », croyez que mieux vaut souder et qu'il est plus chimérique de rechercher « les combines » chinoises qui vous permettront d'y échapper, que de se jeter carrément à l'eau, d'acheter un fer et d'apprendre à souder. Que si l'on vous dit aussi « mettez ça là, et ceci là », ce n'est pas pour le vain plaisir de satisfaire une manie de vieux garçon, que parce que, électriquement parlant, il en est bien mieux d'agir ainsi.

* *

J'avais un jour, un monteur, garçon aussi nerveux que sérieux ; il dévorait tous les schémas de toutes les revues de T. S. F., et Dieu sait si la flore en est nombreuse, s'armait de pinces et de fils et en réalisait bien deux par jour, parmi les plus compliqués qu'il pouvait rencontrer. Neuf fois sur dix, sa réalisation ne marchait pas, et s'il n'en était pas découragé, il en était cependant navré et traitait les signataires des articles de noms d'oiseaux, et il concluait que tous ces... là étaient forts pour pondre des articles sur des schémas qu'ils ne réalisaient jamais.

Peut-être avait-il quelquefois raison, pour d'autres revues que la nôtre, mais la plupart du temps, ses échecs venaient de la mauvaise disposition, par trop empirique de

ses pièces. Les lois de l'induction, les plus élémentaires, étaient pour lui comme de l'hébreu, et il s'imaginait que réaliser un schéma, n'était que relier les différentes pièces qui le constituaient par des fils, mais cela, n'importe comment, la seule, l'unique précaution à prendre, étant seulement de suivre, d'exécuter le schéma. Hélas, cela serait trop beau, il n'en est malheureusement rien, ami lecteur, méfiez-vous des schémas donnés sans plan de câblage, sans photographies donnant les emplacements respectifs des divers organes du poste, dites-vous que cela importe tout autant que le schéma, et ne faites pas comme cet autre pour qui un plan de câblage, était justement l'exemple de ce qu'il ne fallait pas faire.

* *

Il ressort de cela et de cette difficulté souvent insurmontable contre laquelle on se débat parfois, et qui est, de ne pas être maître de la disposition interne de ses pièces, que je me sens bien souvent rêveur, à voir en vitrines de beaux postes à façade ébonite reluisante et sur laquelle, ô joie, des boutons également espacés, s'alignent dans une touchante symétrie, bien nets, bien propres, et s'il y en a un à gauche, soyez sûr qu'il y a son frère à droite et de la même taille.

A quel prix le constructeur a-t-il

payé cette apparence ? Quel sacrifice a-t-il été obligé de consentir sur la sensibilité ou la pureté de son poste. Sans doute préfère-t-il l'ignorer, nous aussi, mais plaignons le Français moyen qui en jugera sur la mine extérieure. Conseil : façade trop symétrique, dangers à l'intérieur, poste à fuir.

Que j'aime mieux le poste du bricoleur : cela pousse dans ses postes comme champignons dans les bois, lampes de ci, rhéostats de là, sans souci, sans logique apparente semble-t-il, mais aussi quelle différence dans le rendement et dans la qualité. Il y a là bien des fois et très simplement, l'explication de grands exploits du bounat du coin sur son petit quatre lampes qui ne paye pas de mine, et qui enfonce, par ses éruptions le grand super à huit lampes du bourgeois du premier. On ne peut, je crois, avoir à la fois l'esthétique extérieure et intérieure et la meilleure qualité.

A l'autre bout de l'échelle, dans les amateurs surtout, il y a les timorés, les scrupuleux. Ceux-là sont hantés par la peur de tout rater, faute d'inobserver la pression suivant laquelle, tel boulon doit être serré, faute de n'avoir pas trouvé la borne de la marque Y utilisé par l'auteur de l'article et de l'avoir remplacé par la borne de la marque X. On conçoit un tel esprit et l'on excuse bien plus aisément, on voudrait simplement leur insuffler un peu de courage et leur dire : mais c'est très bien, allez, allez donc, c'est cela : osez !!!

Ils ne font certes pas tous les schémas qui paraissent, ils en font peut-être même bien peu dans leur année, mais c'est tellement bien fait, que l'on est soi-même content d'avoir été compris d'eux et que, ma foi, on leur en est reconnaissant !

* *

J'ai fait l'autre soir le tour des vitrines, la lumière nous venant de l'Ouest, je veux dire, de l'autre côté de la mare aux harengs, si l'on veut s'instruire, il convient de voir de près ce qui nous vient d'Amérique.

Ce qu'il y a de curieux, c'est de voir l'Allemagne s'accrocher à la T. S. F. comme si sa vie en dépendait et commencer à nous inonder, elle

aussi, de pièces détachées, d'ailleurs, pas mal du tout. Le gros de l'effort de ces deux pays, porte surtout sur la vente en France de haut-parleurs et, plus spécialement, sur la vente de haut-parleurs électrodynamiques.

Je me rappelle avoir presque pleuré, il y a six mois, pour en obtenir un, qui en soit un, et non pas un navet du quinzième dessous. Actuellement, il y en a à Paris, dans à peu près toutes les vitrines, des bons et des mauvais, des chers et des pas chers. Comme toujours, au reste, le mauvais commence à dominer, il profite de la vogue et se vend, hélas, cher, trop cher, bien trop cher, pour ce qu'il vaut. Il est à craindre que cela ne porte tort à ceux qui sont bons.

Le meilleur des électrodynamiques actuellement en vente, en France, est, je crois, et de loin, un électrodynamique américain. J'ai eu l'occasion récemment d'en avoir un modèle entre les mains ; c'était une splendeur. Le malheur est qu'on ne le donne pas, à quand le retour du dollar, à vingt-cinq francs ! et le plus ennuyeux est cette impression pénible, affreuse, de s'en retourner à son vieux diffuseur qui, jadis, vous paraissait si bon, si parfait, si supérieur à celui du voisin, après s'être servi quelques jours de cet autre, venu de par delà les Océans.

A quoi peut tenir cette supériorité de la fabrication étrangère, je verrais plutôt l'explication de ce phénomène, dans le fait que la radio est plus profondément rentrée dans les mœurs, plus populaire, aux États-Unis qu'en France. Le nombre de postes, par têtes d'habitants, y est plus considérable. On peut donc y être plus difficile et puis, l'essor de la radio n'y a pas été brimé comme en France, à attendre des années et des années un statut impossible à obtenir, le broadcasting y est, en outre, plus ancien qu'en France et, enfin, peut-être aussi, ne voyons-nous arriver sur nos marchés que la fine fleur, que la sélection de ce qu'il y a de meilleur dans la production américaine. Tout ceci sans doute s'ajoute.

Cependant, je croirai plutôt que le client américain est plus difficile que le client français, il veut du bon et il l'obtient.

N'oublions pas, en effet, qu'aux États-Unis, sur dix hauts-parleurs, huit sont du type électrodynamique.

On sait combien, en France, on a de difficultés pour avoir un bon transformateur basse fréquence, on y trouve le type classique de valeur moyenne, en abondance, c'est, en effet, ce qui se vend, donc ce qui rapporte, mais si l'on désire s'échapper de la norme, et avoir du vraiment supérieur, c'est la chasse, la lutte chimérique et, cependant, cela simplifierait tellement les montages si l'on pouvait se servir, comme tout le monde, de transformateurs en étant sûr de ne pas avoir de déformations. J'ai fini par en trouver un, américain, cela va sans dire, un Silver Marshall, venant de Chicago, qui m'a bouleversé d'une sainte émotion, l'oiseau rare, mais ça se vend quatre cents francs papier, alors, attendons et prions le Seigneur d'inspirer un de nos constructeurs français d'ajouter à sa construction courante, celle d'un type cher (mais pas si cher !) et tout aussi parfait. Cela se peut, il suffit de le vouloir. On ne fera revenir vers la musique reproduite par T. S. F., les mélomanes, que par de bons hauts-parleurs et de bonnes basses-fréquences, donc, en particulier, de bons transformateurs. Il y a donc lieu d'agir ; goûter une satisfaction artistique n'est pas si fréquent en ce monde !

Est-ce à dire que nous ne faisons rien de bien en France et que nos constructeurs s'endorment. Point, mais leur voie est autre ; ils vont leur petit bonhomme de chemin, suivant la mode, plutôt que la précédant.

Un fabricant de nids d'abeilles connu, se met à lancer des condensateurs fixes au mica et au cuivre rouge, à des prix abordables, cela fait plaisir, mais pourquoi avoir tant tardé ?

Un autre, commence enfin à produire des résistances bobinées, pour les grosses intensités utilisées dans les montages de pick-up et les amplificateurs puissants. Jusqu'à présent, on était obligé de les acheter en Angleterre, on ne saurait donc, qu'être très content, de cette nouvelle production française.

Citons également des résistances à prises, qui se montent en poten-

tiomètre et permettent ainsi d'obtenir, simultanément, plusieurs tensions de plaque échelonnée de cent cinquante à vingt volts.

Puis, enfin, des contrôle-volume à plots pas trop chers et à fil bobiné. Pour qui sait les ennuis des contrôle volume au graphite et à friction, c'est là certainement un bien gros progrès.

Nous disions, l'autre jour, à quand, en France (ils en ont depuis trois ans en Amérique), l'arrivée du redresseur, du chargeur d'accumulateur quatre volts permanent à contact solide, et qui soit bon marché. Eh bien, c'est fait, plus de liquide et de tapis brûlés de moisissure qui monte, plus de valves à remplacer. On se demande pourquoi avoir attendu si longtemps ! Ça vous charge votre batterie de façon continue à cent milliampères, et ça ne vaut guère que cent francs. Nous croyons au succès d'un tel appareil et nous le conseillons (réclame non payée). Pour clore la série de ces quelques lignes, que l'on pourrait appeler, la revue des vitrines de ce mois, citons un drôle de petit appareil, à l'usage de ces rêveurs, mes excellents amis, qui aiment à écouter la musique, non de leur fauteuil, cela est banal, mais du fond de leur lit, emmi la chaleur si douce des étreintes. Ah !, qu'il fait bon étendre ses membres fatigués et s'endormir, côte à côte, avec sa moitié, au son de la radio ; spectacle moderne, s'il en fut : la scie est de se relever pour que les accus ne se vident pas. Un constructeur qui, à ses heures de loisir, doit être un bel épicurien, y a réussi et de belle façon ; vous intercalez une sorte de réveil entre vos accus et votre poste et, à l'heure prévue par vous, ledit réveil, sonne l'extinction des feux de vos lampes, je veux dire coupe le courant. Avis est donné à nos aimables lectrices étourdies ou paresseuses. Mais qui, un seul instant, pourrait supposer qu'une lectrice de *La T. S. F. pour Tous*, puisse être si abominablement douée !

*
* *

Je vous ai représenté tout à l'heure, mon ami Marcel, c'est un garçon charmant et qui s'occupe de cinéma,

occupation qui, certes, en vaut bien une autre et, entendons-nous, il s'en occupe question bifteck, en réalité, son cœur est ailleurs. On l'ouvrira, qu'il en sortirait, il y a à cela à parier, mille chances contre une, une masse de schémas et puis, sans nul doute, tout ce qu'il faudrait pour meubler superbement la plus belle boutique du plus luxueux des revendeurs.

Que voulez-vous, chacun a ses défauts, l'un s'occupe de cartes postales, l'autre de timbres poste, lui, a, pour folle maîtresse, la T. S. F.

C'est donc un homme très absorbé. Depuis un certain temps, je m'apercevais bien qu'il changeait, son humeur était plus rude. Je n'osai trop de peur de froisser sa susceptibilité sans-filiste, lui demander le bilan des lampes brûlées par mégarde, la semaine écoulée, ou s'il n'avait pas réussi encore aujourd'hui, après un an d'efforts, à éliminer les P. T. T.

Il fallait cependant qu'il se déboude, le jour arriva inéluctable. J'y perdis deux boutons à mon veston, et lui, sa mauvaise mine.

« Ah ça, tu n'a donc pas compris que mon cinéma se doit d'être le premier. » Poliment, j'acquiescai, ne sachant trop où il voulait en venir.

« Et comment doit-il être le premier ? tout simplement par la T. S. F. ! » Ma mine dut se faire inquiète, autant qu'interrogative, car il reprit :

« Bien simple, je m'explique (je pris alors un air soulagé et approbatif au plus haut point), nous sommes encore assez peu civilisés, pour ne pas avoir un orchestre central transmettant, par T. S. F., simultanément à tous les cinémas projetant le même film, l'orchestration du film. Alors, en attendant cet heureux jour, je ne mets que des basses fréquences, un pick-up, je fais sauter l'orchestre et mes musiciens, je mets des disques et un électricien au contrôle des appareils, voilà un commencement de progrès, plus tard, je prévois deux hautes fréquences, une détectrice par devant mes basses et en avant vers le synchronisme musical total. »

Je ne sais la tête qu'auraient fait ses musiciens à l'audition de ce programme, pour moi, qui sentais venir un de ces petits travaux de mise au point de pick-up pour

grande salle, qui est une de ces choses où les nuits s'écoulent comme beurre au soleil de l'Hindoustan, je le regardais de travers et lui sortis un de ces tas de bonnes raisons qui n'agissent jamais pour le motif, et que l'on n'écoute pas.

Comme c'est un homme qui fait vivre et qui comprend la vie, il me prit par les sentiments et je fus bientôt plus emballé que lui...

Nous commençâmes par vouloir donner à ces petits hauts-parleurs pour enfants, comme l'on en trouve dans les appartements des bourgeois, des voix de géants, leurs cordes vocales n'y suffirent pas, et nous en grillâmes toute une série avec une régularité qui fit plaisir à voir. J'en ai ainsi tout un cimetière chez moi, pour les amateurs. Alors, nous reprîmes les grands moyens, c.à.d. un taxi, et le nerf de la guerre et nous remontâmes chargés de ce que nos voisins d'outre océan avaient fait de mieux dans le genre.

Ce n'était toujours pas ça. Quand nous étions tous les deux, nous nous extasions réciproquement et nous nous félicitions, mais quand il y avait quelqu'un dans la salle, cela changeait, cela changeait même étrangement.

Il faut vous dire que cela se passait généralement entre une heure du matin et trois heures du matin, l'esprit est assez chagrin à ces heures là, et lorsque je m'en revenais sur la mélancolie d'un insuccès, il me fallait bien la haute philosophie d'une telle réflexion pour me consoler.

Enfin, tout arrive, nous finîmes par être correct. On pouvait s'y tromper et dire un peu comme cette dame qui, s'en revenant périodiquement dans le petit pays où je naquis, entendit un jour une superbe messe avec grand orgue : « Mon Dieu, comme l'organiste a fait des progrès cette année ». Ce jour là, j'en rougis de plaisir pour mon pick-up.

Provoquer une telle confusion est une vraie joie. On a le sentiment d'avoir vaincu quelque chose. C'est ce que je vous souhaite, comme cela nous arriva ces temps-ci, à mon ami Marcel et à moi.

P. GRAUGNARD.
Ing. E. P. C.

UNE NOUVEAUTÉ IMPORTANTE DANS LA TRANSMISSION DE L'HEURE PAR HORLOGES ÉLECTRIQUES

La transmission de l'heure par horloges répétitrices est aujourd'hui d'un usage très courant. Pas de fabrique importante, de magasin, de gare, de port qui n'en soit pourvu.

Une installation normale se compose d'une horloge « mère », à mouvement ordinaire ou électrique, reliée par des lignes particulières à des répétitrices auxquelles elle transmet chaque minute, ou chaque demiminute, l'énergie nécessaire au déplacement correspondant des aiguilles. Il faut naturellement que l'horloge mère aille très bien, pour éviter la répétition de l'erreur éventuelle par toutes les horloges subordonnées. On se sert donc comme horloge mère d'horloges de précision, et, dans certains cas, d'horloges astronomiques. La régulation de l'horloge mère s'opère communément par transmission téléphonique de l'heure par le bureau téléphonique auquel l'installation est reliée. On se sert aussi de l'heure transmise par les stations de radio-diffusion et mieux par les grandes stations, possédant des installations spéciales en vue de mesurer des longitudes en mer. La régulation par ce procédé primitif est sujette à bien des erreurs, d'autant plus regrettables qu'elles sont plus souvent répétées.

