

Janvier 1927 - N° 25

Prix : 4 francs

LA T.S.F.

POUR TOUS

LIBER

ORDONNANCE
INTERDICTION
L'USAGE DES
HAUTS-PARLERS
SUR LA VOIE
PUBLIQUE


R.F.
STATUT DE LA T.S.F.
FORMALITÉS & RÉGLEMENTS
AUTORISATIONS
INTERDICTIONS ETC...

LE MINISTRE
DU COMMERCE, DES P.T.T. ET DE LA T.S.F.
BOKANOWSKI



ÉTIENNE CHIRON, Éditeur



LE
TUBE
sans
filament

Helior

La solution la plus moderne pour l'alimentation plaque sur secteur alternatif.

Un seul tube Helior redresse les deux alternances
Durée illimitée, le filament étant supprimé.

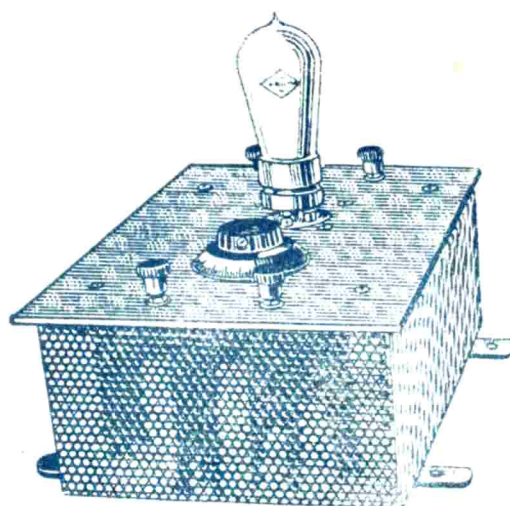
PRIX { 20 à 25 millis : 60 frs
40 à 50 millis : 70 —

— La —
Tension
plaque

“BLOC”

Helior

supprime les piles
et ses inconvénients.
Toujours en état
de fonctionnement

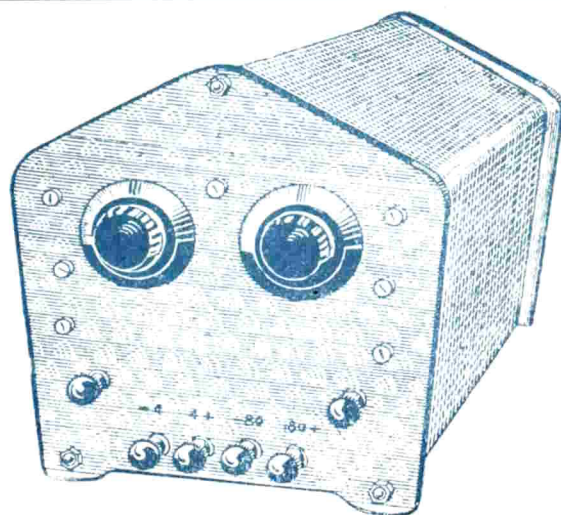


GRANDE ÉCONOMIE

Dépense 1 Centime-heure

PRIX DE L'APPAREIL	de 1 à 5 lampes	310 frs	{	370 frs
	+ 1 tube Helior	60 —		
	de 4 à 10 lampes	450 frs	{	520 frs
	+ 1 tube Helior	70 —		

3 Spécialités “ARIANE”



LE **THERMO-SECTEUR**

l'appareil le plus perfectionné
pour la suppression des piles et des accu

Il est constitué pour le 4 volts par la pile thermo-électrique; pour le 80 volts par les transfo et selfs type Helior et redressé par le tube sans filament HELIOR. Le perfectionnement de ces 3 éléments fait du THERMO-SECTEUR l'appareil le plus économique et ne nécessite aucun entretien.

Alimentation de 1 à 5 lampes micro 975 frs
— de 4 à 10 — — 1250 frs



**Plaire
à
tous...**

par vos cadeaux de nouvel an est facile si vous songez à la T.S.F., source de plaisirs toujours renouvelés. Offrez du

Gamma

"La simplicité dans l'excellence"

et vous serez sûr de faire plaisir. Car ses

Nouveaux Postes 1927

entièrement automatiques et garantis un an

vrais coffrets d'art contenant tout l'appareillage, même les batteries, sans aucun fil extérieur, sans aucun raccord à établir, permettent à tous "initiés" à la T.S.F. ou profanes, d'obtenir par un simple jeu de molette, nets, purs et bien séparés, les principaux concerts européens.

Trois modèles à votre choix : 5/7 lampes, 3 lampes (puissance de 4) et poste valise.

Et pour vos amis ayant déjà un poste, vous trouverez le cadeau qui leur plaira dans toute

la gamme de l'appareillage 1927

Gamma

grands et petits cadres pliants, bobines nid d'abeilles en fil divisé, supports micrométriques, galènes synthétiques, transformateurs haute fréquence apériodiques.

Renseignez-vous chez nos agents ou à notre Salon de démonstration : 16, rue Jacquemont, Paris-17^e

Nos Notices N° 10.89 vous seront envoyées par courrier, sur demande.

Etablissements GAMMA

16, rue Jacquemont - PARIS (17^e)

Téléph : Marcadet 31-22

**vosre
prochain**

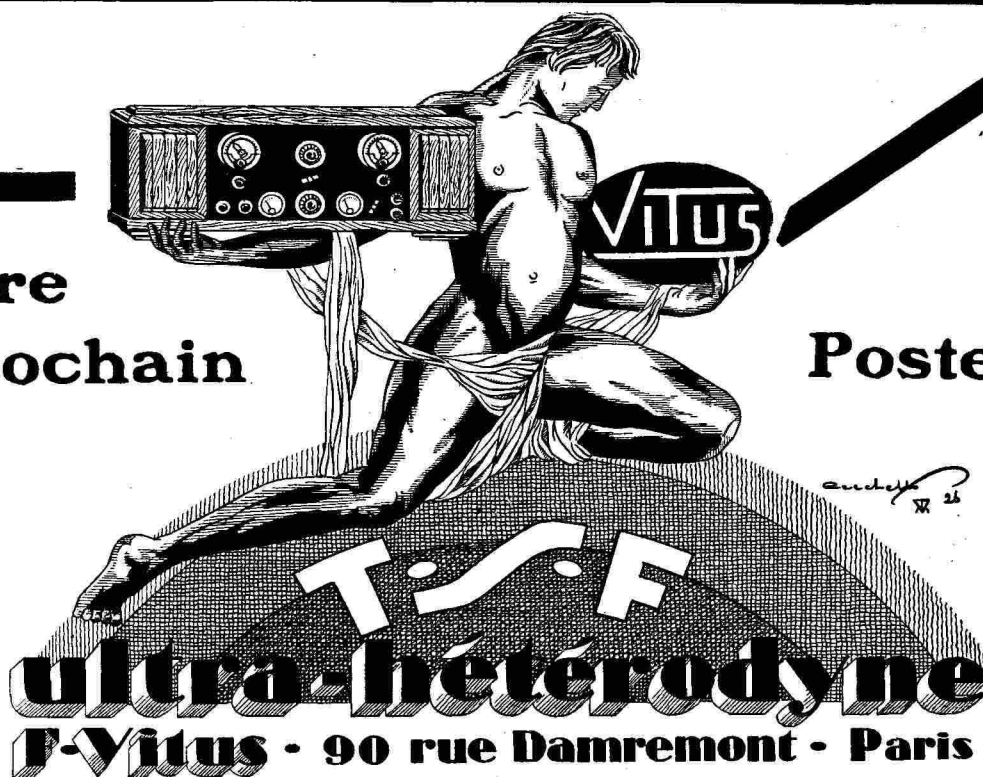
Poste ...

toutes les émis-
sions mondiales
en
haut-parleur

4 Grands PRIX

sans antenne
avec cadre
de
50 c/m

Demandez notice F



Vitus - 90 rue Damremont - Paris



Breveté S. G. D. G.

France et Étranger
Prix : 27 fr.

La marque qui s'impose

Démultiplicateur "LENTO"

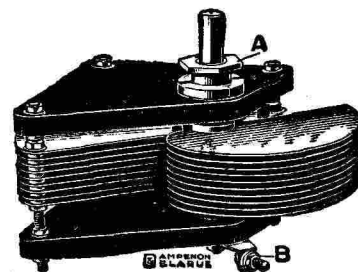
s'appliquant instantanément à tout condensateur, variomètres, réactions, etc.

MARCHE IRREPROCHABLE GARANTIE
RAPPORT DE DEMULTIPLICATION 15/1

Important : Vendu avec nos condensateurs
notre démultiplier n'est facturé que 22 fr.

Voir prix de nos condensateurs

0.25/1000.	28.80	avec démult. Lento.	50.80
0.50/1000.	33.60	—	55.60
1/1000.	45.60	—	67.60



H. GRAVILLON, Constructeur

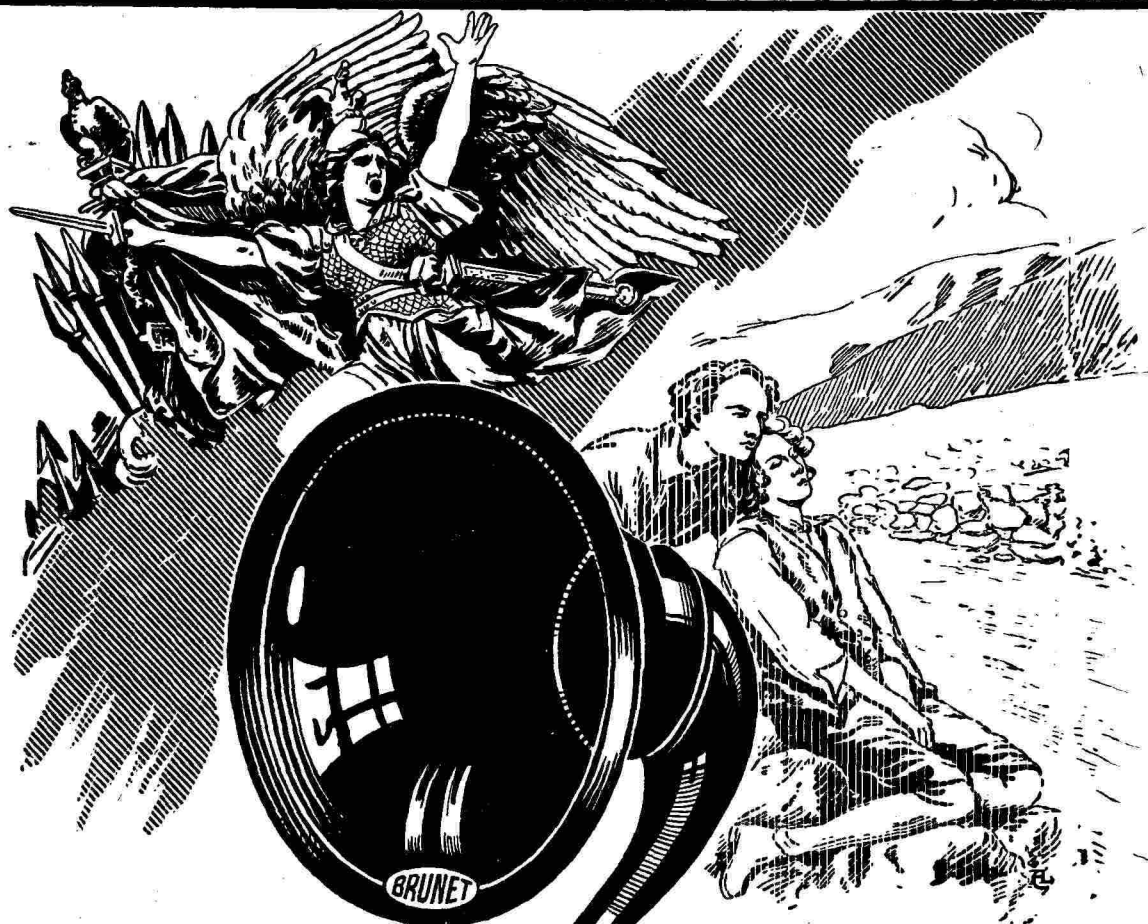
Ateliers et Magasins : 74, rue Amelot
Bureaux : 10, rue Saint-Sébastien

PARIS

Téléphone :
ROQUETTE 71-75

ENVOI FRANCO DE NOTRE CATALOGUE « T »

Représentant pour la Belgique : A. LEMAIRE, 11, Rue du Viaduc, IXELLES



Certaines émissions comme
LA MARSEILLAISE
par exemple, gagnent à être
reproduites, d'une manière
éclatante,

d'autres au contraire comme
LA BERCEUSE DE JOCELYN
doivent arriver jusqu'à
notre oreille enveloppées
et fondues.

LE HAUT PARLEUR A 2 TONALITÉS

MARQUE



DÉPOSÉE

RÉPOND A CETTE DOUBLE NÉCESSITÉ SANS LAQUELLE
 IL N'Y A PAS DE REPRODUCTION ARTISTIQUE POSSIBLE
 Un inverseur, placé sous la manette de réglage, permet de modifier
 les caractéristiques de son appareil, suivant les émissions à recevoir.
 CATALOGUE ENVOYÉ FRANCO **BRUNET & C^e**, 5, Rue Sextius-Michel, PARIS

R
A
D
I
O

P
L
A
I
T

T.S.F.

Allo!! Allo!! ici

Radio-Plait

39, Rue Lafayette - PARIS-OPÉRA

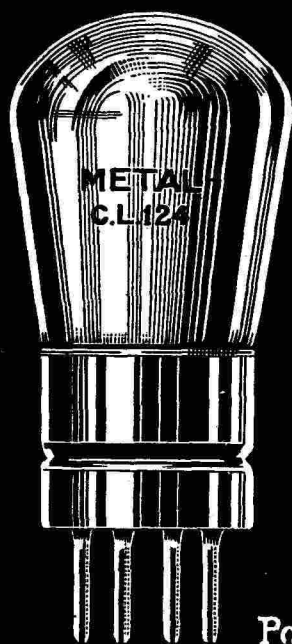
La plus importante Maison Française spécialisée pour la vente de tout ce qui concerne la RADIO.

APPAREILS · HAUTS-PARLEURS · CASQUES · LAMPES · ETC...
PIÈCES DÉTACHÉES

Démonstrations Gratuites — Catalogue Général Gratis
Envoi contre 0f50 pour frais de Poste

AMATEURS DE PHOTO — FAITES VOS ACHATS
aux Etabl^s **PHOTO-PLAIT**
37, Rue Lafayette — PARIS-OPÉRA

CATALOGUE PHOTO GRATIS CONTRE 0f60



T.S.F.

« METAL »

LA LAMPE

TYPE C.L. 124

A FAIBLE CONSOMMATION, SPÉCIALEMENT ADAPTÉE
A L'AMPLIFICATION DE BASSE FRÉQUENCE

EST INDISPENSABLE

COMME LAMPE SUPER-AMPLIFICATRICE DE PUISSANCE
POUR ASSURER UNE RÉCEPTION FORTE ET PURE

EN HAUT-PARLEUR

Pour tous renseignements: **LAMPE «METAL»**

41, Rue la Boétie - PARIS (8^e) TÉL: ÉLYSÉE - 69-50





Arrêtez les vibrations
continuelles du filament
et prolongez
la vie des lampes

T. S. F.

Le support BENJAMIN
absorbe les vibrations de toute nature ;
son élasticité protège le filament des
"lampes" réceptrices contre les chocs et
trépidations extérieures.

Le support BENJAMIN
assure donc une vie plus longue aux
lampes de votre poste.
Il évite de plus tout accrochage intem-
pestif et par suite améliore nettement
vos auditions.