Dès avant la guerre on s'est préoccupé de la régulation électrique des horloges mères des réseaux de distribution de l'heure. C'est principalement pour les voies ferrées que la régulation par sans fil a de l'importance. Les grandes gares sont, en effet, toutes pourvues de réseaux de distribution de l'heure. L'horaire des trains exige, en effet, une grande régularité, qui ne peut être assurée que par l'unification parfaite de l'heure. Tout voyageur aura pu constater que cet idéal est loin d'être atteint. La cause en est certainement

dans le mode primitif de régulation. L'établissement d'un réseau de distribution de l'heure par lequel toutes

qu'elle entraînerait. La commande par radio, proposée par plusieurs inventeurs s'est révélée impraticable

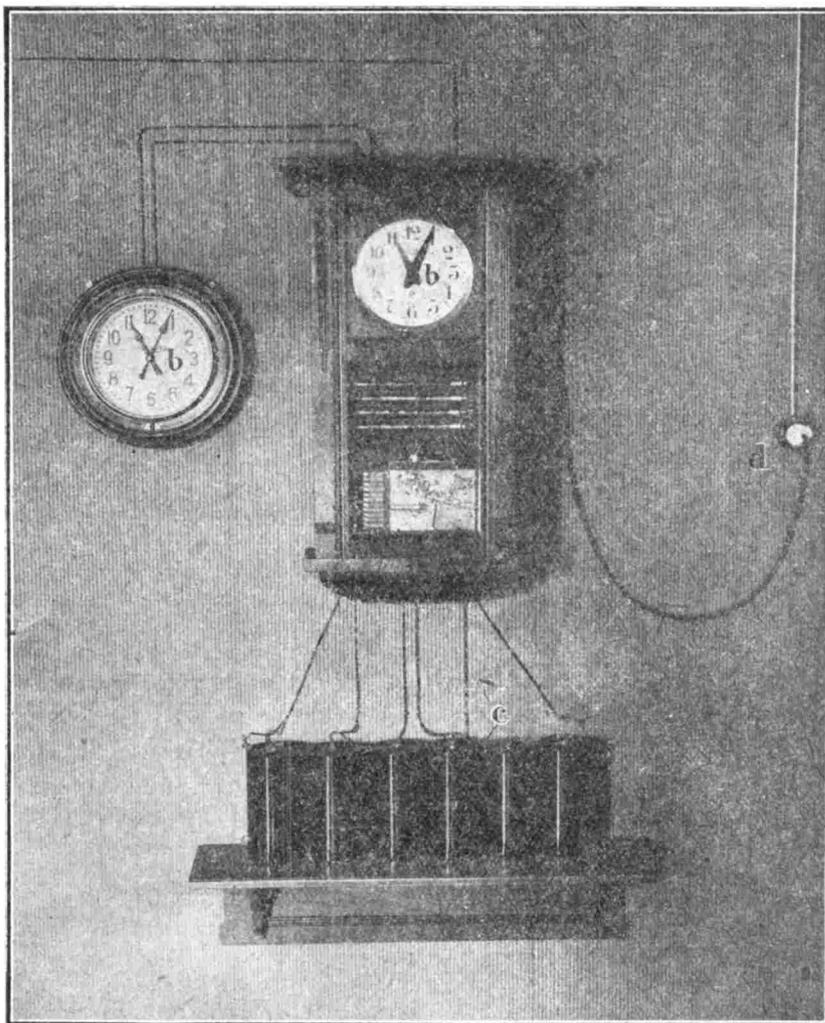


Fig. 1. — Installation complète : horloge mère avec une répétitrice : a) horloge mère ; b) réceptrice actionnée par l'horloge mère a ; c) batterie pour l'horloge mère ; d) dispositif en boîtier destiné à s'adapter à une prise de courant lumière pour donner la force nécessaire aux horloges et éventuellement à capter les oscillations venant par le secteur comme antenne.

les horloges mères des stations seraient commandées à partir d'une station centrale est impossible à cause des frais disproportionnés

par suite des nombreux parasites qui viennent troubler le fonctionnement des appareils récepteurs.

Une seule invention a été retenue.

Elle devait être mise en service quand la guerre survenant, tout fut remis à plus tard.

L'invention de Schneider, ingénieur, à Fulda, repose sur la méthode suivante :

l'un d'eux lance un signal à la fin de chaque minute, l'autre à la fin de la première seconde de chaque minute. Pour éviter de troubler les transmissions par sans fil, et pour pouvoir utiliser la même longueur

est très simple et ressemble aux Fritter (1) que l'on employait aux débuts de la sans fil, mais le nouveau Fritter est insensible aux ébranlements, et prêt à recevoir immédiatement après chaque signal, sans intervention d'une manœuvre particulière. Sa qualité essentielle est qu'il peut recevoir n'importe quelle intensité de courant de sorte qu'il se prête à l'établissement direct des contacts nécessaires sans nécessiter la complication d'un relais. Mais les contacts donnent toujours lieu à la production d'étincelles lesquelles sont le siège d'oscillations amorties révélées par la T. S. F. Ici des étincelles auraient donné lieu à des parasites nuisibles susceptibles d'actionner intempestivement le dispositif de régulation. Des condensateurs ordinaires disposés pour absorber l'étincelle, n'auraient pas suffi dans le cas actuel car ils n'auraient fait que favoriser la production d'oscillations. Schneider les a remplacés par un dispositif analogue au Fritter. Sous l'influence de la tension de self-induction développée à la production de l'étincelle, le dispositif devient conducteur et la tension nuisible en est neutralisée.

Le Fritter détecteur est constitué par un petit tube de verre où sont introduites deux électrodes métalliques séparées par une distance de $1/10^e$ de millimètre avec interposition d'une lame de mica. Quand des oscillations arrivent sur les électrodes, l'air qui les sépare s'ionise et devient conducteur comme dans le dispositif parafoudre au mica. Dans les tubes destinés à l'absorption des étincelles, les électrodes sont grandes de sorte que pour une faible tension d'induction, l'air qui les sépare possède une faible résistance électrique. La courte distance qui sépare les électrodes est cause de la sensibilité nécessaire. Comme il n'y a dans le nouveau Fritter aucune partie mobile, à la différence de l'ancien, il est insensible aux ébranlements.

En raison de son principe l'inventeur a nommé l'appareil que nous venons de décrire « détecteur à ionisation ».

(1) Appareils à contact imparfait.

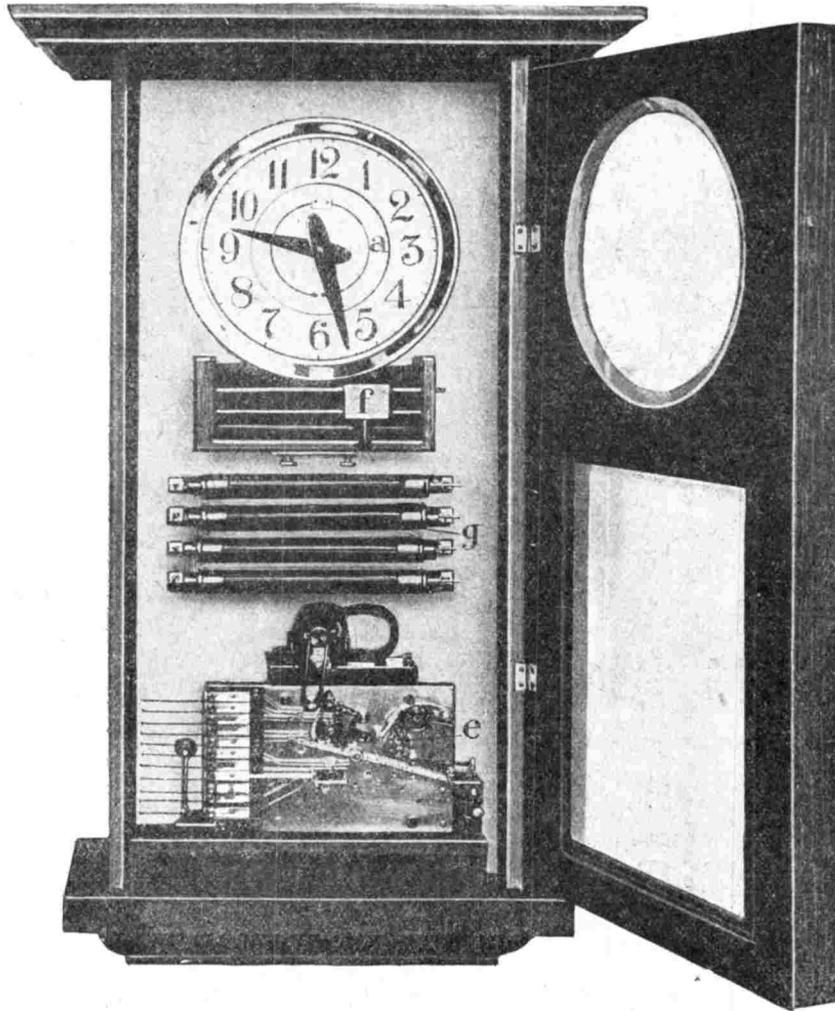


Fig. 2. — Horloge mère ouverte : a) aiguilles de l'horloge mère. Elles se déplacent de minute en minute, mettant en même temps en circuit les aiguilles des horloges répétitrices ; b) dispositif de réception et de mise en circuit de l'aiguille des minutes a et des réceptrices ; c) dispositif d'accord du détecteur d'oscillations hertziennes ; d) tube d'absorption des étincelles.

Pour éviter le plus possible les parasites dans la transmission par sans fil, il convient d'éviter que le récepteur soit mis en service plus longtemps qu'il n'est nécessaire, et, d'autre part, de faire effectuer la régulation par deux émetteurs différents travaillant sur la même longueur d'onde, mais successivement.

Le procédé Schneider dispose deux émetteurs, de même longueur d'onde,

d'onde pour les deux émetteurs, les deux émetteurs ne fonctionnent que pendant un temps très court, juste au moment de la régulation.

Quant aux difficultés de fonctionnement inhérentes aux récepteurs de grande valeur à cause des tubes amplificateurs, Schneider les écarte par l'emploi d'un détecteur spécialement établi par lui pour se passer des tubes à vide. Le détecteur

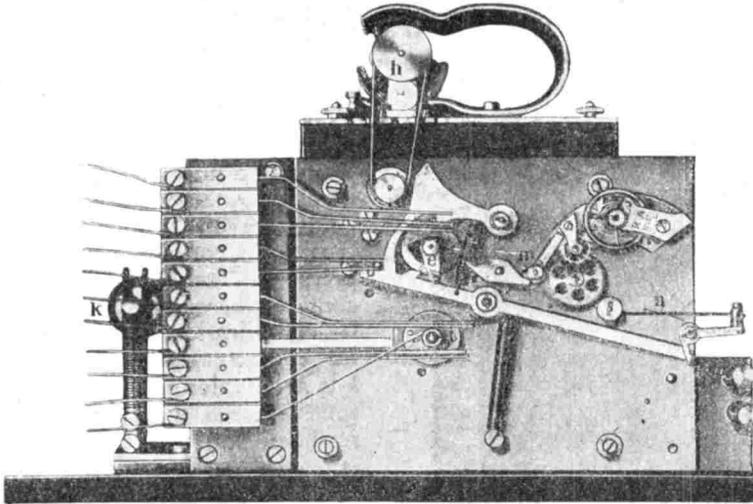


Fig. 3. — Dispositif de synchronisation de l'horloge mère et contact : *h*) moteur pour le mouvement et le contact ; *i*) contact inverseur ; *k*) détecteur à ionisation ; *l*) disque de synchronisation ; *m*) encliquetage de synchronisation ; *n*) déclenchement de la minuterie a.

L'absence de relais rend l'horloge « hertzienne » bon marché si bien que sa production par quantités ne se heurtera pas à cet obstacle.

L'institut électro-technique de l'école technique de Zurich a déjà donné de cette invention l'appréciation la plus élogieuse.

Il est très possible que, dans un proche avenir, nous verrons toutes les gares, toutes les usines, et toutes les institutions officielles équipées des horloges électriques Schneider.

Remarquons, pour terminer, que le système de transmission de l'heure par sans-fil que nous venons de décrire présente sur d'autres systèmes analogues l'avantage de ne pas nécessiter des amplificateurs à lampes ni d'autres relais sensibles.

Dr. F. NOACK,
Traduction H.A. Brunet.

COMMENT AUGMENTERAI-JE LA SÉLECTIVITÉ DE MON RÉCEPTEUR ?

Avec le changement d'onde de la Tour Eiffel, cette question est revenue à l'ordre du jour pour beaucoup d'auditeurs, qui maintenant ne peuvent plus séparer la Tour et Radio-Paris.

Je tâcherai d'indiquer ici, en premier lieu, des moyens très simples, et peu coûteux, sans théorie ni schéma de principe ; et après, d'autres moyens plus compliqués, qui exigent certaines connaissances techniques. Ainsi j'espère satisfaire à la fois les lecteurs qui « ne comprennent rien » à la T. S. F. et les amateurs « calés. »

Il convient d'être fixé sur un point — ces moyens simples n'atteindront pas le but de pouvoir séparer Daventry et la Tour, à Paris. Pour atteindre ce résultat, un superhétérodyne ou autre changeur de fréquence s'impose, avec tous les défauts de ce système (perte des tons aigus, déformation, bruit de fond, etc.). Je ne peux même pas garantir qu'il suffirait pour séparer la Tour et Kœnigswusterhausen : ceci dépendra de

l'endroit où le récepteur est installé, et surtout de l'habileté de l'amateur.

Mais les moyens que nous allons indiquer sont simples, et peu coûteux, les pièces se trouvant dans le « stock » de presque tout bricoleur : et peut-être ils sauveront la vie de certains récepteurs déjà condamnés pour manque de sélectivité.

En premier lieu, si vous avez une antenne de dimensions considérables, réduisez-les si vous pouvez le faire sans trop de travail : ou intercalez un petit condensateur fixe dans l'antenne, c'est-à-dire, enlevez la connexion d'antenne de sa borne du récepteur et connectez-la à un côté du condensateur, en connectant l'autre côté à la borne « antenne » du récepteur. (Une valeur de 0,25 ou 0,15/1000 microfarad peut être essayée : soit un condensateur de « grille »)

Il est possible que ce procédé augmente la sélectivité sans trop réduire les signaux : les repérages du premier cadran du récepteur probablement seront à changer.

Si le résultat n'est pas satisfaisant, prenez un condensateur variable de 0,5/1000 (ou 1/1000) microparad, et une bobine nid d'abeilles de 15 spires. Connectez-les en parallèle (fig. 1). Enlevez la connexion d'antenne de sa borne du récepteur et connectez-la aux plaques fixes du nouveau condensateur. Connectez les plaques mobiles de ce condensateur à la borne « Terre » du récepteur (sans enlever la connexion de terre). Finalement, connectez le petit condensateur fixe déjà mentionné (0,15 ou 0,25/1000 microfarad) entre les plaques fixes du nouveau condensateur et la borne « Antenne » du récepteur.

Remarquez que la nouvelle bobine doit rester éloignée du récepteur, pour éviter le couplage entre elle et les bobines qui forment partie du poste.

Maintenant, nous nous accordons sur une émission — Radio-Paris ou la Tour — en employant les cadrans du récepteur seulement : elle sera plus faible que d'habitude, et le

repérage du premier cadran probablement ne sera plus le même — le chiffre du cadran sera plus grand. (Peut-être même, si normalement nous trouvons cette émission avec le premier cadran vers son maximum, nous ne la trouverons plus maintenant : il sera nécessaire de changer la bobine du récepteur pour une autre plus grande, ou de passer à un plot portant un chiffre plus grand si nous employons une bobine à prises — « 10 » au lieu de « 9 », par exemple).

Une fois accordé sur l'émission, sans plus toucher les cadrans du récepteur, varier le nouveau condensateur jusqu'à augmenter les signaux à leur maximum. (Si ce maximum se trouve avec le condensateur à zéro, changer la nouvelle bobine pour une de 125 ou de 100 spires et essayer de nouveau : au contraire, si les signaux les plus forts se trouvent avec le condensateur tourné vers son maximum, essayer de nouveau avec 175 ou 200 spires).

Finalement, retoucher les cadrans du récepteur.

Le résultat doit être de laisser les signaux du poste émetteur sur lequel les deux condensateurs variables sont « accordés » à peu près de la même force comme précédemment, tout en réduisant les signaux de tout autre émetteur. Il devient nécessaire maintenant de manœuvrer le nouveau condensateur variable en même temps que celui (ou ceux) du récepteur pour chercher une autre émission : et de changer la bobine ajoutée si nous voulons passer aux « petites ondes » (ou, plus simplement, de remettre en place l'antenne sur la borne « antenne » pour ces ondes, si la sélectivité ici est suffisante).

Si on entend toujours l'émission gênante, essayer avec un condensateur fixe plus petit (0,10 ou 0,05/1000 microfarad, par exemple).

Au contraire, si les résultats sont satisfaisants, on réalisera un montage « en forme » : voir, par exemple, le « Bloc Sélecteur » du numéro 48 de *La T. S. F. pour Tous*.