Un grand isolement, une faible capa-
cité, et une résistance mécanique élevée
sont obtenus par l'emploi de Bakélite
pour la fabrication du corps du support
Construisez ou achetez votre poste
mais adoptez toujours le

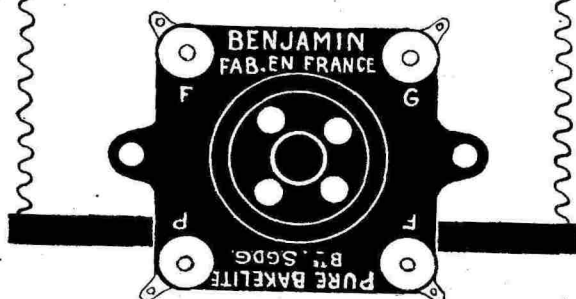
**SUPPORT BENJAMIN
ANTIVIBRATOIRE**

Prix unitaire : 17 francs.

DEMANDER LA NOTICE D 2
VENTE EN GROS

G. MAIN & C^{ie}

91, Avenue de Clichy, PARIS (17^e) R. C. Seine 94.166

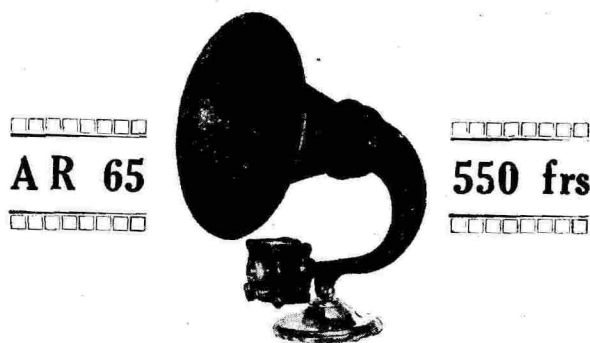


La
Compagnie Française

AMPLION

présente

LES NOUVEAUX MODÈLES

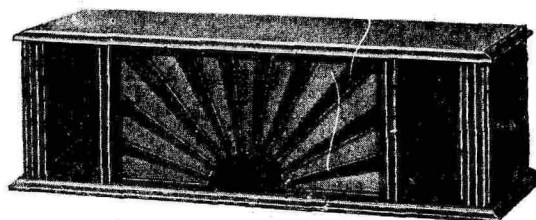


10.000

par semaine ! C'est-à-dire que les
"Amplion" produits en une
semaine, mis l'un sur l'autre,
atteindraient une hauteur 16 fois
supérieure à celle de la
TOUR EIFFEL

□ □ □

La BOITE A MUSIQUE
500 francs



Demandez le catalogue "C"

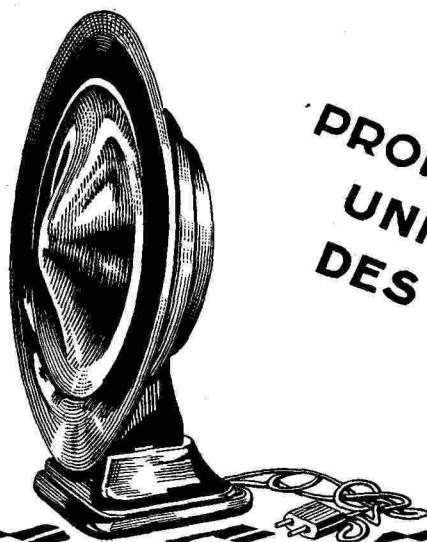
129, Rue du Faubourg Poissonnière, PARIS

PHILIPS

HAUT-PARLEUR

GRANDE SONORITÉ
REPRODUCTION
FIDÈLE

PROPAGATION
UNIFORME
DES SONS



Parmi tous les modèles de

STATOR

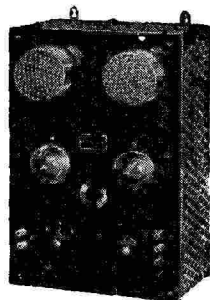
il y en a certainement un qui vous est indispensable

STATOR UNIVERSEL

Cinq applications différentes
Prix incroyable

STATOR MAG-NÉON

Nouveauté, Économie
Alimentation totale



STATOR CHAUFFAGE

suppression radicale de l'accu

STATOR VOLTAÏC

le seul appareil parfait
pour superhétérodyne
modulateurs bigrille, etc.

— Les STATOR alimentent tous les postes de T. S. F. sur tous les secteurs sans modification —

Notices contre timbre de 0 fr. 50

Et^{ts} Pierre Liénard, 16, rue de l'Argonne, Paris (19^e) - Tél. NORD 80-88

Les MEILLEURS OUVRAGES sur la T.S.F.

La T. S. F. expliquée, par Vallier	3.60
Le Poste de l'amateur de T. S. F., par Hémardinquer	12. »
Les montages modernes en Radiophonie, par Hémardinquer. Ouvrage en deux volumes. Chaque tome	24. »
Nouveau Manuel pratique de Téléphonie sans fil, par Branger	9. »
Tous les montages de T. S. F., par Branger	9. »
La Réception sur galène des radio-concerts. Instruction pratique pour construire soi-même un Poste à galène à peu de frais (100 ^e mille)	2.40
La Téléphonie sans fil en haut-parleur, par le Dr P. Husnot. Construction simplifiée d'un poste à lampe spécialement adapté à la réception des Radio-concerts	3.60
La T. S. F. en 30 leçons. Cours professé au Conservatoire National des Arts et Métiers :	
I. Electrotechnique générale préparatoire à la T. S. F., par Chaumat et Lefrand	9. »
II. Principes généraux de la Radiotélégraphie et applications générales, par le Ct Metz	9. »
III. Mesures, Radiogoniométrie, Propagation des ondes, par R. Mesny	7.20
IV. Les lampes à plusieurs électrodes. Théories et applications, par R. Jouaust	7.20
V. Radiotéléphonie et applications diverses des lampes à trois électrodes, par M. Clavier	9. »
La construction des appareils de Télégraphie sans fil, par L. Michel	3.60
Les ondes courtes, par Clavier	7.20
La zincite et les montages cristadynes, par Pierre Lafond	1.80
Pour construire soi-même un poste à lampes, par l'abbé Martel	4.80
Liste des émissions et tableau de déchiffrement des radiogrammes météorologiques	14.40
Radiogrammes météorologiques de l'Hémisphère Boréal. Répertoire par pays de toutes les émissions météorologiques	9. »
Le livre d'heures de la T. S. F. Indicateur horaire des émissions	42. »
Annuaire de la T. S. F. pour 1926	30. »
Les mesures en haute fréquence, par Armagnat et Brillouin	5.40
La mémoire instantanée des signaux Morse, par Hauser	

COURS DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE D'ÉLECTRICITÉ (Section de Radioélectricité)

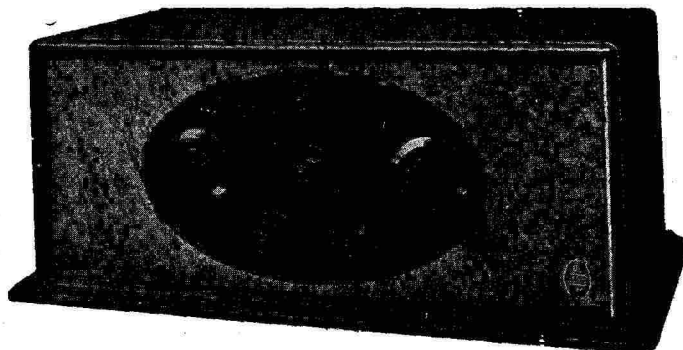
Les mesures en haute fréquence, par H. Armagnat et Léon Brillouin	30. »
Radioactivité et phénomènes connexes, par Mme Pierre Curie	4.20
Emploi de la T. S. F. pour la détermination des longitudes et l'unification de l'heure, par L. Driencourt	7.20
L'acoustique téléphonique, par E. Reynaud-Bonin	12. »
La télégraphie par le sol et les moyens de communication spéciaux, par R. Jouaust	14.40
Les procédés d'enregistrement des signaux de T. S. F., par E. Bloch, Maître de conférences à la Sorbonne	7.20
Principes de calcul vectoriel et tensoriel, par J.-B. Pomey, Ingénieur en chef des télégraphes	36. »
Oscillographe cathodique pour l'étude des basses, moyennes et hautes fréquences, par Dufour, chargé de cours à la Sorbonne	7.20
Phénomènes magnétiques et électriques terrestres, par A. Pérot, professeur à l'École Polytechnique	6. »
Principes d'acoustique, par A. Perot, professeur à l'École Polytechnique	9.60
La T. S. F. et l'Aéronautique, par le Ct Franck	9.60
Usage des cadres et radiogoniométrie, par R. Mesny	30. »
Les Antennes de T. S. F., par P.-M. Vieillard	10.80
L'Emission en ondes amorties, par P.-M. Vieillard	10.80
Les amplificateurs haute fréquence, par Bethenod	25. »
Les atmosphériques, par M. de Bellescize	10.80