Une seule possibilité reste — si le récepteur a plusieurs bornes d'antenne (« Ant. 1 », « Ant. 2 », etc.) : dans ce cas, on essaye avec le petit

condensateur fixe connecté à chacune de ces bornes, et on choisit la position qui donne les meilleurs résultats.

Maintenant, pour les amateurs :

Récepteur à bobines interchangeables

Les cas probables sont 2a, 2b (bobine à prise médiane), 2c. Pour les cas 2a, 2b ajouter un condensateur variable et bobine en série, ce qui nous donne 3a, 3b. Pour le cas 2c, employer le procédé déjà expliqué,

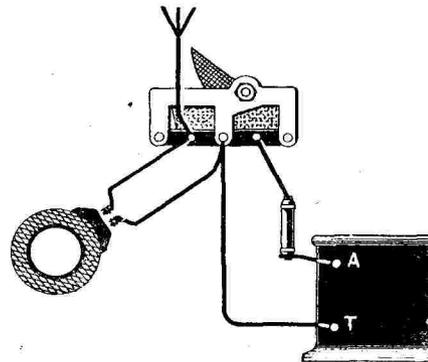


Fig. 1. — Le moyen le plus simple d'augmenter la sélectivité d'un récepteur.

en arrivant à 3c. Noter que dans le cas 2a (3a) on peut réduire le couplage d'antenne, donc augmenter la sélectivité, non seulement en écartant la bobine A de celle du circuit grille, mais aussi en employant ici une bobine plus petite (et en B une plus grande). Dans le cas 2b (3b) on ne peut pas régler la sélectivité : si elle n'est pas assez forte, abandonner ce circuit, et employer l'autre procédé, donnant 3d ; maintenant on peut réduire la sélectivité en réduisant le petit condensateur fixe.

Il est possible que le récepteur ait un petit condensateur fixe en « X » (2b, 2c : peu probable pour 2a) Il est préférable de le supprimer dans le cas 2b (3b). Dans les cas 2c (3c) et 2b (3d) il peut rester : il est même possible qu'il soit assez petit pour éviter la nécessité d'ajouter un condensateur fixe comme prévu — sinon, les deux seront en série, donc la valeur du nouveau conden-

sateur peut être plus grande que dans le cas où ce condensateur fixe du récepteur n'existe pas.

S'il y a deux bornes d'antenne, il est probable qu'elles correspondent à 2a et à 2c : ou peut-être à 2c avec le condensateur fixe ou sans lui. En général, il est préférable de choisir la borne d'antenne qui nous permet le couplage par induction (3a) plutôt que celui par capacité (3c, d), parce qu'il est facile de charger le degré de sélectivité, en faisant varier le couplage entre les bobines.

Ceci est surtout utile pour accorder une émission faible, avec fort couplage (et faible sélectivité), en supprimant alors l'émission gênante par affaiblissement du couplage (augmentation de la sélectivité) sans perdre l'émission voulue. Cette méthode est également à préférer, si l'émission gênante n'est pas toujours présente, donc si à certaines heures on peut employer une sélectivité moins accentuée.

Récepteur avec bobinage à prises

Les cas probables sont 4a, 4b et 4c. Pour 4a, employer 5a : pour 4b, 5b : et pour 4c, 5c, ou encore employer le procédé 5c dans tous les cas, ce qui nous donne respectivement 6a (4a), 6b (4b) et 6c (4c). Noter que le petit condensateur fixe peut avoir une valeur plus élevée dans les cas 6a et 6b que dans 6c, parce que le couplage est déjà réduit par l'emploi d'auto-transformateur (6b) ou de bobinage à part d'antenne (6a). Le seul moyen de pouvoir régler la sélectivité sera ici d'utiliser un petit condensateur variable (du type « neutrodyne » au lieu du fixe).

Comme indication des types les plus usuels, nous avons composé la liste suivante des récepteurs décrits dans *La T. S. F. pour Tous*, exception faite des changeurs de fréquence.

A bobines interchangeables :

N° 36. Père Noël, 2a ; ou 2c.

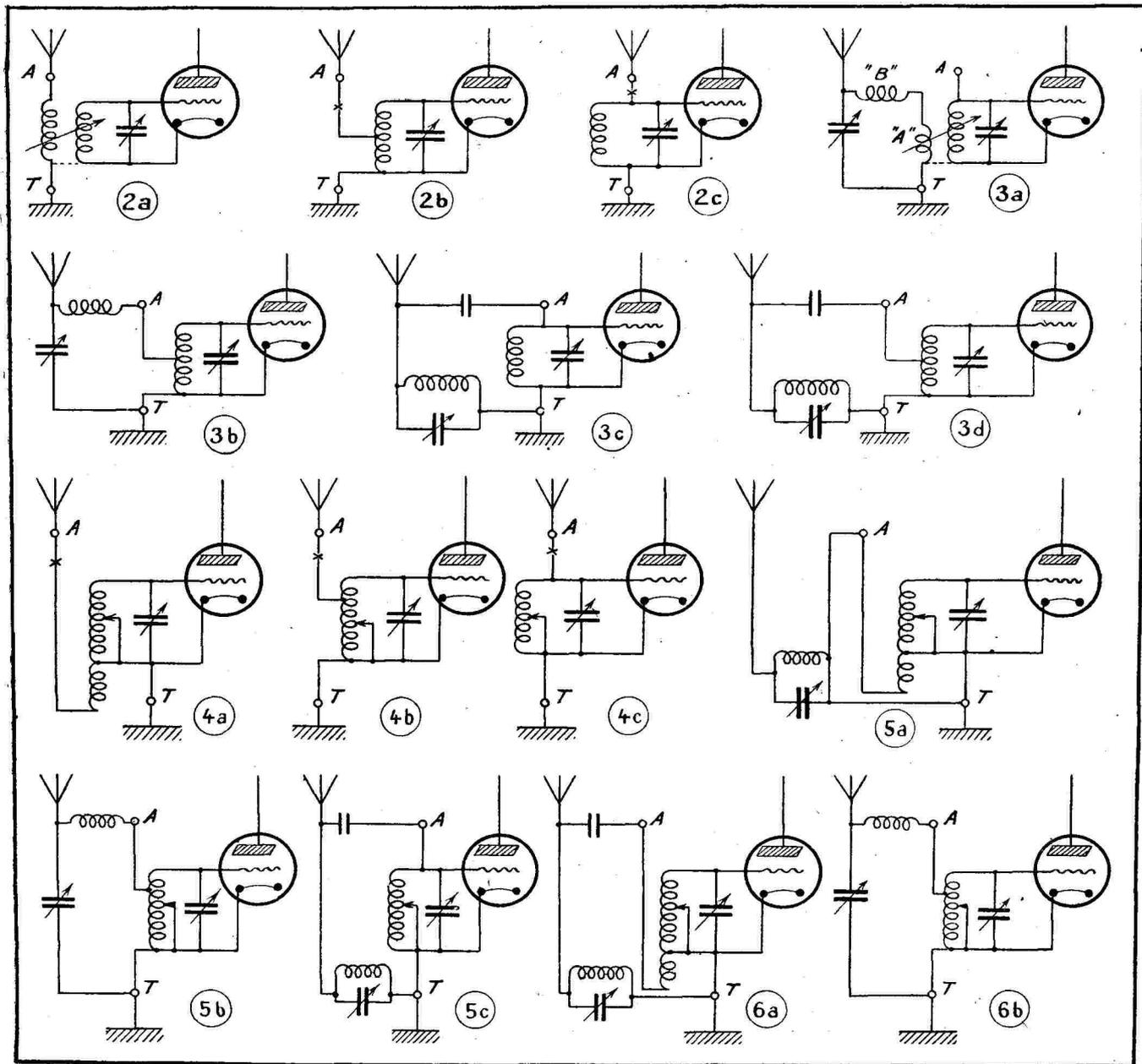
39. Réaction biplaque, 2a à couplage fixe.

42. Cristal et lampe, 2a à couplage fixe.

43. TPT 8/28. Sélectivité déjà
poussée.
44. Local, 2a ; ou 2c.

N° 34. TPT 8 Auto, 4c avec X ; ou
4c sans X.
35. Quatre lampes, 4c.

46. Super Auto R. A. 28, 4a
ou 4c avec C.
R. A. G. 213, 4b avec X.



48. Madame, 2a.
49. Pick-up, 2a.

A bobinages à prises :

38. Pupitre, 4c.
40. Auto R. A. 28, 4a ; ou 4c.
45. Reinartz, 4c avec X.

47. Apex, sélectivité déjà poussée.
R. A. G., 4b avec X ; 4b
sans X ; 4c.
R. RAVEN-HART.



REVUE MENSUELLE DE PHOTOTÉLÉGRAPHIE ET DE TÉLÉVISION

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

RÉDACTEUR EN CHEF : E. AISBERG

ASSOCIATION FRANÇAISE DE TÉLÉVISION

Procès-Verbal de la Séance du 21 Mars 1929

Le 21 mars 1929, les fondateurs de l'Association Française de Télévision se sont réunis au Syndicat général de la Construction électrique, 22, rue de Courcelles. La séance est ouverte à 17 h. 30 par le colonel Cornu.

Sont présents : MM. Aisberg ; Beauvais ; Belin ; Bouthillon ; Chiron ; Colonel Cornu ; Dauvillier ; de Soucy ; G. Thiellement ; R. Thiellement ; Toulon ; Valensi.

Excusés : MM. Abadie ; Brylinski ; Général Cartier ; David ; Imbs ; Général Ferrié ; Colonel Jullien ; Ch. Laurent ; Lumière ; Commandant Mesny ; Colonel Metz ; Routin.

Le colonel Cornu donne quelques indications sur l'ordre du jour de la séance dont le principal but est de constituer l'Association et d'en faire signer les Statuts par les membres fondateurs, afin que la déclaration légale puisse en être faite à la Préfecture de la Seine par les soins du Secrétaire général.

Approbation définitive des statuts et signature par les fondateurs.

Sur la demande du colonel Cornu, M. de Soucy donne lecture, pour approbation, des principaux articles des statuts, parmi lesquels ceux

relatifs au but de l'Association, et aux fonctions des membres du Bureau. Les statuts sont adoptés à l'unanimité.

Pouvoirs à donner au secrétaire général pour la déclaration légale et le dépôt des Statuts.

Les membres fondateurs présents (MM. Aisberg, Beauvais, Belin, Chiron, Colonel Cornu, Toulon) sont ensuite priés de signer l'original des Statuts et la formule suivant laquelle « tout pouvoir est donné au Secrétaire général ou à son représentant pour effectuer toute formalité nécessaire à la déclaration légale et au dépôt des pièces prévu par la loi du 1^{er} juillet 1901 ».

Propositions relatives à la constitution du Conseil d'Administration et du Bureau, et nomination des membres d'honneur.

Le Colonel Cornu donne connaissance du projet préparé en vue de la constitution du bureau. Il demande à M. Belin de bien vouloir honorer l'Association en acceptant les fonctions de président pour lesquelles ses éminents travaux le désignent tout particulièrement.

Le Colonel Cornu donne ensuite lecture des propositions relatives à la désignation des autres membres du Bureau et du Conseil d'Administration. Ces propositions sont ratifiées à l'unanimité.

Le Bureau et le Conseil d'administration, dont la nomination définitive sera proposée à l'Assemblée générale se trouvent donc composés comme suit :

Bureau :

Président : M. Belin.

Vice-Président : MM. le Colonel Cornu et Beauvais.

Secrétaire Général : M. de Soucy.

Secrétaires adjoints : MM. Aisberg, René Thiellement et Toulon.

Trésorier : M. Gilbert Thiellement.

Membres du Conseil d'Administration

MM. Abadie ; Bouthillon ; Duc de Broglie ; Brylinski ; Général Cartier ; Chiron ; David ; Général Delcambre ; Colonel Devé ; Fabry ; Imbs ; Colonel Jullien ; Charles Laurent ; Leauté ; Lecornu ; Commandant Mesny ; Routin ; de Valbreuse.

Le Colonel Cornu prie M. Belin de bien vouloir dès à présent, assu-

mer ses fonctions en présidant la fin de la séance.

M. Belin remercie ses collègues de la confiance qu'ils veulent bien lui témoigner en le priant d'accepter le titre de président ; il ajoute qu'il voit dans cette distinction la consécration des efforts qu'il a poursuivis depuis de nombreuses années. Il fait part de la satisfaction qu'il éprouve de voir que la constitution de l'Association justifie la foi qu'il avait, il y a déjà une trentaine d'années, en l'avenir de la télévision.

Il rappelle la pensée des fondateurs en créant cette Association : stimuler le zèle de tous pour le progrès, en faisant connaître les travaux réalisés depuis années sur la transmission des images et des sons, et les résultats obtenus qui donnent le droit à la France de revendiquer le rang qu'elle a toujours tenu dans le domaine des recherches scientifiques.

Il rend hommage à la hardiesse et l'initiative de MM. Aisberg et Chiron qui, les premiers, ont eu l'idée de cette Association, et remercie ceux qui, par leurs recherches et leurs études, aideront au développement de la Télévision, science si peu connue encore à laquelle il apportera toujours sa collaboration personnelle.

Le président donne lecture de la liste des personnalités auxquelles il

est proposé d'offrir le titre de membre d'honneur de l'Association en raison des services éminents rendus par eux à la science, et qui sont : MM. Branly, Chevalier, Dauvillier, Général Ferrié, Lumière, Valensi.

Fixation de la date de l'Assemblée générale constitutive.

Après échange de vues, la date du jeudi 30 mai est fixée pour l'Assemblée générale constitutive qui aura à approuver définitivement la liste des membres d'honneur et à nommer le Conseil d'Administration et le Bureau de l'Association.

Celle-ci se tiendra, à 17 h. 30, dans une salle mise gracieusement à la disposition de l'Association par le Syndicat général de la Construction Electrique, 92, rue de Courcelles, dont le président, M. Charles Laurent, ambassadeur de France, a bien voulu accepter de faire partie de son Conseil d'Administration.

Choix d'un organe pour l'Association et constitution d'un Comité de Réaction.

M. Chiron informe ses collègues qu'il est disposé à consacrer à l'Association la Revue de Télévision

qu'il a publiée jusqu'à présent sous le patronage de *La T. S. F. pour Tous*. Le président le remercie vivement de cette proposition en lui demandant de ne pas interrompre la publication de cette revue, mais au contraire de signaler dans le prochain exemplaire la création de la nouvelle Association. Il sera proposé au Conseil d'Administration de choisir cette revue comme organe officiel de l'Association. Les procès-verbaux des séances, ainsi que des rapports techniques y seront publiés.

Il est procédé immédiatement à la constitution du Comité de rédaction qui se trouve composé comme suit :

Président : M. Routin.

Rédacteur en chef : M. Aisberg.

Secrétaire général : M. de Soucy.

Membres : MM. le Général Cartier ; Chiron ; Dauvilliers ; Du-bois ; Holweck ; Toulon ; Valensi.

Nous adressons un très pressant appel à tous nos lecteurs pour qu'ils fassent une active propagande en faveur de la nouvelle Association.

Les adhésions peuvent être dès maintenant adressées au trésorier de l'Association, M. Gilbert Thiellement, 41, rue Etienne-Marcel.

L'ACTIVITÉ DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE DE TÉLÉVISION

Le grand travail préparatoire d'organisation de l'Association Française de Télévision (en abrégé : T. L. V.) est terminé.

La deuxième assemblée de membres fondateurs dont on a lu plus haut le procès-verbal a définitivement adopté les statuts qu'avait préparés la Commission exécutive élue lors de la première assemblée. Il a été en outre procédé aux élec-

tions du Conseil d'administration et des membres d'honneur.

La grande soirée d'inauguration avec conférences de documentation et expériences inédites de phototélégraphie et de télévision se tiendra au grand amphithéâtre de l'École Polytechnique. La date n'en est pas encore fixée. Toutefois, les membres de la T. L. V. recevront une convocation individuelle.

Etant donnés l'étendue du programme de travail qui est tracé et les frais considérables que doit entraîner son exécution, il a été décidé d'élever le taux de la cotisation de membre actif à 50 francs.

C'est le minimum nécessaire pour assurer un bon démarrage et le bon fonctionnement de l'Association. Nous sommes sûrs que tous ceux qui ont déjà payé une cotisation au

New York Times.

MARCONI FACSIMILE
USA - ENGLAND NO. 187

Copyright, 1929 by The New York Times Company.

NEW YORK, SATURDAY, FEBRUARY 2, 1929.

taux primitivement fixé ne manqueront pas de compléter la somme. S'ils ont payé 15 francs, ils auront à ajouter 35 francs. Si, toutefois, ils ne veulent pas, dans ces conditions, faire partie de la T. L. V., ils continueront comme par le passé, à recevoir leur service de *La Télévision* dont ils ont acquitté le prix d'abonnement.

Les abonnés de *La T. S. F. pour Tous* qui n'ont payé que 5 francs doivent compléter leur cotisation par la somme de 35 francs. Si dans ces nouvelles conditions ils ne veulent pas faire partie de la T. L. V., la somme de 5 francs qu'ils ont payée leur sera remboursée, sur leur demande, soit en espèces, soit en livres édités par la maison d'édition Chiron.

Tous ceux qui ont envoyé leur cotisation au secrétariat provisoire de la rue de l'Echaudé ou l'ont payé à la rédaction de *La Télévision* sont priés d'adresser les suppléments de cotisation ou les demandes de remboursement aux mêmes adresses.

En envoyant le supplément de cotisation, ils sont priés de joindre le bulletin d'adhésion qu'on trouvera ailleurs dans ce numéro.

Nous espérons que le taux de cotisation actuel satisfera tous ceux qui nous ont écrit pour nous signaler l'insuffisance presque ridicule du taux primitivement fixé.

London Music Put on American Radio Chains; Concert Rebroadcast in 'Surprise' Program

Millions of persons in the United States received a radio surprise yesterday afternoon when the music of a symphony concert in Queen's Hall, London, came in over their loud-speakers or head sets.

The London concert was re-broadcast in this country over the National Broadcasting Company's WEAF and WJZ networks, following the broadcasting of the Bok Bird Sanctuary dedication at Mountain Lake, Fla. At the conclusion of the ceremonies in Florida, the American announcer asked all listeners to stand by for "an unusual surprise" in the form of "a program from London, England, over a radio path 3,000 miles long."

It was then 4:45 P. M. in New York and 9:45 P. M. in England. Presently the American announcer heard the London orchestra playing the last movement of Rachmaninoff's symphony in G minor, which ended at 8:18 P. M. here.

Behind the seemingly simple radio feat lay an intricate scientific arrangement. The music was carried by land wire to the short wave transmitter 8 BW at Chelmsford, thirty miles northwest of London, where it was broadcast on a 20.08-meter channel. It was picked up at the receiving station of the Radio Corporation of America at Riverhead, L. I., amplified there, transmitted by wire to the distributing panel in the control room of the National Broadcasting Company at 711 Fifth Avenue, then routed to forty radio stations across this country.

The London concert, as it flashed across the ocean, was marred at times by static explosions like the sound of big guns. O. B. Hanson, chief broadcast engineer of the NBC, said this was due to a magnetic storm somewhere on the Atlantic.

Mr. Hanson said the re-broadcast yesterday was "only 50 per cent perfect," adding that in tests conducted over the last three months, foreign programs had been reproduced 50 per cent perfect, but had not been put on the air. He said, however, that the test demonstrated that radio engineers had made big strides in overcoming fading since 1924, when Americans heard Big Ben and the Bayou dance band in London. Yesterday's test marked the first attempt at re-broadcasting a foreign program since 1924.

Officials of the NBC said the English and the American stations were unaware that the program was being re-broadcast in this country. American listeners were critical of the intermissions and the lack of announcements on the part of the English station, both before the music began and after it stopped.

CAVE-IN OF BARRIER STRIKES BYRD SHIPS; CHIEF SAVES A MAN

Both Craft Heel Over Under Impact of Broken Cliff—Ice Anchors Snap Like Straws.

TWO MEN CAUGHT IN CRASH

One Swings on Rope From Snow Shelf, the Other is Swept Into Churning Floes.

BYRD PLUNGES OVERBOARD

"I Can Swim, He Can't!" Shouts Commander as He Ferges Through Chill Waters to Bunny Roth.

By RUSSELL OWEN.

Copyright, 1929, by The New York Times Company and The Associated Press. All rights reserved. Published in the United States.

RAY OF WHALES, Antarctica, Feb. 1.—The wardroom of the bark City of New York was a jolly place last night. The men of the Byrd Expedition were writing their last letters home. Mail was being stamped. In a few hours the steamer ship Risnor Poling, tied between us and the Barrier edge, was to start back for New Zealand. Nearly 400 tons of supplies had been put

MORGAN AND YOUNG SAIL WITH ADVISERS

Business Questions Only to Be Studied, Says Young as Reparations Experts Depart.

WILL STAY 2 TO 3 MONTHS

SCHROEDER NAMES A TAMMANY AIDE

Also Appoints a Follower of McCooley to Be One of His Hospital Deputies.

PERSONAL CHOICE, HE SAYS

Fragment of journal transmis des Etats-Unis en Angleterre par le procédé Marconi décrit dans notre dernier numéro.

CALENDRIER DES ÉMISSIONS PHOTOTÉLÉGRAPHIQUES EUROPÉENNES

Jour	Station	Heure
Lundi	Daventry 5XX (i.562 m.)	0 h. 00 à 0 h. 15
	London 2 LO (358 m.)	12 h. 45 à 13 h. 15
	Königswusterhausen (1.648 m.)	14 h. 15 à 14 h. 45
	Vienne (518 m.)	22 h. 00 à 22 h. 18
	Rome (443 m. 8)	
Mardi	Daventry 5XX	14 h. 00 à 14 h. 25
	Königswusterhausen	21 h. 45 à 22 h. 15
	Vienne	14 h. 15 à 14 h. 45
Mercredi	Daventry Exp. 5 GB (482 m. 3)	23 h. 15 à 23 h. 45
	Königswusterhausen	12 h. 45 à 13 h. 15
	Vienne	14 h. 15 à 14 h. 45
Jeudi	Daventry 5XX	14 h. 00 à 14 h. 25
	Königswusterhausen	12 h. 45 à 13 h. 15
	Vienne	14 h. 15 à 14 h. 45
	Rome	18 h. 38 à 18 h. 49
Vendredi	Daventry 5XX	00 h. 00 à 0 h. 15
	London 2 LO	21 h. 45 à 22 h. 15
	Königswusterhausen	14 h. 15 à 14 h. 45
Samedi	Daventry Exp. 5 GB	23 h. 15 à 23 h. 45
	Königswusterhausen	12 h. 45 à 13 h. 15
	Vienne	14 h. 15 à 14 h. 45
	Rome	22 h. 00 à 22 h. 18
Dimanche	Königswusterhausen	12 h. 45 à 13 h. 15
	Vienne	14 h. 15 à 14 h. 45

Notes. — En plus des émissions mentionnées plus haut, des essais irréguliers de radiodiffusion phototélégraphique sont effectués par les postes Toulouse (382 m. 7) et Kopenhague (339 m. 8). Ces deux postes sont équipés avec des appareils Belinographe. Les autres font des émissions système Fultographe.

Radio-Paris fait tous les jours des essais à partir de 18 h. 15 ; système Fultographe.

Les émissions de Vienne et de Königswusterhausen sont régulières et sont définitivement inscrites dans le programme.

Radio-Paris, Daventry et Rome émettent à titre d'essai.

LE PREMIER TÉLÉCINÉMA UTILISÉ EN EUROPE

TÉLÉHOR DE MIHALY

On entend par télécinéma un appareil capable de projeter sur l'écran les images qui lui parviennent par la voie des ondes électriques

et transmettant au loin les images successives d'un film.

La transmission a lieu comme pour la transmission d'images ordinaire ; il

un appareil électrique ; l'optique n'y est que l'accessoire.

Le télécinéma est le précurseur du téléviseur, lequel montrera des images animées de personnes en mouvement dans différents plans de l'espace. Le télécinéma n'ayant à transmettre que des images planes, il n'y a de ce fait plus à s'occuper d'obtenir d'abord une image nette des objets dont on veut transmettre l'image. De même les dimensions de l'image demeurent les mêmes. Il est arrivé que tous les savants qui se sont occupés de la question ont d'abord fait du télécinéma.

Il y a nombre d'années que l'on s'occupe de télécinéma, mais pas plus que la télévision, il n'a fait de progrès que du jour où il a été possible de faire de la télégraphie sans fil. Les câbles télégraphiques ne permettaient rien de pareil. Il a fallu de plus la cellule photo-électrique, la lampe au néon, l'amplificateur. On s'occupe aujourd'hui de télévision ou de télécinéma dans tous les pays du monde où la science et la technique ont atteint un certain niveau. En Amérique on envisage le problème de différents côtés. En Angleterre, Baird a obtenu des succès certains. En France, Dauvillier et Valensi ont trouvé des solutions nouvelles très intéressantes. En Allemagne, ce sont le professeur Karolus de la Telefunken et von Mihaly, qui a fondé la Telehor, qui ont enregistré les plus grands succès.

A la dernière grande exposition de la radio allemande de l'an dernier on présentait au public les résultats obtenus. Les deux inventeurs allemands ne pouvaient alors présenter que des images fixes. Il eût été dès lors possible de transmettre des images mouvantes si l'on avait su, ce qui paraît paradoxal, qu'il est plus



Fig. 1. — Télécinéma bon marché.

d'une station centrale. On pourrait aussi bien le dénommer radiocinéma ou téléfilm. Le télécinéma n'est, en somme, qu'un dispositif de transmission d'images travaillant par radio

s'agit donc ici non plus d'optique mais de radio et les procédés sont étudiés et établis par des radio-techniciens familiers de la haute fréquence. Le télécinéma est d'abord

facile de transmettre de telles images que des images fixes.

La technique cinématographique a montré que les images floues sont sans inconvénient à cause de la persistance des impressions rétinienne. Il suffit de regarder une image de cinéma immobile et ensuite un film en mouvement pour se rendre compte

pu voir tous les détails. Mèches de cheveux, sourcils, bords des lunettes. On peut affirmer que le télécinéma de von Mihaly ne le cède en rien à des images cinématographiques légèrement floues. On n'est pas encore parvenu à projeter sur un écran et l'on est encore obligé de considérer les images au moyen de verres

avec raison que la radio ne serait jamais devenue populaire si l'on n'avait pas construit la simple détectrice bon marché, qui permit à tout le monde de participer aux bienfaits de la T. S. F. Mihaly pense qu'il peut dès à présent fournir des appareils peu coûteux. L'appareil revient à 38 marks ; on peut donc établir un

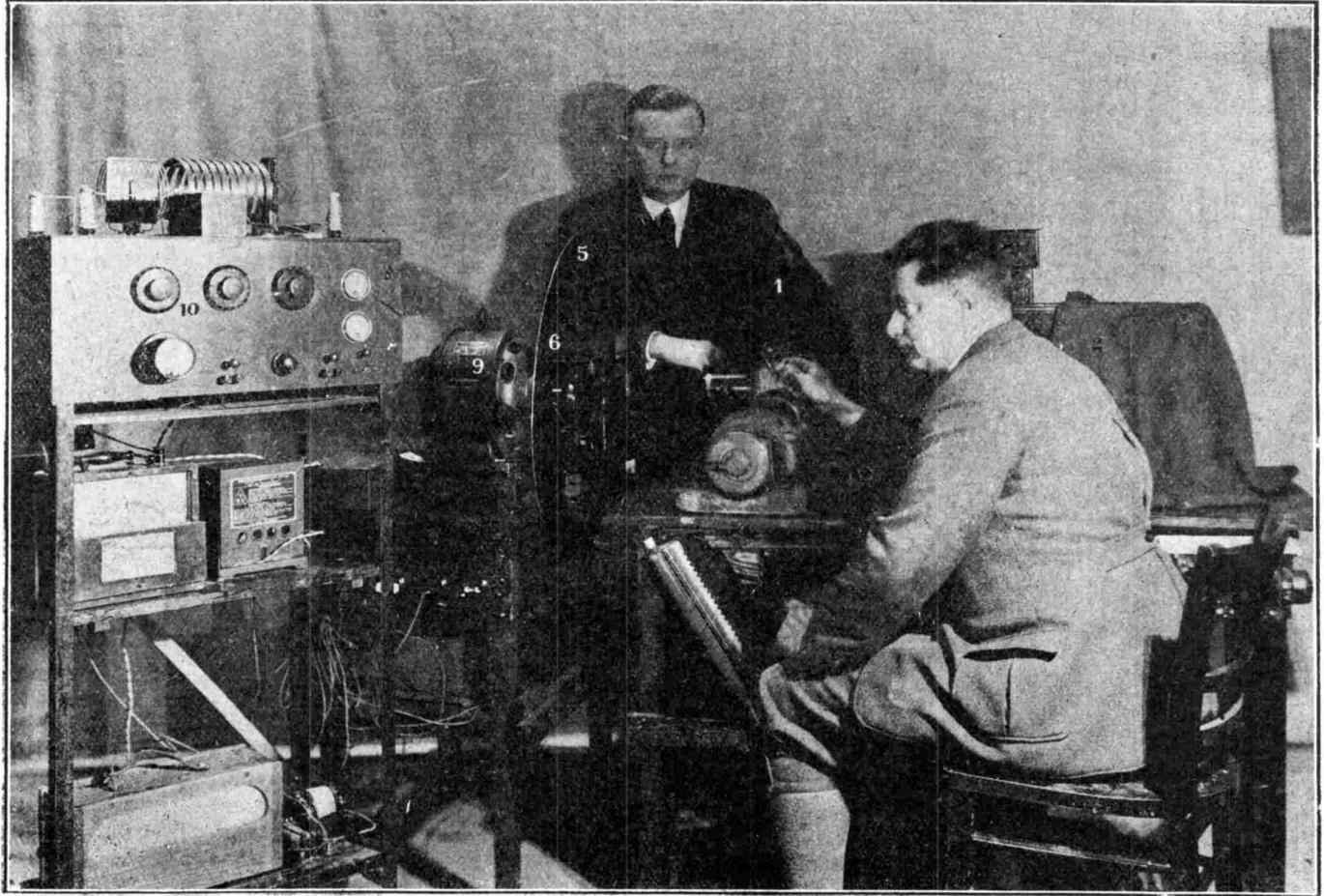


Fig. 2. — Erreur d'expérience, l'inventeur von Mihaly au centre.

de l'exactitude de cette assertion. L'œil n'est pas capable de saisir les défauts de netteté, à cause de la vitesse de la transmission.

C'est là l'observation qui a permis la réalisation du télécinéma. Les présentations récentes de von Mihaly ont permis de constater que les transmissions sont parfaitement utilisables.

J'ai pu moi-même me convaincre de la qualité de la transmission. J'ai

grossissants. La lumière est cependant suffisante pour qu'elles soient visibles à deux ou trois mètres de distance. Le télécinéma Mihaly est donc plutôt un cinéma privé. On pourrait faire de la projection, l'appareil serait alors beaucoup plus cher et inacceptable pour les particuliers. Von Mihaly poursuit le but de construire un appareil bon marché, dont les transmissions soient assez bonnes pour qu'il devienne populaire. Il dit

type populaire à moins de 100 marks, ce qui équivaut à dire que rien ne s'oppose désormais à l'introduction du télécinéma dans la vie courante.

Von Mihaly a trouvé l'accueil le plus compréhensif à l'office des Postes du Reich, comme à l'office de la radio et les essais sont déjà commencés par le poste Berlin-Witzleben. Les appareils sont installés dans la station d'essais de Doberitz, d'où un câble conduit les modula-

tions à l'émetteur de Witzleben. La raison essentielle de son succès est

longueur de l'onde d'émission télécinématographique.