T.P.T. 8

NOM
MARQUE
ET MODÈLES
DÉPOSÉS

RADIO-AMATEURS

Seuls fabricants
et concessionnaires exclusifs



Le poste récepteur
à 6 lampes

LE PLUS PUISSANT

LE PLUS PUR

Ce Modèle de LUXE est présenté dans un très joli coffret en érable gris et acajou massif verni, le nombre des manettes a été réduit, les réglages sont réduits au minimum étant semi-automatiques. Il n'y a aucune self interchangeable.

Le T. P. T. 8. — Modèle LUXE

Prix nu : 2.000 francs

(Taxe comprise)

Agents demandés

Monsieur,

Tout d'abord, nous tenons à vous remercier sincèrement pour les résultats merveilleux que nous avons obtenus avec votre poste le "T.P.T. 8".

- Nous ne vous cachons pas que lorsque vous lui fîtes une grande réclame, nous nous sommes dit : encore une camelote qu'on lance.
- Nous avons l'extrême plaisir de vous annoncer que nous nous sommes trompés, et comment !
- Dès le premier soir d'essai, nous reçûmes immédiatement Davenport à près de 3.500 kilomètres de nous.
- Les soirs d'après ce fut une série de nouveaux postes qui se montraient presque tous les deux ou trois degrés de condensateurs : Vienne, Rome, Breslau, Stuttgart, Prague, Berlin, Graz, Radio-concerts (espagnol), Brême, Königswusterhausen, et une foule d'autres que nous n'avons pas identifiées. L'autre nuit même nous reçûmes Schenectady d'Amérique, c'est vous dire la sensibilité excessive de ce poste.
- Ce qui fait le plus son mérite c'est l'atmosphère dégoutante dans laquelle il se trouve. Une simple remarque vous en donnera une idée. Tous nos amis sans-filistes d'Egypte abandonnent presque totalement leurs postes en été et nous, nous trouvons le moyen avec ce T. P. T. 8 d'avoir tous les soirs, tous les postes ci-dessus mentionnés en très fort haut-parleur. D'ailleurs, nous n'utilisons jamais le casque pour la recherche des postes. Ne croyez pas que nous exagérons quelque chose, une foule de nos amis en furent témoins plus d'une fois. Voyant ces résultats nous montâmes une antenne à l'intérieur de notre chambre longue (l'antenne) de 4 mètres et nous reçûmes aussi fort mais infiniment plus pur.
- Nous fîmes plus, nous construisîmes un cadre de 2 mètres à 7 spires ; nous reçûmes un peu plus faible mais sans atmosphérique du tout et toujours en haut-parleur : Rome, Breslau, Vienne et les Anglais et d'autres postes non identifiées.
- Un autre fait : tous les résultats ci-dessus mentionnés sont obtenus avec 5 lampes, la sixième n'étant utilisée que pour le cadre et quelquefois pour l'antenne intérieure.
- Nous croyons, Monsieur, qu'il est difficile d'avoir mieux avec un autre appareil ; nous en sommes éblouis.
- Et ayant désormais une confiance très grande en vos conseils, nous vous...

M. FARID, à Ramleh (ÉGYPTE)

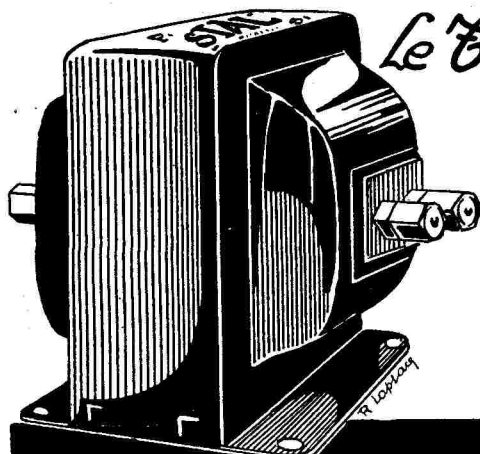
De M. H. M., à Juan-les-Pins (Alpes-Maritimes),

Je suis enchanté du T. P. T. 8 que vous m'avez envoyé : c'est un appareil parfait et que vous avez su réaliser merveilleusement.

Les originaux de ces lettres et de nombreuses autres sont visibles à nos magasins

RADIO-AMATEURS n'a qu'une adresse :

46, Rue Saint-André-des-Arts, PARIS (VI^e). Téléphone : Fleurus 48-26. — Chèques Postaux : 67-27



Le Transfo STAL n'a pas d'égale

*Grâce à la fabrication en grande série et les derniers perfectionnements, les transformateurs **STAL** vous donneront le maximum de rendement pour le minimum de prix*

Prix imposé 25 francs.

GARANTI UN AN

35 rue de Berne
PARIS (8^e)
tél: Central - 12.83

**ETABLISSEMENTS
STAL**

UNE RÉVOLUTION dans les postes — à galène —

Plus de galène, ni aucun autre minéral, amplification des auditions, grande pureté. Le métal détecteur **OMNI** supplante la meilleure galène, plus de point faible à chercher, toute sa surface ayant la même sensibilité; plus de chercheur.

A l'inverse de la galène,
la sensibilité du métal
détecteur **OMNI**

augmente
avec le
temps.

*Le métal OMNI est livré dans une boîte en matière moulée
au prix de 7 fr. 50*

Il est en vente dans toutes les bonnes maisons de T. S. F.

CONTRE MANDAT DE 7 FRANCS 50

SPÉCIALITÉS Omni-Radio & Rollex

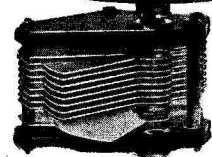
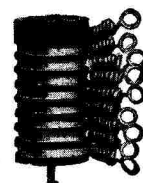
SELS SEMI-APÉRIODIQUES
TRANSFORMATEURS Moy Fréq.
BOBINES DUOLATÉRALES



CONDENSATEURS
— RHÉOSTATS —
SUPPORTS MOBILES



*Pour avoir un bon poste, il faut
de bons accessoires, notre marque
est une garantie.*



Société L'OMNITE, 5, Rue Jean-Daudin, PARIS (XV^e)

Téléphone : Ségur 41-73

ACCESSOIRES

pour la SUPERHÉTÉRODYNE
décrite dans le n° 23

1 bobine oscillatrice Petites ondes	50	»
1 — — — Grandes ondes	50	»
1 support pour bobines oscillatrices.....	7	»
Cadre pliant Gamma.....	410	»
Cadre pliant AL	312	»
Haut-parleur " Wireless "	525	»
Haut-parleur " Multivox "	315	»
Haut-parleur Brunet duotone	500	»

RADIO - AMATEURS

46, Rue St-André-des-Arts
Ch. Post. Paris 67-27 **PARIS** (Place St-Michel)

:: :: TOUT DE PREMIÈRE QUALITÉ :: ::
LA MAISON DE CONFIANCE, FONDÉE EN 1922

pureté
stabilité
précision

dans un

micatube



condensateur
fixe

au mica

en vente partout

andré serf, 14, rue henner, paris (9°)

LE LIVRE

le plus récent et
le plus complet sur
la T. S. F.

est le

MANUEL PRATIQUE

DE

Téléphonie Sans Fil

par BRANGER

Prix : 9 frs.