Au point de vue technique, la figure 1 représente l'appareil popu-

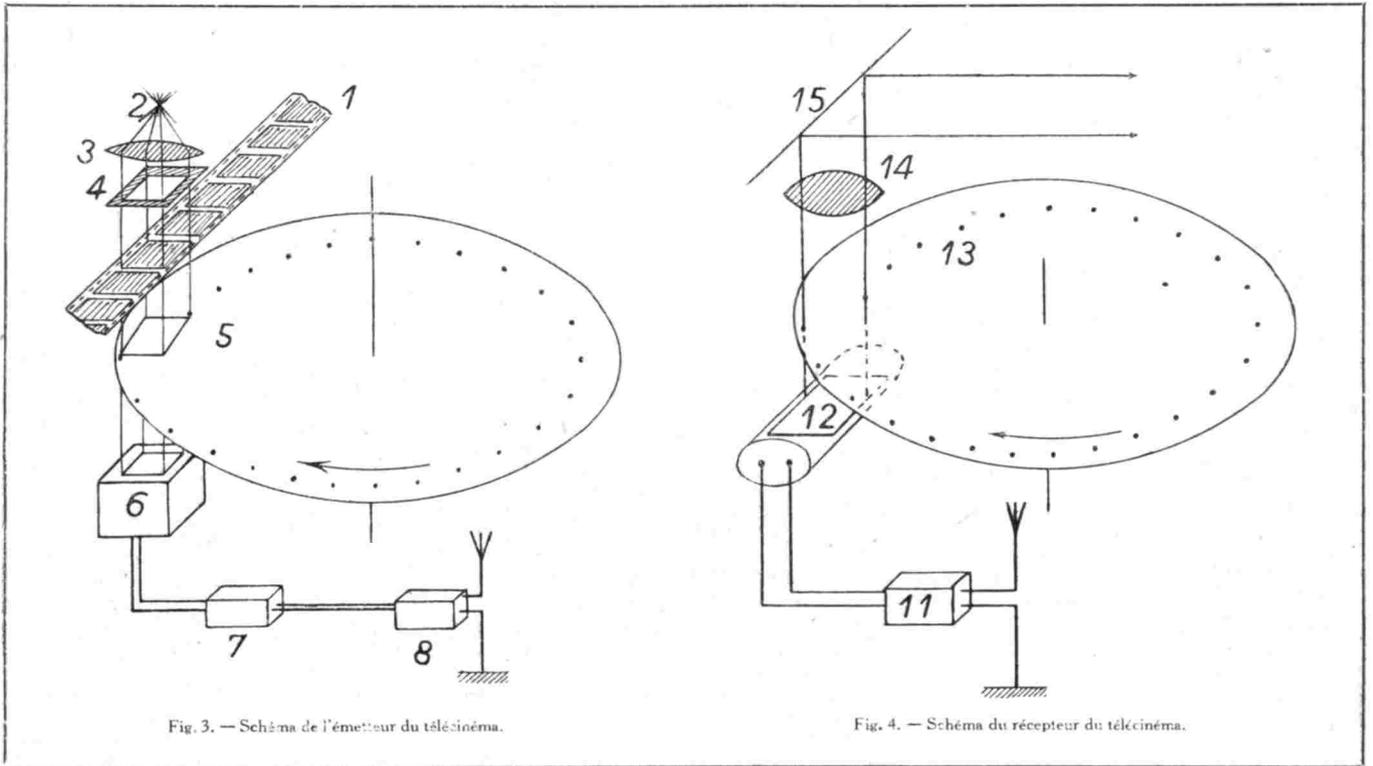


Fig. 3. — Schéma de l'émetteur du télécinéma.

Fig. 4. — Schéma du récepteur du télécinéma.

qu'il veut effectuer ses transmissions sur les longueurs d'ondes ordinaires, ce qui ne causera à l'usager aucun autre frais que l'achat de l'appareil télécinématographique. Enfin il s'est accommodé des exigences des autorités radiophoniques, en se tenant dans la limite des 9.000 cycles, qui ne troublent pas les autres transmetteurs.

Von Mihaly est arrivé à ces résultats par la division de l'image en 5.000 éléments seulement, ce qui donne des images encore très acceptables alors que la plupart des autres inventeurs s'imposent par souci de précision des exigences impossibles. Mihaly ne se sert que d'une seule longueur d'ondes tandis que Baird, par exemple, a besoin d'ondes courtes en plus de l'onde ordinaire. Les partisans du système Baird doivent donc faire l'acquisition d'un matériel à ondes courtes. D'où augmentation des frais, complication dans le service. Mihaly a construit son appareil pour l'employer simplement à la suite d'un récepteur ordinaire accordé sur la

DÉSIGNATIONS EMPLOYÉES DANS LES FIGURES :

1. Film.
2. Source lumineuse.
3. Condensateur.
4. Fenêtre des images avec trous.
5. Disque en spirale (émetteur).
6. Cellule photo-électrique.
7. Amplificateur de la cellule photo-électrique.
8. Émetteur radiophonique.
9. Moteur d'entraînement de l'émetteur (moteur synchrone).
10. Émetteur d'ondes courtes pour les premières expériences.
11. Récepteur radiophonique.
12. Lampe au néon ou de haute fréquence.
13. Disque à trous en spirale du récepteur.
14. Verre grossissant.
15. Miroir.
16. Moteur synchrone du récepteur.
17. Caisse avec miroir.
18. Emplacement du verre grossissant 14 du récepteur.
19. Diapason produisant le courant alternatif.
20. Bouton de réglage de la phase. (par rotation du moteur) dans le récepteur.

laire ; 2, l'émetteur ; 3, schéma de l'émetteur ; 4, schéma de l'appareil récepteur.

Un film 1 passe dans le projecteur avec la vitesse usuelle de 10 à 20 images à la seconde. Une source lumineuse 2 éclaire par l'intermédiaire d'un condensateur 3 chaque image du film comme dans un cinématographe ordinaire. En-dessous du film 1 tourne un disque-écran 5 portant des trous suivant une spirale près du bord. La distance des trous est égale à la longueur d'une image tandis que le pas de la spirale est égal à la largeur de l'image. Chaque trou explore donc l'image suivant une ligne et comme les trous sont décalés vers le centre en raison de la spirale suivant laquelle ils sont placés, les lignes décrites par les trous successifs se trouvent l'une contre l'autre. Après un tour du disque-écran à trous, une image se trouve donc complètement explorée. Comme il passe 10 à 20 images par seconde, le disque doit faire 10 à

20 tours par seconde. Les rayons lumineux issus de la source 2 ayant traversé le condensateur 3, le film 1 et les trous du disque 5 tombent sur une cellule photo-électrique qui

Le récepteur ressemble à l'émetteur comme on peut voir sur la figure 3 (émetteur et récepteur). Les signaux reçus par le récepteur radio 11 sont conduits à une lampe au néon 12 ;

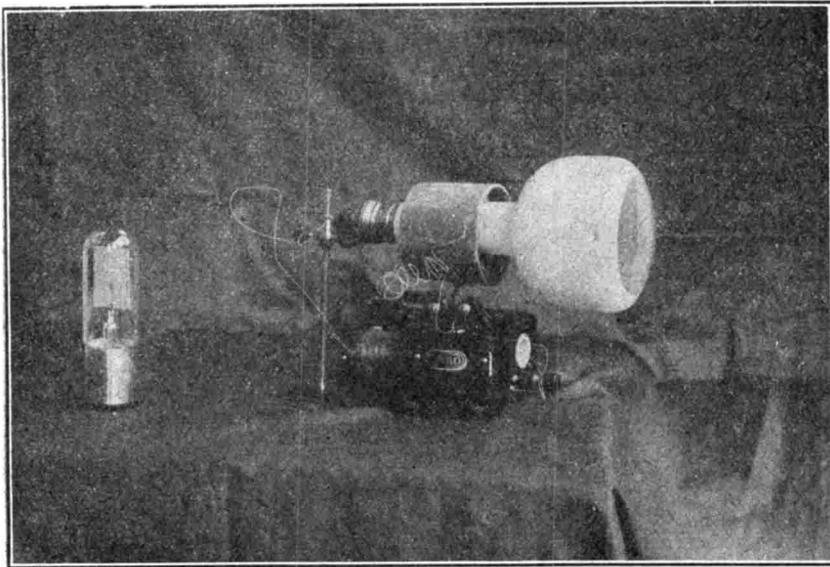


Fig. 5. — Lampe au néon (à gauche) et lampe à haute fréquence à droite, (récepteur de télécinéma).

émet un courant électrique proportionnel à l'intensité lumineuse reçue. La cellule photo-électrique 6 est un tube de verre, vide d'air, pourvu sur une portion de la surface intérieure d'un amalgame miroitant de potassium en regard duquel se trouve un fin réseau de fils métalliques. L'amalgame étant relié au pôle positif d'une source d'électricité, le réseau au pôle négatif, si de la lumière vient à frapper l'amalgame de potassium, un courant passe dans le circuit ouvert ainsi constitué. Si l'on intercale un amplificateur 7 dans le circuit de la cellule photo-électrique et qu'on envoie le courant qui en sort à un émetteur radio, ce dernier émettra des oscillations modulées par les courants issus de la cellule photo-électrique, proportionnels par conséquent aux différentes intensités lumineuses explorées sur le film par le disque 5.

Sur la figure 2 on voit : 2. lampe ; 5. disque entraîné par le moteur 9 ; 10. émetteur d'ondes courtes employé dans les premiers essais, remplacé depuis par l'émetteur ordinaire ; 6. boîtier de la cellule photo-électrique.

dans le grand appareil celle-ci est remplacée par Mihaly par une lampe qu'il dénomme « lampe à très haute fréquence ». La lampe au néon est meilleur marché ; elle est destinée aux appareils populaires. La figure 5 représente à gauche une lampe au néon, à droite une lampe haute

fréquence. La lampe au néon ressemble extérieurement aux lampes à incandescence Pintsch qui donnent comme on sait une lumière rougeâtre. Von Mihaly a perfectionné cette lampe de sorte qu'elle donne aujourd'hui de la lumière presque blanche. L'intensité lumineuse de la lampe est proportionnelle à la tension électrique qui lui est appliquée. La lampe donne une surface lumineuse un peu supérieure à celle de l'image cinématographique. Si l'on intercale cette lampe dans le circuit de l'amplificateur 11 sa lumière va varier dans la mesure même où varient les courants oscillants émis.

La lampe de haute fréquence est une lampe dans laquelle une plaque métallique est portée à l'incandescence par les électrons. L'incandescence varie d'après le rythme des courants amplifiés. La lampe à haute fréquence donne une lumière plus vive que la lampe au néon ; elle peut même être employée à la projection sur un écran.

Derrière la lampe au néon 12, Mihaly place un disque (fig. 4) percé de trous en spirale 13, animé du même mouvement que le disque de l'émetteur 5 de la figure 3 ; derrière le disque 13 se trouve un

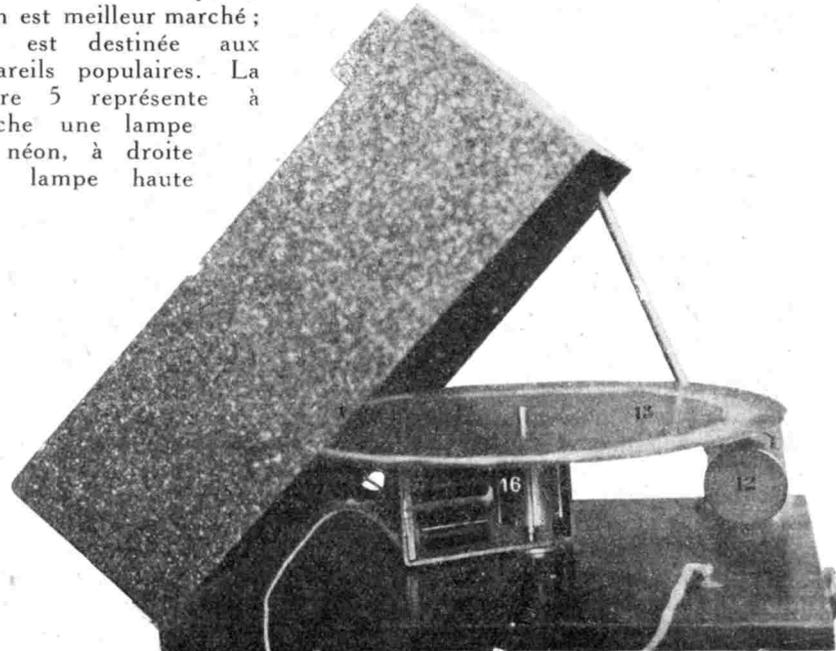


Fig. 6. — Disque, moteur synchrone et lampe au néon du récepteur populaire.

verre grossissant 14 qui dirige les rayons de la lampe 12 sur un miroir où l'on peut observer leur image. Si les rotations des disques sont les mêmes, on aperçoit dans le miroir l'image cinématographique.

Figure 6 : disque 13 et moteur 16 du récepteur. Lampe au néon 12 au-dessous du disque 13.

La caisse 17 (fig. 1) porte à sa face postérieure le miroir 15. A l'intérieur de la caisse à l'endroit marqué 18, se trouve la lentille représentée dans la figure 4.

Pour obtenir une représentation télécinématographique sans défaut, il faut que les mouvements des deux appareils soient synchrones. On peut y arriver en connectant les moteurs d'entraînement choisis du type synchrone, au même réseau de distribution d'électricité, comme cela a été proposé, pour la phototélégraphie, par M. Belin. On peut voir sur la figure 6 que le moteur synchrone est petit et simple et, par suite, bon marché. Comme en Allemagne tous les réseaux de distribution sont reliés, il s'ensuivra que deux moteurs identiques à Munich et à Berlin, tourneront au même nombre de tours par minute. On pourra donc se servir de ces moteurs dans toute l'Allemagne et dans quelques états limitrophes qui ont relié leur réseau au réseau allemand.

Pour l'étranger où l'on n'utilise pas le même courant, Mihaly a construit un appareil fournissant le courant sur place (fig. 7, n° 19) par lequel est actionné le moteur 16. Cette source de courant alternatif 19 est un diapason actionné comme une sonnerie par un électro-aimant.

Dans la projection cinématographique, il est nécessaire de déplacer la fente d'où part la projection pour mettre l'image dans l'écran. En

n'y a pas d'autre réglage. On détermine ensuite la force de l'image comme on le fait des sons du haut-parleur. C'est ce que tout amateur

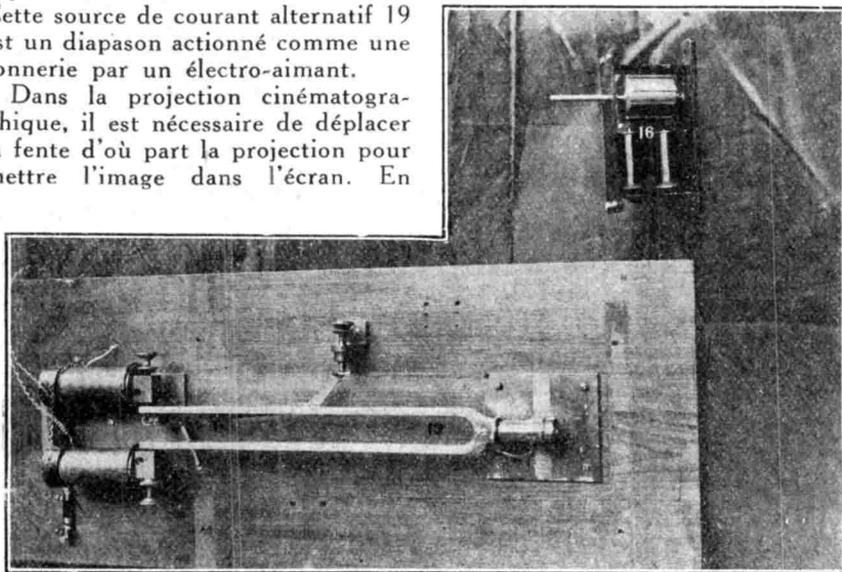


Fig. 7. — Moteur synchrone (à droite en haut) et diapason pour la production du courant alternatif.

electrotechnique il s'agit de régler la phase. Cela est nécessaire au télécinéma pour percevoir l'image. On obtient la remise en phase au moyen du bouton 20, figure 1, par lequel on fait tourner tout le moteur 16 pendant la rotation du disque. Il

de T. S. F. sait faire. Il n'y a là comme on voit rien qui puisse effrayer les amateurs...

Dr F. NOACK,

Traduction H.-A. Brunet.

CHRONIQUE DE LA TÉLÉVISION

Fondation de la Jenkins Television Corporation en Amérique

L'intérêt éveillé par les transmissions de documents photographiques ou autres permettant d'espérer un succès financier pour les entreprises formées dans ce but, dès la solution technique de la question, C. Francis Jenkins, le père de l'industrie du film américain, a fondé en décembre dernier la *Jenkins Television Company* au capital de 10 millions de dollars, pour la diffusion de films, photographies, etc...

La télévision fait partie désormais des émissions radiophoniques

Le président de la *Baird Television Co.*, Sir Eduard Manville, exposait à la dernière assemblée générale les progrès réalisés dans les dix-huit mois écoulés par les procédés Baird. Alors qu'il y a vingt mois on pouvait à peine transmettre un visage humain reconnaissable, on peut aujourd'hui représenter une action.

On peut espérer représenter bientôt des événements visibles pour un grand nombre de spectateurs. *L'International Television Co* est en pour-

parlers dans les divers pays pour négocier l'admission des procédés de télévision dans tous les postes émetteurs.

Fixage des images transmises par radio

Il arrive que ces images brunissent rapidement et deviennent inutilisables ; un procédé pour éviter cet accident consiste à enduire de bonne colle d'amidon exempte d'acide toute la face postérieure de l'image (prendre de la colle pour photographie par exemple) et à l'appliquer ensuite sur du papier blanc.

PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA PHOTOTÉLÉGRAPHIE ET DE LA TÉLÉVISION

L'abondance des matières ne nous a pas permis de publier le présent article dans notre dernier numéro.