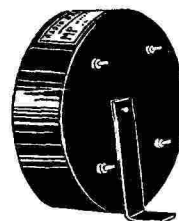
De bons Transfos donnent
de BONNES réceptions

Le SUPERFORMER

donne des réceptions PARFAITES

Transformateur
moy. fréq.
2.500 à 5.500 m.
Prix : 45 fr.

PUISSANCE



L'expérience
confirmera
votre choix

Les meilleures références

SENSIBILITE

Toutes pièces détachées : Piles, Accus, Ébonite, etc.

Spécialités pour SUPRADYNE
Transformateurs H. F. à secondaire accordé

La série des "ULTRA"

Bleu de construction, grandeur nature, d'un poste à 4, 5 et 6 lampes
Prix unitaire : 6 fr.

Baisse de 20 % — Prix modérés — Tarif franco

Établissements MAIGRET Frères

Constructions Électriques de précision
16, Rue Bichat, 16 :: PARIS (10°)
Médaille d'argent Paris 1924-25



Les Pièces détachées

ISODIO

PRÉCISION-FINI-RENDEMENT

SE TROUVENT SUR

tous les bons Postes

CATALOGUE D AVEC SCHÉMAS

1 fr. 50

ATELIERS ISODIO

93, BOULEVARD VICTOR-HUGO

CLICHY (Seine)

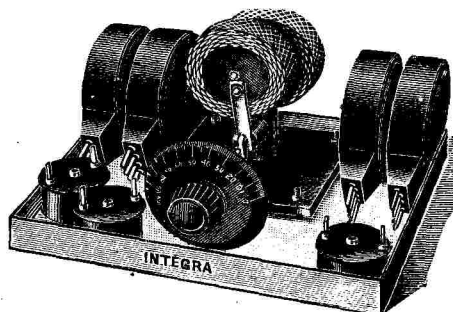
Téléphone : 902 Levallois

TOUT pour changeurs de fréquence mono et bi-rille

INTÉGRA

6, Rue Jules-Simon, à **BOULOGNE-SUR-SEINE**
Téléphone : 921. (Chèques Postaux : Paris 27.263)

ses selfs duolatérales à broches et à pivots
ses supports variométriques
ses transformateurs M. F.



Tout matériel étalonné et garanti

Agents à :

Bordeaux : MOLES, 17, Rue Jean Burget.

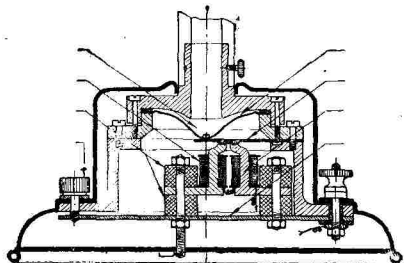
Toulouse : BANCAL, 54, Rue Bayard.

Marseille : NESME, 18, Rue des Cypres.

Lille : MOUILLESEAUX, 83, Rue Nationale.

Nantes : DUPUIS-BARJOLLE, 14, Rue J.-J. Rousseau.

Sensibilité! Pureté! Puissance!



telles sont les qualités du nouveau

**Haut-Parleur
JOHN BROWN**

— à huit tonalités et des —
Diffuseurs VOZ-ADERRA
(brevets J. Brown) à huit tonalités.

Établissements FORDSON

42, Avenue Jean-Jaurès, GENTILLY (Seine)

REPRÉSENTANTS DEMANDÉS POUR TOUTES RÉGIONS

déectrice
sélectionnée,
amplificatrice haute et basse fréquence

RADIO-MICRO-D



pub. RASCHER & Co.
G 9 A

Radio technique
à Paris
12 rue la Boétie

NOUVEAUX PROCÉDES NOUVELLE FABRICATION



FILAMENT VERTICAL SPÉCIAL
maintenu par un ressort compensateur (Breveté)

GRILLE EMBOUTIE
évite les accrochages (Breveté)

CULOT BAKÉLITE PURE
facilitant la réception des ondes courtes

MICROLUX

à faible consommation
MONOFILAMENT 35 fr.
BI-FILAMENT 40 fr.
SUPER-AMPLIODYNE 45 fr.

Notice franco sur demande
Établis. A. BERTRAND
1, r. de Metz, PARIS (10°)



CHARGEZ VOS ACCUS
4 Volts et 80 Volts
CHEZ VOUS AVEC LE
COMBIMATEUR - CHARGEUR

Bté S.G.D.G. **Ondial** Bté S.G.D.G.

en utilisant votre chargeur 2 à 6 volts à valve Thermoionique (R. A. B. et FERRIX, etc.) sur lequel il s'adapte.

TYPE R pour Redresseur R.A.B. }
TYPE F — — FERRIX } **PRIX 90 fr.**

ADAPTATEUR SPÉCIAL POUR AUTRE REDRESSEUR

Les Postes qui donnent toutes satisfactions sont les 4 LAMPES (intérieur) **Ondial**

ETAB^{ts} DUCOTE Fils Tél. Barre 41-65
DÉTAIL..... 2, RUE LANTERNE }
GROS (ONDIAL).. 12, RUE D'ALGÉRIE } **LYON**



Un mauvais Condensateur - Une mauvaise Résistance
de **CINQ francs**
Peuvent empêcher toute réception sur un bon poste
de **MILLE francs**
Assurez-vous contre ce risque !
en employant les Condensateurs fixes et Résistances

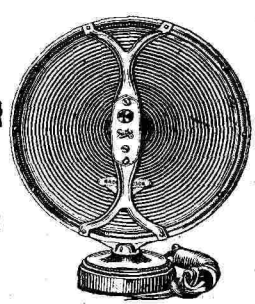
“VÉRITABLE ALTER”



Condensateurs tubulaires de réception de 1 à 10/1000° de mfd.
ooo Résistances fixes de 50.000 ohms à 20 mégohms ooo
Méfiez-vous des imitations et exigez le VÉRITABLE ALTER chez vos fournisseurs.

ÉTABLISSEMENTS M. C. B.
27, rue d'Orléans, NEUILLY-SUR-SEINE (Seine)
Tél. : 17-25 Neutlly

Le Meilleur des HAUT-PARLEURS
— EST LE —
RADIO -
DIFFUSOR



Pathé
RADIO TSF

PUISSANT - PUR

RADIODIFFUSOR **PRIX NET**
N° 1 **160 Fr.**
Membrane de 26 ½

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

PATHÉ-RADIO
30, Boulevard des Italiens — PARIS

Vient de paraître :

Le livre le plus intéressant pour les amateurs
qu'intéressent les montages les plus récents pour la
réception à grande puissance.

ALAIN BOURSIN

LES MONTAGES PUISSANTS

EN

T. S. F.

Nombreux schémas, plans et réalisations de postes
Multi-haute-fréquence, Ultra-Reinartz, Push-Pull, Neutrodyne,
Reflex, Superhétérodyne, Tropadyne, Blocs séparés, etc., etc.