Le lecteur trouvera ci-dessous la fin de la première partie de cette série d'articles, partie consacrée à la phototélégraphie. L'auteur poursuit l'examen de différentes méthodes de synchronisation dont il a décrit, dans son dernier article, la plus simple et portant le nom de « synchronisation par blocage ».

A la fin de cet article sont réunies, sous forme d'un tableau synoptique, les caractéristiques des principaux systèmes de phototélégraphie.

Dans son prochain article, l'auteur commencera l'étude du problème de la télévision.

Synchronisation par moteurs synchrones

On appelle moteur synchrone un moteur à courant alternatif dont le nombre de tours par seconde est égal à la fréquence du courant alternatif divisée par le nombre de paires de pôles du moteur. De cette définition rigoureuse il convient de retenir surtout que la vitesse angulaire d'un moteur synchrone est proportionnelle à la fréquence du courant qui l'alimente.

Il est tout à fait naturel de songer à l'emploi du moteur synchrone dans le but de synchronisation des mécanismes émetteur et récepteur phototélégraphiques. L'idée est très simple en elle même :

Une source de courant alternatif de fréquence autant que possible constante, installée au poste émetteur, alimente d'une part le moteur synchrone couplé avec le cylindre explorateur, et, d'autre part, au poste récepteur, un autre moteur semblable au premier et couplé avec le cylindre enregistreur. Les deux moteurs seront animés de vitesses rigoureusement égales entre elles... et le synchronisme sera parfait.

Cette idée, malgré sa simplicité apparente, ne peut être réalisée qu'au prix de mille complications. Il faut, à la transmission par fil, établir une ligne spéciale pour la transmission du courant synchronisant et, à la transmission sans fil, il devient nécessaire d'employer une longueur d'onde spéciale pour porter ce courant. C'est pourquoi, telle que nous l'avons formulée, cette idée n'a pas encore pu être appliquée pratiquement.

Il faut toutefois mentionner ici la façon très ingénieuse dont M. Belin a résolu le problème, en faisant appel à une source de courant alternatif qui, tout en n'étant pas établie dans ce but spécial, et ne se trouvant même pas au poste émetteur, est néanmoins apte à être utilisée pour la synchronisation d'un grand nombre de récepteurs. Il s'agit, et c'est là tout l'artifice, d'utiliser le courant alternatif du secteur de distribution d'électricité pour ali-

menter à la fois le moteur synchrone de l'émetteur et celui du récepteur. Aussi, dans toute la région desservie par le même réseau électrique que le poste émetteur, il est possible d'employer ce système très simple et pratique. Remarquons encore que dans le système Belin, est employé le plus simple des moteurs synchrones : la roue phonique inventée par Paul Delacour (fig. 1). Un électro-aimant A alimenté par le courant du secteur alternatif attire, à chaque demi-alternance, une dent de la roue phonique. Il n'est pas difficile de vérifier que la roue phonique répond à notre définition du moteur synchrone. Si, par exemple, la fréquence du secteur est de 50 per./sec., et si le nombre de pôles (dents) de la roue est égal à 20, la roue fera 5 tours par seconde.

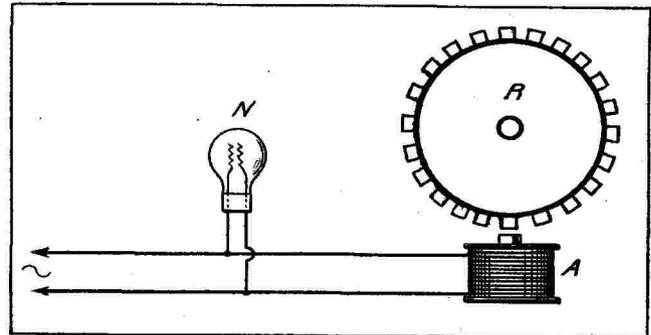


Fig. 1. — Roue phonique R, actionnée par l'électro-aimant A alimenté par un courant alternatif. La lampe au néon N permet de contrôler la régularité du mouvement de la roue phonique.

Pour contrôler la vitesse de la roue phonique à l'émission, une lampe au néon est branchée sur le secteur. Elle suit, dans ses éclats lumineux, l'amplitude du courant, comme nous l'avons précédemment expliqué. Ainsi, à chaque demi-alternance, lorsque l'intensité du courant est à son maximum, la lampe au néon N éclaire la roue phonique qui doit, grâce à l'effet stroboscopique, paraître immobile sous cet éclairage intermittent.

Malheureusement, la multiplicité des réseaux électriques (à Paris seul il y en a plusieurs !) présente un obstacle sérieux à la diffusion du système Belin. D'ailleurs, l'inventeur a été le premier à reconnaître cet obstacle, car il construit également des appareils à synchronisation par blocage.

Mais il faut espérer que le travail de l'unification des réseaux, actuellement entrepris en France et dans plusieurs autres pays, se poursuivra avec une intensité croissante. Déjà en Allemagne, par exemple, tous les

réseaux travaillent en phase, et quelques pays limitrophes ont "syntonisé" leurs réseaux avec le courant allemand. Dans l'intérêt de la phototélégraphie, il faut souhaiter qu'on unifie le plus tôt possible les réseaux électriques pour que le système de synchronisation si simple et si ingénieux de M. Belin puisse être appliqué partout.

Dans les autres systèmes faisant appel au moteur synchrone, sont appliqués les générateurs de courant alternatif installés soit au poste d'émission seul, soit à la fois, au poste d'émission et au poste de réception. Dans le premier cas, le courant alternatif produit doit être dirigé aussi bien sur le moteur de l'émetteur, ce qui est facile, que sur le moteur du récepteur, ce qui l'est beaucoup moins. Dans le deuxième cas, les deux générateurs doivent être préalablement réglés sur la même fréquence, condition très difficilement réalisable. Entre ces deux systèmes, celui de dépendance absolue et d'indépendance complète, il existe évidemment des systèmes intermédiaires que nous étudierons plus loin.

LES GÉNÉRATEURS DU COURANT ALTERNATIF A FRÉQUENCE CONSTANTE

Le générateur du courant alternatif qui est destiné à actionner le moteur synchrone, doit fournir un courant de fréquence constante.

Lorsqu'il s'agit d'un générateur unique alimentant à la fois le moteur de l'émetteur et celui du récepteur, il peut paraître que cette condition ne soit pas indispensable. Il semble, en effet, qu'en vertu même de la définition du moteur synchrone, les deux moteurs seront toujours animés de vitesses égales entre elles, vitesses qui suivront simultanément toutes les variations de la fréquence du courant. En réalité, l'inertie mécanique des masses mobiles de l'émetteur et du récepteur s'oppose à une variation trop rapide des vitesses dont elles sont animées. Si ces masses ne sont pas identiques, un retard se produira fatalement dans une d'elles, et une déformation de l'image reçue en résultera. C'est pourquoi il est indispensable de maintenir constante la fréquence du générateur.

Cette condition devient encore plus rigoureuse lorsqu'il s'agit de deux générateurs indépendants et produisant le courant de même fréquence, dont un est installé au poste d'émission et l'autre à l'endroit de réception. Dans ces conditions de synchronisation indépendante, très délicate à réaliser, le moindre écart des fréquences devient fatal.

Comme générateurs de courant alternatif à fréquence constante employés dans le but de synchronisation, peuvent être envisagés :

- a) Le pendule.
- b) Le diapason.
- c) L'oscillateur stabilisé par le quartz.

SYNCHRONISATION PAR LE PENDULE

La régularité du mouvement du pendule a dû frapper l'esprit de tous ceux qui cherchent la solution du problème de synchronisation. Cette régularité qui permet d'employer le mouvement du pendule à la mesure du temps, ne l'indique-t-elle pas comme régulateur parfait

d'un dispositif générateur de courant alternatif à fréquence constante ?

Nous avons déjà montré, dès le début même de notre étude, le rôle que l'abbé Caselli, un des pionniers de la phototélégraphie, a réservé, dans son dispositif, au pendule qui y remplit à la fois les fonctions du style explorateur et du moyen de synchronisation.

Un autre pionnier de la phototélégraphie, Alexandre Bain, a breveté, en 1842 (!) un dispositif de synchronisation également basé sur l'emploi du pendule et dont nous reproduisons, figure 2, le dessin original. Deux pendules identiques, P et P' sont installés, l'un au poste émetteur I, l'autre au poste récepteur II. Leur mouvement est entretenu au moyen de mécanismes d'horlo-

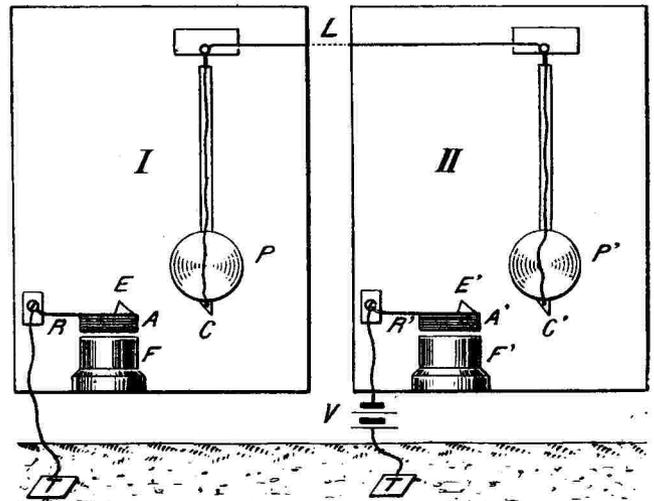


Fig. 2. — Système de synchronisation par pendules imaginé, en 1842, par Alexandre Bain. — P, P', pendules ; C, C', ergots d'arrêt ; R, R', ressorts ; A, A', électro-aimants ; F, F', blocs de fer ; E, E', ergots d'arrêt fixés sur les aimants A, A' ; T, T', prises de terre ; V, pile ; L, ligne de transmission.

gerie. Si leurs mouvements sont identiques, ils arrivent au même instant à leur position extrême gauche, ferment ainsi le circuit formé par la pile V, la lame ressort R', l'enroulement de l'électro-aimant A, les ergots E' et C', la ligne de transmission L, les ergots C et E, l'enroulement de l'électro-aimant A, le ressort R et le retour par la terre entre les prises de terre T et T'. Les ergots C et C' sont pris par les ergots E et E', mais comme le circuit est fermé, les aimants A et A' sont attirés par les blocs de fer F et F' et les deux pendules P et P' sont libérés. Si les mouvements n'étaient pas identiques, celui des deux pendules qui serait arrivé le premier à sa position extrême gauche y resterait arrêté par l'ergot, et, pour être libéré, aurait dû attendre le moment où le deuxième pendule viendrait à son tour toucher l'ergot d'arrêt et fermer ainsi le circuit. Et alors l'oscillation suivante des deux pendules aurait commencé au même moment. On voit que c'est en somme un système à blocage. Si nous en parlons maintenant, c'est pour montrer combien l'idée d'utiliser pour la synchronisation le pendule, s'imposait déjà aux premiers inventeurs.

Si l'on veut envisager le pendule comme régulateur

d'un générateur de courant alternatif à fréquence constante, point de vue qui seul nous intéresse ici, on s'aperçoit tout de suite que la fréquence du pendule même n'est généralement pas assez grande pour le but indiqué. Il faut donc la démultiplier, ce qui est facilement atteint au moyen de systèmes d'engrenages couplés avec le mécanisme d'horlogerie.

Le pendule moderne bien dimensionné peut être rendu complètement indépendant des variations de température grâce à l'emploi de métaux de différents coefficients de dilatation. La régularité de son mouvement peut atteindre une précision extraordinaire. Aussi peut-on songer à employer aux endroits de l'émission et de réception deux pendules indépendants préalablement synchronisés. On peut enfin prévoir leur remise en synchronisme (plutôt remise en phase) au moyen de signaux spéciaux de synchronisation précédant chaque émission phototélégraphique proprement dite. Ce ne sont d'ailleurs pas les dispositifs de remise à l'heure par T. S. F. qui manquent. Il faut néanmoins remarquer que, si le pendule synchroniseur jouissait à une certaine époque d'une vogue méritée (il a été notamment employé dans les systèmes Belin et Thorne-Baker), les constructeurs actuels ont tendance à employer plutôt des dispositifs à fréquence propre plus élevée. A cette dernière catégorie appartiennent le diapason et les oscillateurs stabilisés par le quartz.

SYNCHRONISATION PAR DIAPASON

Un diapason mis à l'abri des variations de température et entretenu par un électro-aimant (fig. 3) est un dispositif idéal pour la production du courant alternatif de fréquence constante.

Les diapasons employés en phototélégraphie sont placés dans des caisses assurant une protection thermique aussi complète que possible. En outre, un dispositif

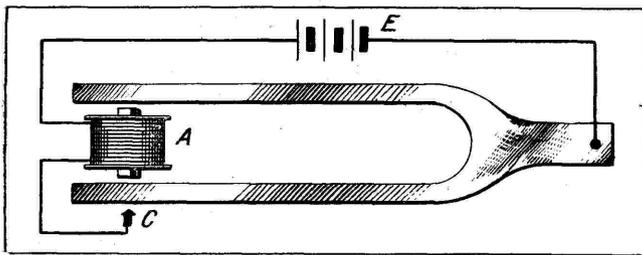


Fig. 3. — Diapason entretenu au moyen de l'électro-aimant A. — C, butée de contact; E, pile.

automatique maintient absolument constante la température à l'intérieur de ces caisses au moyen de résistances chauffantes.

Un diapason est entretenu au moyen d'un électro-aimant exactement de la même façon que la lame vibrante d'un buzzer ou d'un redresseur mécanique, ou encore d'une sonnerie électrique (fig. 3).

La constance de la fréquence des vibrations du diapason permet son utilisation pour la synchronisation indépendante comme cela est fait dans le système Ranger, adopté

par la *Radio Corporation of America*. Mais, avant d'aborder la description de ce système quelque peu compliqué, nous voulons analyser plus profondément un système de synchronisation dépendante. Prenons pour exemple le système très bien étudié de la *Bell Telephone Cie*. La figure 4 reproduit le dessin original joint au brevet.

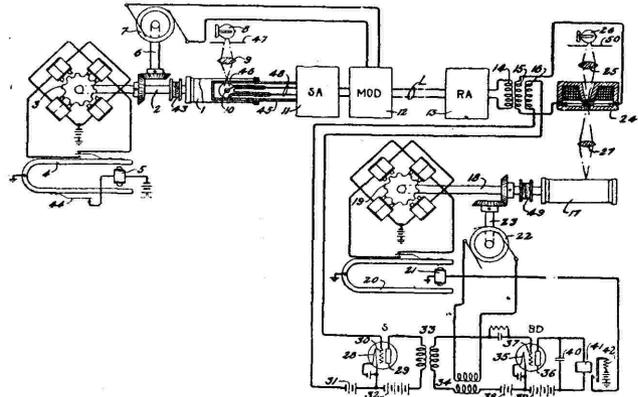


Fig. 4. — Méthode de synchronisation dépendante utilisée par la *Bell Telephone Cie*. — 1, cylindre explorateur en verre; 2, axe commun de 3 et 1; 3, roue phonique; 4, diapason entretenu par l'électro-aimant 5 au moyen de l'interrupteur 44; 6, axe de la génératrice 7; 8, source de lumière; 9, lentille convergente; 10, cellule photo-électrique; 11, amplificateur de courant photo-électrique; 12, modulateur; L, ligne de transmission par fil ou par T. S. F.; 13, amplificateur ou poste de réception de T. S. F.; 14, 15, 16, bobines couplées par induction; 17, cylindre enregistreur; 18, axe commun du cylindre enregistreur et de la roue phonique 19; 20, diapason entretenu par l'électro-aimant 21; 22, génératrice de courant alternatif; 23, son axe; 26, source de lumière; 25, 27, lentilles convergentes; 24, galvanomètre fermant plus ou moins le passage du rayon lumineux; S, amplificateur; B. D., détectrice; 41, électro-aimant; 42, relais.

Le cylindre explorateur transparent 1 contenant une cellule photo-électrique 10, est actionné par la roue phonique 3, qui est commandée par le diapason 4 entretenu, comme cela a été expliqué plus haut, au moyen de l'aimant 5. (En étudiant le schéma de la figure 4, il faut tenir compte de ce que tous les retours des circuits sont faits, comme cela est d'ailleurs bien indiqué, à une « masse » commune). On voit que la vibration du diapason met en circuit, à chaque demi-alternance, tantôt une paire d'aimants opposés de la roue phonique, tantôt l'autre.