Prix : 6 francs ; franco 6 fr. 50

♣ Étienne CHIRON, Éditeur, 40, Rue de Seine, PARIS (6^e) ♣

Vient de paraître :

ALAIN BOURSIN

Un poste de T.S.F. Simple et Puissant

LE T. P. T. 8

Détails complets pour construire soi-même un poste donnant
TOUS LES RADIO-CONCERTS EN HAUT-PARLEUR

Prix : 3 francs ; franco 3 fr. 30

Étienne CHIRON, Éditeur, 40, Rue de Seine, PARIS - Chèques postaux : PARIS 53-35

AJAX



Les Blocs-Batteries
AJAX

CARACTÉRISTIQUES :

— Contacts à vis : —
Réglage **PARFAIT**

Batteries interchangeables :
Réglage **ÉCONOMIQUE**

Ecrous-fiches interchangeables :
Réglage **RAPIDE**

Etablis^{ts} V^{ve} P. DELAFON & C^{ie}
82, Boulevard Richard-Lenoir, PARIS

R. C. Seine 221-878 B

Tél. : Roquette 66-02

DÉPOTS à :

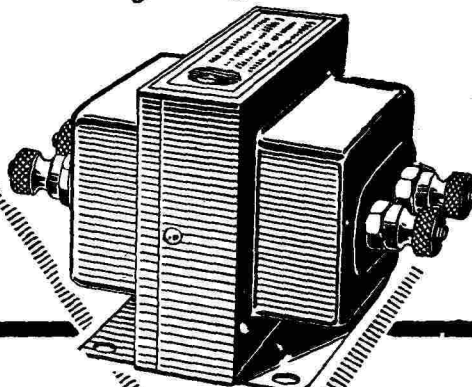
LILLE, NANCY, ROUEN, LYON, BORDEAUX
MARSEILLE, LONDRES et MANCHESTER

TRANSFORMATEURS

BASSE FRÉQUENCE



Garanti un an



500.000
en service

et l'opinion...

Monsieur Jean GEOFFROY
chef électricien au *Gallia Palace*
CANNES (A.-M.)

écrit dans sa lettre du 11 Avril 1926 :

*« Je profite de la présente lettre pour
vous déclarer que vos transfos B. F.
blindés m'ont toujours donné satisfaction
(autant en puissance que les types 3
fois plus cher, et souvent plus en pureté).*

CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES CROIX
3, Rue de Liège, PARIS

Télég: Rodisolon. PARIS

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 : FLEURUS 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

A NOS LECTEURS

La mise en dépôt d'un nombre considérable d'exemplaires chez les libraires et marchands de journaux est pour nous une charge très forte qui grève lourdement, sans profit pour quiconque, le budget de notre revue.

Nous venons donc prier instamment nos lecteurs de bien vouloir prendre toujours *La T. S. F. pour Tous* chez le même dépositaire, qui pourra, de la sorte, ne demander en service que le nombre d'exemplaires correspondant à sa vente.

C'est par suite de ce service de dépôts que nous avons été obligés de porter à 4 francs le prix de notre numéro. Si, par la discipline qu'ils voudront bien s'imposer, nos lecteurs arrivent à régulariser la vente et le retour des invendus, nous serons heureux de pouvoir les en remercier en ramenant notre prix à un taux inférieur.

Le prix de l'abonnement, à partir du 1^{er} Janvier, est fixé à :

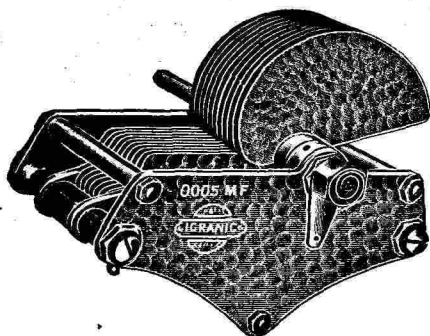
36 francs par an

Ce qui représente sur l'achat au numéro une économie appréciable.

Nos abonnés reçoivent en outre :

30 fr. de bons de réduction

qui remboursent l'abonnement.



IGRANIC

Toutes pièces à faibles
pertes pour postes
à grand rendement

CONDENSATEURS VARIABLES
♦♦♦♦♦ **SQUARE LAW** ♦♦♦♦♦
SIMPLES ET DOUBLES

Boutons démultiplicateurs - Supports de selfs
à démultiplication - Transformateurs BF et
HF - Cadres de réception pliants - Bobines
pour ondes courtes - Supports de lampes anti-
microphoniques - Variomètres sans carcasse
Interrupteurs divers - Nouvelles bobines
modèle "Triple".

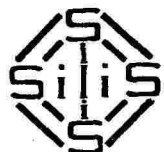
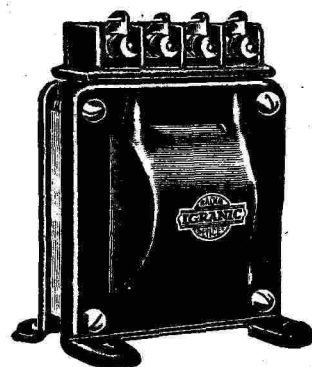
NOUVEAU TARIF SUR DEMANDE

Concessionnaire : L. MESSINESI

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

R. C. Seine 224.643

Tél. : Carnot 53.04-53.05



SILICE PURE FONDUE

Le meilleur isolant en T. S. F. ...

... le

QUARTZ

Tous

ceux qui désirent un bon isolement de leurs
appareils doivent s'adresser

à la Société

QUARTZ ET SILICE

qui leur fournira : isolateurs, tibias,

plaques, supports de lampes,

tubes, baguettes, etc., etc.

et étudiera toutes pièces détachées pour constructeurs

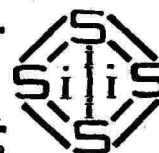
Tarif T. S. F.
sur demande

QUARTZ ET SILICE

5, Rue CAMBACÉRÈS
PARIS

Tél. : ÉLYSÉES 27-14

R. C. Seine 206.189



LA T.S.F. POUR TOUS

QUELQUES REMARQUES SUR L'AMPLIFICATION A BASSE FRÉQUENCE

UN NOUVEAU SYSTÈME DE LIAISON

La pureté d'audition est une qualité essentielle d'un poste de réception, et cette qualité dépend avant tout des étages d'amplification à basse fréquence de l'appareil. L'article ci-dessous donne quelques détails sur les systèmes de liaison classiques et sur un nouveau procédé de liaison.

Généralités.

Pour qu'une audition radiophonique en haut-parleur soit agréable, il est d'abord absolument nécessaire qu'elle soit exempte de distorsion, et l'on peut noter évidemment que les causes de distorsion dans un poste de réception proviennent surtout des étages d'amplification à basse fréquence.

Construire un poste à multiples étages haute fréquence à amplification directe, ou à changement de fréquence très sensible et très sélectif n'est donc qu'une œuvre incomplète si l'on introduit dans cet appareil des étages basse fréquence défectueux.

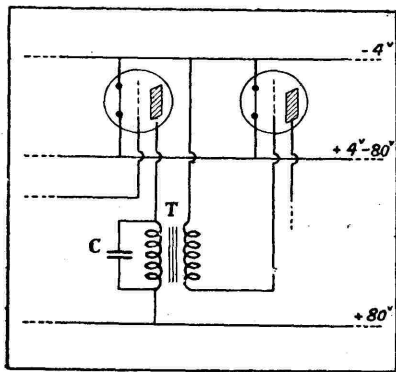


Fig. 1. — Liaison basse fréquence à transformateur.

Le problème de l'amplification basse fréquence devient même beaucoup plus difficile à mesurer qu'au-

gement, non seulement le nombre des étages basse fréquence, mais même le nombre des étages haute fréquence, à cause des phénomènes de saturation qui peuvent influencer sur la détectrice.

C'est pourquoi on peut remarquer à ce propos que l'audition fournie par une superhétérodyne est quelquefois beaucoup plus pure en employant une

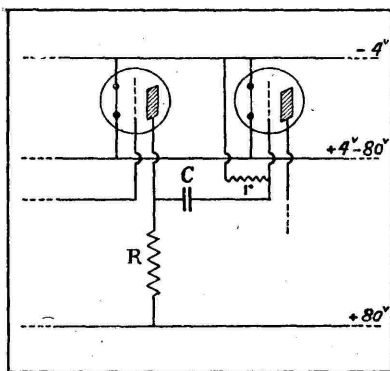


Fig. 2. — Liaison à résistance-capacité.

lampe de puissance comme détectrice.

Quoi qu'il en soit, un appareil moderne ne peut être vraiment satisfaisant que si l'amplification basse fréquence est soigneusement étudiée, et l'on peut constater malheureusement que trop de constructeurs semblent négliger cette partie essentielle

du problème de la réalisation du poste type « up to date ».

L'emploi des lampes de puissance à faible consommation facilite, d'ailleurs, beaucoup la solution, et permet d'obtenir une intensité d'audition plus considérable avec moins de crainte de distorsion lorsque les conditions particulières de leur emploi sont bien observées.

Les différents systèmes de liaison basse fréquence

Nos lecteurs connaissent sans doute fort bien les trois systèmes de liaison à basse fréquence classiques : liaison à transformateur, liaison à résistance-capacité, liaison à impédance-capacité (fig. 1, 2 et 3).

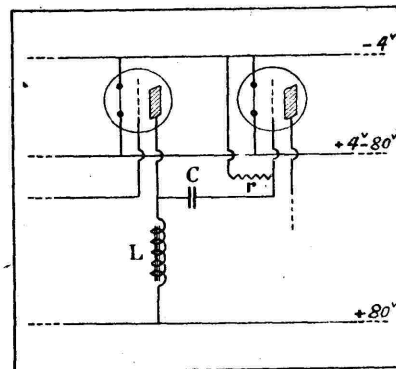


Fig. 3. — Liaison à impédance-capacité.

Le système le plus généralement employé est la liaison transformateur

à fer à circuit magnétique fermé, et il existe maintenant une très grande variété de ces transformateurs.

Le procédé à résistance, dans lequel les oscillations à basse fréquence sont transmises d'une lampe à la suivante au moyen d'une résistance R de quelque 60.000 ohms et d'une capacité C de quelque 6/1.000 de microfarad est encore peu utilisé, sauf dans les amplificateurs de puissance.

Par contre, le procédé à impédance-capacité, qui se distingue simplement du précédent par le remplacement de la résistance de plaque par un bobinage à fer, commence à être apprécié en France, et l'on peut actuellement se procurer dans le commerce des modèles assez divers d'impédances, blindés ou non.

Défauts et qualités des différents systèmes.

Le système de liaison à transformateur est très facile à employer, et donne une amplification maxima

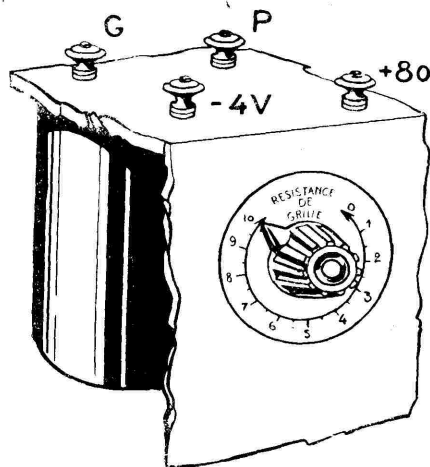


Fig. 4. — Bloc de liaison basse fréquence R.-A.

avec une pureté d'audition suffisante, si les bobinages et le noyau magnétique sont bien étudiés. Ces

qualités de simplicité de montage et d'intensité d'amplification avec une tension plaque inférieure souvent à 80 volts expliquent la vogue générale dont jouit depuis longtemps ce procédé.

Néanmoins, même avec des transformateurs bien étudiés, on constate souvent lorsqu'on ajoute des étages basse fréquence à la suite d'une lampe détectrice, que l'audition devient plus *grave*. C'est que, par suite de la capacité C qui shunte souvent le primaire du premier transformateur ou par suite de la capacité des enroulements, les oscillations à basse fréquence de fréquences correspondantes aux sons aigus passent

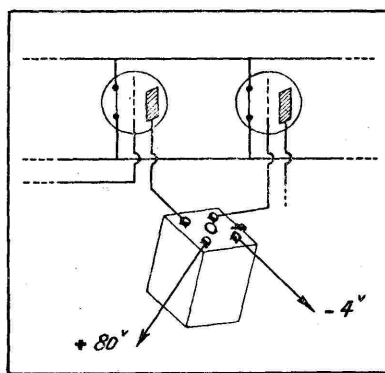


Fig. 5. — Connexions du bloc basse fréquence R.-A.

directement par capacité sans être amplifiés, parce qu'elles sautent pour ainsi dire par-dessus l'enroulement primaire.

Il est rare, d'ailleurs, de trouver dans le commerce un transformateur qui amplifie également bien une gamme très étendue de fréquences acoustiques, et l'on ne pourrait citer que peu de marques qui répondent à cette condition stricte.

Le procédé à impédance permet également d'obtenir une bonne amplification à peine inférieure à celle correspondant au montage à transformateur, même avec une tension de

plaque inférieure à 80 volts. La gamme d'amplification est, en général, plus étendue, donc la distorsion moindre ; cependant, on remarque souvent un changement dans la note de l'audition qui devient plus aiguë, au contraire du phénomène constaté avec les transformateurs.

Au point de vue de la pureté, le système de liaison idéal est la liaison à résistance capacité, parce que le dispositif est à peu près apériodique et que presque toutes les fréquences acoustiques sont également amplifiées.

Malheureusement, la résistance de plaque produit une forte chute de tension et l'amplification à l'aide d'un ou de deux étages seulement est très souvent insuffisante, si l'on n'emploie pas une tension supérieure à 80 volts.

Un nouveau procédé de liaison.

Il peut alors venir à l'idée de réaliser un système pratique qui permette de combiner les qualités de pureté de la liaison à résistance et les qualités d'amplification de la liaison à impédance.

Ce système très simple a été monté par le constructeur dans un petit boîtier portant à la partie supérieure des bornes analogues à celles d'un transformateur qui doivent être reliées simplement, d'une part à la plaque d'une lampe et au pôle + 80 volts, d'autre part à la grille de la lampe suivante et au pôle - 4 volts, comme pour un transformateur ordinaire d'ailleurs.

Sur le dessus ou le côté de la boîte du bloc de liaison se trouve un bouton de réglage tout à fait particulier à ce système. En tournant ce bouton, on modifie à volonté la pureté et l'intensité d'audition, ce qui est fort intéressant.

L. MAURICE.

QUELQUES REMARQUES SUR LA SUPERHÉTÉRODYNE A LAMPE A DEUX GRILLES

Dans le numéro 23 de La T. S. F. pour Tous nous avons donné la description d'un poste à changement de fréquence à lampe à deux grilles. Plusieurs lecteurs nous ayant demandé des explications complémentaires nous nous faisons un plaisir de répondre, au cours de cet article, à leurs questions.

Remarques générales sur la construction du poste à changement de fréquence

Le poste à changement de fréquence par lampe à deux grilles, décrit dans notre dernier numéro de novembre, est évidemment un appareil complexe, bien que de montage assez facile.

Quelque attention est cependant nécessaire pour réaliser parfaitement

chauffage, surtout les trois premiers Rh_1 , Rh_2 et Rh_3 , doivent être manœuvrés très progressivement.

On obtiendra, en général, ce réglage beaucoup plus stable pour la réception sur cadre en réunissant à la terre (tuyau d'eau) la borne d'entrée B_2 , ce qui produira évidemment un petit décalage dans le réglage du condensateur d'accord C_1 .

effets nuisibles possibles dus à sa résistance intérieure.

Il sera bon également de relier directement, au moyen d'un condensateur de 2/1.000 de microfarad, le curseur de potentiomètre P_1 au pôle 4 volts de la batterie de chauffage, afin de faciliter le passage des courants à haute fréquence.

Par suite du grand nombre d'étages moyenne fréquence qui précèdent la détectrice, il peut se produire quelquefois des phénomènes de saturation de cette lampe qui nuisent à la pureté de l'audition. L'essai d'une lampe de puissance genre Super-Ampli ou Micro-Ampli est alors à recommander dans ce cas.

Il est évident que l'on pourrait remplacer la liaison basse fréquence à transformateur des deux derniers étages par une liaison impédance-capacité, et que le premier transformateur T_6 pourrait être seulement avec avantage de rapport 2 ou 2,5.