La roue phonique actionne non seulement le cylindre explorateur qui se trouve sur le même axe, mais également une génératrice de courant alternatif 7, couplée avec l'axe 2 de la roue phonique au moyen de deux pignons coniques. La fréquence du courant produit par cette génératrice 7 est évidemment proportionnelle à la vitesse de rotation de la roue phonique. Le courant alternatif de la génératrice 7 est superposé dans le modulateur MOD au courant phototélégraphique de la cellule 10 préalablement amplifié par l'amplificateur SA. Le courant résultant de cette superposition est transmis par la ligne L ou par la voie des ondes hertziennes au poste récepteur, où il est d'abord amplifié au moyen de l'amplificateur RA. Recueilli à sa sortie par la bobine 15 (couplée par induction avec le circuit plaque de sa dernière lampe), le courant agit sur le galvanomètre 24 qui module l'intensité du rayon lumineux émis par la lampe 26 et venant impressionner le papier sensible tendu sur le cylindre enregistreur 17. Ainsi s'effectue (nous l'avons

déjà longuement expliqué dans un article précédent) la traduction courant-lumière.

Pour la synchronisation, une autre bobine 16, amène le courant à la lampe amplificatrice 5. Le courant amplifié est détecté par la lampe BD dans le circuit plaque de laquelle est intercalé le relais 41. Ce relais, au moyen de l'électro-aimant 21, entretient la vibration du diapason 20 dont la fréquence propre est égale à celle du diapason 4. Le diapason 20 commande la roue phonique 19 sur l'axe de laquelle est fixé le cylindre enregistreur 17. D'autre part, la roue phonique 19 actionne également une génératrice de courant alternatif 22.

Le point essentiel de tout ce dispositif est le suivant :

La génératrice 22 est calculée de telle façon que, lorsque les deux diapasons sont en synchronisme, la fréquence du courant qu'elle produit est égale à la fréquence du courant de la génératrice 7 moins la fréquence propre des diapasons. Le courant de la génératrice 22 se superpose, dans la bobine 34, au courant amplifié de la génératrice 7. Il se produit une interférence, un changement de fréquence. Et tous ceux qui ont étudié la théorie du superhétérodyne savent que, dans ces conditions, la fréquence du courant résultant est égale à la différence des fréquences des courants composants. Dans notre cas, nous aurons, dans le circuit plaque de la lampe BD, un courant dont la fréquence est égale à la fréquence du diapason qui sera ainsi régulièrement entretenu grâce au relais 41. Si, pour une raison quelconque, le diapason 20 se met à vibrer plus vite que le diapason 4, la vitesse angulaire de la roue phonique 19 croît, la fréquence du courant produit par la génératrice 22 croît proportionnellement, et la fréquence du courant résultant dans le circuit plaque de la lampe BD après interférence dans 34, diminue. Aussi le diapason 20 sera un peu freiné par l'action du relais 41 et le synchronisme sera maintenu automatiquement. De même, si le diapason 20 vibrerait trop lentement, le courant produit par la génératrice 22 aurait une fréquence moindre, le courant résultant après l'interférence aurait, par contre, une fréquence plus grande, et le relais 41 aurait accéléré la vibration du diapason en la ramenant à sa vitesse normale.

Un exemple numérique fera mieux comprendre le fonctionnement du dispositif. Supposons que la fréquence propre des diapasons soit de 100 périodes par seconde, et que la fréquence du courant produit par la génératrice 7 soit de 1.000 périodes par seconde. En vertu de ce que nous avons dit plus haut, la génératrice 22 doit être calculée de telle sorte que, quand les deux diapasons sont en synchronisme, le courant qu'elle produit ait la fréquence de :

$$1.000 - 100 = 900 \text{ périodes/seconde.}$$

Si le diapason 20 se mettait à vibrer plus vite, en faisant par exemple 101 vibrations par seconde au lieu de 100, la fréquence du courant produit par la génératrice 22 augmenterait dans les mêmes proportions, ce qui nous donnerait 909 périodes par seconde. Le courant résultant de l'interférence des courants produits

par les génératrices 7 et 22 aurait donné comme fréquence :

$$1.000 - 909 = 91 \text{ périodes par seconde}$$

Ainsi, le relais 41 entretiendrait les vibrations du diapason 20 à une fréquence inférieure à la normale (91 au lieu de 100) et de ce fait rétablirait le synchronisme.

Après avoir analysé le fonctionnement d'un système de synchronisation dépendante, nous allons étudier à présent, à titre d'exemple, le système indépendant utilisé dans le système Ranger (fig. 5).

Un diapason 10, entretenu au moyen de l'aimant 22, et protégé contre les variations de température, ferme et ouvre périodiquement les contacts 11, 12, 13, 14 et 15. En fermant les contacts 13 et 14, il ferme le circuit de l'électro-aimant 22. Les petites irrégularités de l'oscillation du diapason sont corrigées au moyen du chronomètre 21 qui, par l'intermédiaire du relais 18, 10, 20 qui ferme le contact 17, envoie, toutes les 5 secondes, un courant de très courte durée dans l'électro-aimant coercitif 16. Ainsi, grâce à cette correction périodique, les petites irrégularités éventuelles de l'oscillation du diapason, ne peuvent pas s'accumuler pour produire, à la longue, une irrégularité plus importante.

De tels diapasons accordés sur la même fréquence sont installés dans le poste d'émission et dans tous les postes de réception. Chacun d'eux règle le mouvement d'un moteur actionnant soit le cylindre explorateur (lorsqu'il s'agit de l'émission), soit le cylindre enregistreur (à la réception). Il n'existe aucune liaison entre les différents moteurs, c'est pourquoi il y a lieu de considérer le système Ranger comme système à synchronisation indépendante.

Le moteur utilisé est du type moteur à courant continu à excitation en dérivation, ce qui veut dire que l'enroulement inducteur 1 se trouve branché en dérivation sur l'enroulement induit 3. La résistance variable 2, sert à régler grossièrement la vitesse du moteur. On sait qu'en augmentant la partie du courant dérivée dans le shunt 1 on diminue le courant dans l'induit 3 et, par conséquent, on diminue la vitesse de rotation.

Voyons à présent de quelle façon le diapason règle le mouvement du moteur en maintenant sa vitesse angulaire rigoureusement constante.

Sur l'axe du moteur (représenté en pointillé) se trouvent deux bagues 4 et 5 connectées chacune par l'intermédiaire des balais 23, 24 à un des balais du moteur. Chaque bague est connectée, d'autre part, à un des deux segments métalliques 6, 7 fixés sur l'axe au moyen d'un tambour en matière isolante non représenté sur le dessin. Aussi, quelle que soit la position de l'axe, le segment 6 sera toujours en connexion avec le balai 26 et le segment 7, avec le balai 25. Nous avons enfin un balai 8 faisant contact avec les segments. La position du balai 8 est réglable à volonté, et il est, comme on voit, relié par un fil à la masse du diapason.

La vitesse de rotation du moteur et la position du balai 8 doivent être réglés de telle sorte que, chaque fois que le diapason ferme les contacts 11, 12, 13, 14, 15, il se présente, sous le balai 8, l'espace entre les segments 6 et 7, et qu'à

chaque période d'oscillation du diapason correspondre un tour du moteur.

Si, à un moment donné, le moteur tourne plus vite, ce sera le segment 6 qui se présentera sous le balai 8 au moment où le diapason ferme les contacts. Il n'est pas difficile de voir qu'à cet instant la résistance 2 sera court-circuitée (suivez le chemin 2, 15, 10, 8, 6, 5, 23, 26, 2), le courant à travers 1 augmentera brusquement, et, comme nous l'avons dit plus haut, la vitesse de rotation diminuera.

Si, par contre, le moteur tourne trop lentement, c'est le segment 7 qui se présentera sous le balai 8 au moment où le diapason ferme les contacts. Il est aisé de voir qu'à ce moment l'enroulement 1 sera court-circuité (suivez le

est défectueux, nous verrons le tube 9 tourner plus ou moins vite. C'est là une des applications intéressantes de la stroboscopie.

La constance du mouvement obtenue grâce à ce dispositif est telle que deux moteurs, situés à plusieurs milliers de kilomètres l'un de l'autre, tournent avec un synchronisme aussi parfait, comme si leurs axes ne faisaient que le prolongement l'un de l'autre.

EMPLOI D'OSCILLATEUR STABILISÉ PAR QUARTZ

Nous ne voulons pas traiter longuement ce système, car il serait pour le moins imprudent d'émettre actuellement un avis quelconque sur sa valeur.

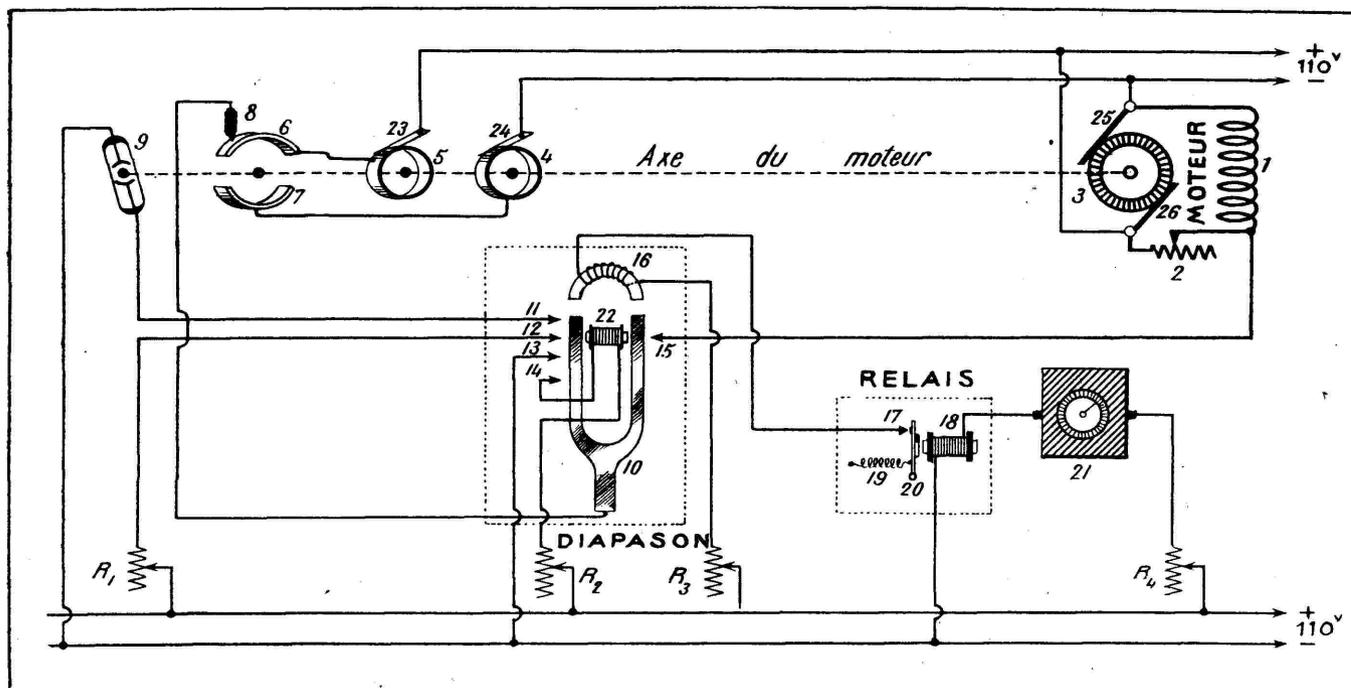


Fig. 5. — Dispositif de synchronisation indépendante employé dans le système Ranger (Radio Corporation of America). — 1, enroulement inducteur du moteur avec la résistance variable 2 en série ; 3, induit du moteur ; 23, 24, 25, 26, balais ; 4, 5, bagues collectrices ; 6, 7, segments de commutation ; 8, balais réglables ; 9, tube au néon ; R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , résistances variables ; 10, diapason fermant les contacts 11, 12, 13, 14, 15 ; 22, électro-aimant entretenant la vibration du diapason ; 21, chronomètre fermant périodiquement le contact 17 du relais comprenant l'électro-aimant 18, le ressort de rappel 19 et la lame 20 ; 16, électro-aimant coercitif.

chemin 1, 15, 10, 8, 7, 4, 24, 25, 1). L'intensité du champ magnétique produit par 1 tombant brusquement, la vitesse du moteur augmentera.

On voit donc que toutes les irrégularités du mouvement du moteur sont immédiatement corrigées, de la sorte que la vitesse du moteur reste, en fin de compte, rigoureusement réglée par les oscillations du diapason.

Un tube au néon 9 fixé sur l'axe du moteur et tournant avec lui permet de contrôler *de visu* la régularité de son fonctionnement. Ce tube s'allume chaque fois que le diapason ferme les contacts 11, 12. Si le moteur tourne régulièrement, le tube 9 se trouve à ces instants toujours dans la même position et, par conséquent, nous semble demeurer immobile tout en faisant ses 70 tours par seconde. Par contre, si le fonctionnement du dispositif

Nous savons que le docteur Alexandersen a fait quelques expériences qui ont d'ailleurs bien réussi. Du moins les journaux américains prétendent que sur 1.000.000 de tours du moteur, on n'obtient qu'une erreur de 1 tour, ce qui est très beau.

Nous n'avons point l'intention d'exposer ici la théorie de la piézo-électricité. Pour ceux qui ne sont pas au courant des procédés modernes de stabilisation par le quartz, disons seulement qu'il est possible, en intercalant un condensateur à diélectrique de quartz dans le circuit d'une hétérodyne, de maintenir la fréquence des oscillations qu'elle produit rigoureusement constante.

Il est évidemment nécessaire pour cela que le cristal de quartz soit à l'abri de toutes les variations de température, que l'hétérodyne soit soigneusement blindée, que

tous les éléments de ses circuits possèdent des caractéristiques électriques invariables, etc.

Le courant de fréquence constante produit par l'hétérodyne est amplifié, et alimente un moteur synchrone à haute fréquence, dont la vitesse de rotation est ainsi maintenue rigoureusement constante.

CONCLUSION

L'étude du problème de synchronisme, à laquelle nous avons consacré une place importante, nous montre combien nous sommes encore loin de sa solution définitive.

La complexité des systèmes Bell et Ranger démontrent avec évidence toute la difficulté de ce problème. C'est

perfectionnements que les inventions futures lui apporteront.

Quant aux traducteurs courant-lumière, il est encore difficile de se prononcer actuellement sur leur forme définitive. Il est toutefois probable que, dans le domaine amateur, les traducteurs électro-chimiques tiendront encore longtemps la place. Dans les récepteurs du type professionnel, on fait de plus en plus appel aux traducteurs courant-lumière à galvanomètre ou oscillographe d'une part, à la cellule de Kerr de l'autre. Il est encore impossible de prédire le résultat de la rivalité de ces deux systèmes. Un troisième surgira peut-être plus perfectionné et qui s'imposera définitivement dans ce domaine.

Enfin, quant à la question de synchronisme, l'unifi-

TABLEAU SYNOPTIQUE DES PRINCIPAUX SYSTEMES DE PHOTOTELEGRAPHIE

Système	Synchronisation	Traduction lumière-courant	Traduction courant-lumière
Belin type amateur	Roue phonique ou blocage	Mécanique (ancien modèle) Cellule photo-électrique, cylindre non transparent (Nouveau modèle)	Electro-chimique
Belin type professionnel	Bloquage	ditto	Galvanomètre Blondel
Bell Telephone Cie	Dépendante Diapasons et roues phoniques	Cellule photo-électrique Cylindre transparent	Galvanomètre
Dieckman	Bloquage	Téléautographique	Electro-mécanique
Freund	Bloquage	Cellule photo-électrique Cylindre transparent	Galvanomètre
Fulton	Bloquage	Téléautographique (ancien modèle) Cellule photo-électrique cylindre non transparent (nouveau modèle)	Electro-chimique
Karolus (Telefunken)	Diapasons avec moteurs synchrones	Cellule photo-électrique avec cylindre transparent ou non	Cellule Kerr
Korn	Bloquage	Téléautographique (ancien modèle) Cellule au sélénium Cylindre transparent (nouveau modèle)	Galvanomètre
Ranger (Radio Corporation of America)	Indépendante Diapasons avec moteurs à courant continu	Cellule photo-électrique Cylindre transparent	Electro-mécanique (Jet d'air chaud à débit variable)
Thorne Baker	Pendule avec moteur synchrone	Electro-chimique	Electro-chimique

sans doute vers la recherche de solutions plus simples, plus sûres et sans doute plus élégantes, que seront dirigés les efforts des futurs inventeurs.

C'est aussi le seul problème important qu'il reste à résoudre dans la phototélégraphie.

Cette technique nouvelle a, en effet, atteint un degré de perfection où ses applications pratiques sont devenues d'une utilité réelle et incontestable.

Une tendance vers la normalisation de différents procédés proposés au début de son développement se manifeste de plus en plus.

De tous les systèmes de traduction lumière-courant, c'est l'utilisation de la cellule photo-électrique qui semble aujourd'hui détrôner tous les autres. Il est probable que, dans l'avenir, ce système sera maintenu avec tous les

cation de plus en plus vaste des grands réseaux électriques et l'augmentation du nombre d'émetteurs phototélégraphiques permettront une extension plus large du système de synchronisation de M. Belin, système dont la simplicité saurait difficilement être surpassée. Pour la synchronisation à grandes distances, il faudra encore chercher la solution définitive.

Nous sommes personnellement persuadés que pour résoudre définitivement le problème de la synchronisation il faudra faire appel à des principes nouveaux. Lesquels? Nous n'en savons rien... Mais lorsque le problème sera résolu, nos dispositifs actuels si imparfaits et si compliqués à la fois provoqueront un sourire dédaigneux chez l'amateur phototélégraphiste de l'an de grâce 19..

E. AISBERG.

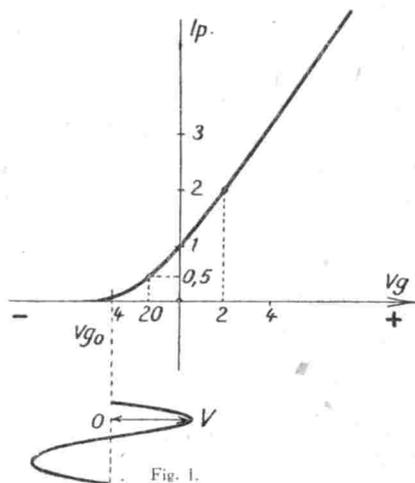
LE COURRIER DU RÉCEPTEUR D'IMAGES

Le courrier que nous recevons sur la question du récepteur d'images va chaque jour croissant. Comme nous n'avons pas le temps matériel de répondre individuellement à tous les amateurs qui nous écrivent, nous prions nos correspondants de ne plus joindre de timbre réponse à leurs lettres. Ils trouveront ici tous les détails qui leur seront utiles et qui nous seront suggérés par leurs questions.

La lampe démodulatrice

Plusieurs amateurs nous demandent si la lampe détectrice est une lampe spéciale et ce que nous entendons par utilisation du coude inférieur de la caractéristique.

La figure 1 représente les valeurs du courant de plaque en fonction



des variations de la tension de grille. C'est donc une courbe caractéristique de la lampe et c'est cette courbe qui se trouve dans les catalogues de tous les constructeurs. Elle signifie que le courant de plaque est de 1 milliampère quand la grille est au potentiel zéro, de 2 milliampères quand la grille est au potentiel +2 volts et que ce courant de plaque est nul quand la grille est au potentiel -4 volts.

Par conséquent, si la grille de notre lampe est polarisée négativement à un potentiel de -4 volts, aucun courant ne circulera dans le circuit de plaque. Faisons maintenant agir sur la grille de cette lampe une tension alternative d'amplitude V. Il ne passera de courant dans le circuit de plaque que pendant les demi-alternances positives. Pendant les demi-alternances négatives la grille sera simplement plus négative qu'au repos et le courant restera nul. Le passage du courant ne correspond qu'à une demi-alternance, il y a donc détection. Le montage correspondant à cette théorie sera donc celui de la figure 2.

La valeur exacte de la polarisation nécessaire pour obtenir au repos un courant nul dépend de la lampe et de la tension de plaque utilisée. Elle ne peut être fournie que par le catalogue ou la notice des constructeurs. Elle est par exemple de :

- 5 volts pour une DZ 813 avec une tension de plaque de 50 v.
- 10 volts pour une DZ 813 avec une tension de plaque de 100 v.
- 10 volts pour une DY 604 avec une tension de plaque de 50 v.
- 20 volts pour une DX 502 avec une tension de plaque de 100 v.
- 5 volts pour une R. 78 avec une tension de plaque de 100 v.
- 20 volts pour une R. 77 avec une tension de plaque de 100 v.

La lampe la plus avantageuse restant bien entendu celle qui possède la plus grande intensité d'amplification : les valeurs sont d'après les catalogues les suivantes :

DZ 813	0,6	milliamp. par volts	
DY 604	1,4	—	—
DX 502	2,5	—	—
R.78	1,1	—	—
R.77	2,3	—	—

Les lampes du type R.77 ou DX 502 sont donc les plus avantageuses, mais on voit qu'elles nécessitent des polarisations assez considérables de l'ordre de 20 volts.

Le bloquage

Le petit bâtonnet servant d'organe d'arrêt du cylindre est vissé sur la vis hélicoïdale qui constitue l'axe du cylindre enregistreur. Il tourne donc avec cet axe et vient, une fois par tour, se placer dans la dent du bloqueur. Il doit donc être taillé en prisme à base carrée pour être arrêté correctement.

Le cylindre enregistreur

Le cylindre doit être évidemment en métal puisque le courant doit pouvoir passer entre la pointe et le cylindre à travers le papier enregistreur. On peut le constituer par un simple tube de fer ou mieux par un tube de laiton.

Quoi qu'il en soit, il faudra le nettoyer de temps à autre avec une feuille de papier de verre ou de toile émeri à grain très fin. Il y a en effet dépôt d'iode sur le métal et celui-ci s'oxyde rapidement.

Le transformateur d'entrée

Le transformateur d'entrée peut être d'un modèle à peu près quelconque. Le sens des connexions dépend de la stabilité du récepteur qui

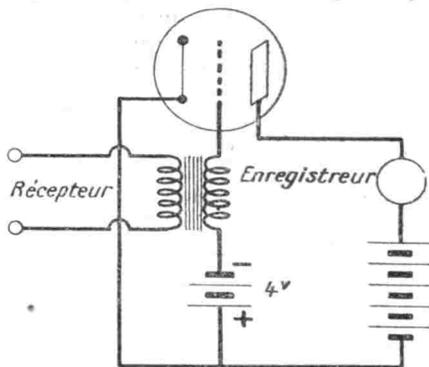


Fig. 2.

précède l'enregistreur. On est fréquemment obligé d'inverser les connexions d'entrée aux bornes de l'amplification, pour éviter les accrochages de basse fréquence.

En général, il ne suffira pas d'élever le rapport de transformation pour obtenir une amplification suffisante. Il

faudra utiliser deux lampes montées en amplificatrices de courant continu. Nous étudierons spécialement ces appareils ultérieurement. En tous cas, une seule lampe, comme nous l'avons indiqué, permet de faire de bons essais sur Daventry... à condition... d'avoir un récepteur capable d'éliminer la Tour Eiffel.

Préparation du papier

Le papier doit être fraîchement imbibé d'iodure de potassium. Il faut opérer de la façon suivante : tenir près de l'appareil une cuvette photographique pleine de solution d'iodure de potassium. Quand le speaker annonce l'émission, placer le papier dans la solution, le sécher entre deux buvards et le placer sur le cylindre où on le maintient par deux caoutchoucs.

Le papier sèche rapidement s'il n'est pas utilisé. Il jaunit aussi légèrement à la lumière. Il est probable qu'une trace d'hyposulfite de soude l'empêcherait de jaunir, mais elle générerait peut-être l'impression de l'image. Nous ne l'avons pas essayé.

Il faut une solution à 10 % en poids. C'est à dire, 10 grammes d'iodure de potassium pour 100 grammes d'eau. Il faut utiliser de l'eau très pure, distillée si possible.

Le style inscripteur

Pour les premiers essais, l'aiguille de platine peut être tout simplement en cuivre. Il ne faut pas que sa pointe soit trop aiguë, mais il suffit qu'elle ait une largeur d'environ 4/10 de millimètre.

Il ne faut pas que la pointe soit trop fine. Cela ne nuit pas à la réception de l'image, mais détruit son cachet artistique en fournissant une image tramée, à traits séparés. Si, au contraire la pointe a un diamètre égal au pas de la vis de guidage du charriot, les traits voisins se fondent ensemble et l'image reçue est bien homogène.

Relais.

On peut très bien utiliser du fil de 10/100 de millimètre pour bobiner le relais. Cependant, comme les fils du commerce possèdent des isolants d'épaisseur très différente, nous ne pouvons donner ici de prescriptions fixes pour son bobinage.

Néanmoins, il ne faut pas que la résistance du relais dépasse 4.000 à 5.000 ohms et nous avons déjà dit qu'il doit obéir à un courant de 2 à 3 milliampères.

On peut donc déterminer approximativement la résistance du fil que l'on possède et un bobiner ainsi



Fig. 3.

sensiblement la quantité nécessaire sans trop de tâtonnements.

On nous demande enfin si le relais peut être acheté tout fait, dans le commerce. A notre connaissance, il n'en existe pas encore. Cela viendra.

Lampe redresseuse.

La marque de la lampe importe peu, mais l'amplification nécessaire sera d'autant moins forte que la pente de la caractéristique de la lampe

sera plus forte. Elle est toujours indiquée dans les catalogues des constructeurs. Nous avons indiqué la Métal-DX-502 parce que sa pente (2,5 mA. par volt) est une des plus fortes que nous connaissions parmi celles des lampes puissantes de réception.

Contrôle de réception. - Réglage.

On peut parfaitement laisser le haut-parleur branché en parallèle avec les transformateurs d'entrée du système-redresseur, à condition que la réception soit assez puissante pour que l'énergie recueillie par le transformateur soit assez grande pour produire un courant redressé à 2 milliampères.

Nous donnons ci-joint une photographie d'enregistrement mal réglé. On voit sur la figure 3 de petits traits d'une longueur d'environ 1 cm. 5, et qui sont décalés l'un sur l'autre d'une distance correspondant à un tour du cylindre. Ce sont les traits de synchronisation. Il forment une ligne oblique parce que la vitesse du cylindre était *trop faible*. Si le moteur était bien réglé, ces traits devraient être l'un à côté de l'autre. Cet ensemble de traits constituerait une bande transversale et marquerait l'arrêt du bloqueur. (Pour obtenir ces images et montrer les écarts de vitesse nous avons arrêté le bloqueur.)

Le système de blocage permet d'ailleurs de se tenir à un réglage tel que les erreurs ne s'ajoutent pas. Cependant, son fonctionnement n'est correct que si la vitesse de l'enregistreur est *très peu* supérieure à celle de l'émetteur. Avec un moteur de phonographe bien compris on peut la faire varier assez rapidement.

Malheureusement, les émissions sont encore rares et fugitives, et les essais sont difficiles à conduire. Les bonnes émissions courantes se réduisent en ce moment à une demi-heure de Daventry, de 14 heures à 14 h. 30, et 10 minutes de Vienne après son concert, à 14 h. 15.

Mais attention ! le bulletin technique de la S. F. R. annonce de prochaines émissions.

G. TEYSSIER.
Ing. Radio E. S. E.

UN LIVRE QUI NE RESSEMBLE A AUCUN AUTRE

J'AI COMPRIS LA T.S.F.

PRÉFACE DU
Ct R. MESNY

PAR E. AISBERG

ILLUSTRATIONS
DE H. GUILAC

Un volume de 150 pages de grand format (18×23 cm.) illustrées de 240 dessins de H. GUILAC et de 83 dessins et schémas techniques.

Sous une forme originale et souvent amusante, et sans faire appel aux mathématiques, utilisant des comparaisons inédites, écrit dans un langage clair et vivant, 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 radio-électricité.

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

Les uns et les autres, après avoir fini la lecture de ce livre sans précédent, pourront dire en toute franchise :

« J'AI COMPRIS LA T.S.F. »

CET OUVRAGE A ÉTÉ PUBLIÉ en portugais, tchèque, bulgare, espéranto et roumain. D'autres traductions sont actuellement en préparation.

N. B.
Notions élémentaires d'électricité. — La lampe de T.S.F. — Selfs et condensateurs. — Hétérodyne. — Emission en télégraphie et en téléphonie. — Récepteurs à galène. — Détection par lampe. — La détectrice à réaction. — Amplificateur H. F. et B. F. — Les montages genre T. P. T. 8 — Le superhétérodyne. — Le neutrodyne

**Voici ce qu'en dit
RADIO-MAGAZINE**
(Numéro du 3 Mars 1929)

Vraiment on peut dire que voici un livre qui sort de l'ordinaire et qui nous change agréablement de trop nombreux manuels compacts et difficilement assimilables pour les profanes.

« J'ai compris la T.S.F. », c'est une très élégante monographie « romancée », ce qui donne à la T.S.F. de multiples attraits. En outre, c'est une œuvre excessivement vivante, parce que présentée sous forme d'un dialogue humoristique entre un jeune profane Cur (non pas Curonsky, mais Curiusus) et son oncle initié Radiol, ce qui rappelle les entretiens fameux du célèbre professeur Fabien dans l'**Universions**.

Ajoutons que c'est aussi une œuvre d'art, car le crayon spirituel de Guilac a très habilement rehaussé par un humour marginal et frontal l'intelligence de schémas bien faciles à lire.

Vous qui vous piquez, à regret de ne rien comprendre à la T.S.F., ne manquez pas de lire l'ouvrage de M. Aisberg; vous rateriez la meilleure occasion qui vous soit offerte de vous initier.

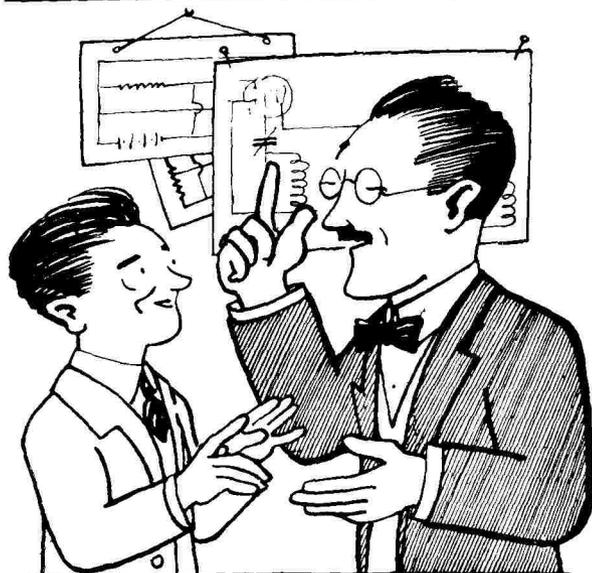
Un bon vulgarisateur ne doit pas avoir peur des difficultés. Au lieu de les contourner, il doit aller droit au devant de l'obstacle et rendre facilement compréhensibles les problèmes les plus difficiles de la matière traitée. C'est ce qu'a parfaitement compris l'auteur de cet ouvrage.

Dans sa préface, le Ct MESNY dit :

« ... Je crois jeter ma semence en « bonne terre en m'adressant à ceux qui « viendront chercher dans ce livre le « plaisir de connaître.

« Ce plaisir, je suis sûr qu'ils le « trouveront dans les pages qui suivent. « M. Aisberg a eu l'excellente idée de « placer à la base de ses explications la « notion de l'électron; tout en s'adaptant « aux idées modernes sur l'électricité, « cette manière de faire lui a permis « d'entrer bien davantage dans la nature « des phénomènes. Etant plus nouveau, « et plus près de la vérité, il est plus « attrayant... »

Le fonctionnement de tous les montages modernes est analysé dans ce Livre.



CURIOSUS

RADIOL

J'AI COMPRIS LA T.S.F. N'est pas écrit POUR CEUX

qui « bricolent » sans se soucier de comprendre;
qui sont persuadés qu'ils ont déjà tout compris;
qui cherchent un manuel plein de formules;
qui sont trop paresseux pour penser.

PRIX : Le volume broché : 15 fr. ; franco : 16 fr 50.

Le volume relié (reliure très élégante et moderne, pleine toile, fers spéciaux à dorer) : 20 fr. ; franco, 22 fr.

En utilisant le bon ci-dessous vous recevrez le volume franco de port et d'emballage, c'est-à-dire au prix de 15 fr. le volume broché et 20 fr. relié.

BON 148

E. CHIRON, Editeur
40, rue de Seine, PARIS (4^e)

Un jazz chez vous
avec le nouveau

PICK-UP Brown



**TYPE
N°2**

EXTRA LÉGER
POIDS: 120 GRAMMES

295 fr

B. 26
E. FROCK

TOUS RENSEIGNEMENTS:



12, Rue Lincoln, PARIS

— Ce **PICK-UP** s'emploie sans contrepoids. Demandez les —
— notices **PICK-UP**, les notices électrodynamiques et le —
— catalogue envoyés contre un franc, en timbres postes en se —
— recommandant de la T. S. F. pour Tous. —