L'adjonction de petits condensateurs variables au mica, ou mieux à air, de quelques dix millièmes de microfarad en dérivation sur les secondaires des transformateurs moyenne fréquence n'est pas indispensable, mais peut encore améliorer le rendement de l'appareil en permettant de mieux répartir les capacités en sus des capacités fixes déjà indiquées de 0,5 1/1.000 de microfarad.

cette construction, car il est bien évident qu'un amateur débutant ne l'exécutera pas aussi aisément que celle d'une lampe détectrice à réaction !

Il faut donc prendre soin de disposer exactement les éléments du montage comme il a été indiqué, et comme le montre encore la photographie de la figure 3.

Il faut exécuter très soigneusement toutes les connexions, et vérifier les contacts des broches des lampes et des broches des transformateurs moyenne fréquence T_2 , T_3 , T_4 , T_5 .

Remarques générales sur le réglage du poste

L'emploi du transformateur apériodique T_1 pour le premier étage haute fréquence simplifie beaucoup le réglage de l'appareil ; mais ce réglage, sans être complexe, doit cependant être exécuté soigneusement en raison même de la sélectivité du poste.

C'est ainsi que les rhéostats de

Il suffit, en général, comme nous l'avons indiqué, d'établir quelques points de repère en s'exerçant à la réception d'émissions puissantes ou provenant de postes rapprochés, pour étalonner l'appareil.

Il vaudrait évidemment mieux établir un étalonnage plus complet et plus précis, au moyen d'un ondemètre ou d'une hétérodyne de mesure.

Quelques modifications possibles du montage

De petites erreurs de dessinateur s'étant glissées dans la reproduction du schéma de montage de la figure 1 de notre dernier article, nous reproduisons ce schéma rectifié (fig. 1).

La bobine de plaque L_2 de la lampe bigrille est intercalée dans le circuit avant le primaire du transformateur T_2 de liaison, et le condensateur de 2 microfarads C_4 shunte la batterie de plaque, afin d'éviter les

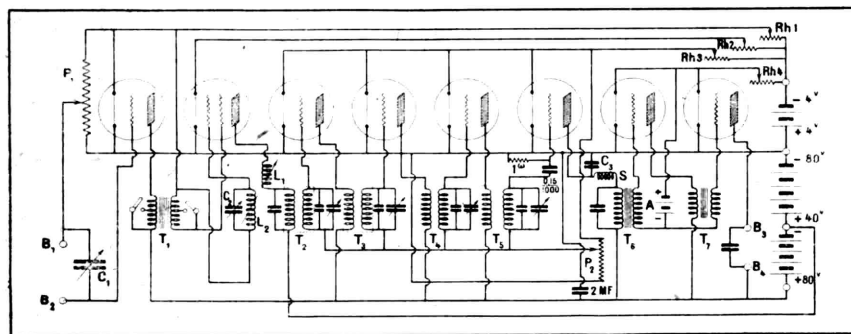


Fig. 1.

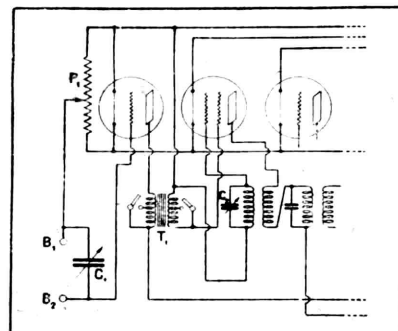


Fig. 2.

Enfin, au lieu d'employer des bobinages de modulation L_1 et L_2 indépendants, généralement en nid d'abeilles et montés sur un support à couplage variable, on peut utiliser un petit accessoire spécial qui les remplace tous deux et qui est absolument établi comme un transformateur moyenne fréquence ; il comporte à la fois les bobinages de grille et de plaque exécutés sur un mandrin en galettes cloisonnées (fig. 2).

Cet accessoire se monte comme un

ondes longues, 17 spires pour les ondes moyennes, et 7 spires pour les ondes courtes.

En réalité, le bobinage entier comprend 12 spires de chaque côté des croisillons, et ces deux groupes de spires sont bobinés en sens inverse.

Les bobines de modulation interchangeables étaient formées par les deux dispositifs, en forme de transformateur moyenne fréquence, déjà indiqués dans notre article.

Notons encore qu'il peut y avoir

Vienne est entendu avec le bobinage de cadre de 17 spires, sur la division 24 du condensateur d'accord et 36 du condensateur de modulation.

Le poste des P. T. T. correspond à 7 spires du cadre à 90° de la division d'accord et 30° de la division de modulation.

Enfin, Londres (361 m.) est entendu avec 7 spires du cadre, division 79 du condensateur d'accord, et division 18 pour le condensateur de modulation.

Rappelons encore une fois que

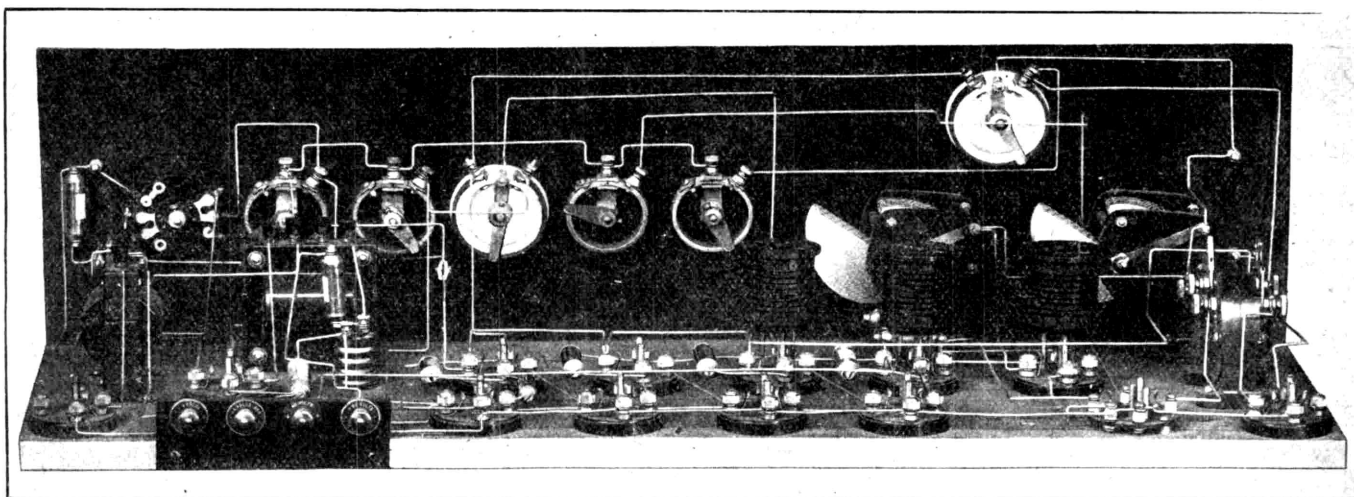


Fig. 3.

transformateur moyenne fréquence sur un support de lampe triode ordinaire, car il comporte quatre broches de connexion disposées en quadrilatère classique. Il suffit d'utiliser un transformateur de modulation petites ondes et un transformateur grandes ondes interchangeables pour couvrir la gamme 250-3.000 mètres.

Ce dernier accessoire n'est évidemment pas indispensable, mais il est fort pratique et rend le montage très symétrique et très élégant.

Données de repérage.

Il nous a paru utile d'indiquer quelques données de réglage caractéristiques de l'appareil changeur de fréquence, afin de faciliter les manœuvres de début qui sont quelquefois assez délicates.

Les réceptions indiquées étaient effectuées au moyen d'un cadre en spirale plate comportant des spires de 0 m. 70 de côté, 24 spires pour les

intérêt à shunter le primaire du premier transformateur de liaison par une capacité un peu supérieure à celle indiquée, par exemple 0,5 à 0,7/1000 de microfarad.

Ceci posé, en employant l'enroulement total du cadre, c'est-à-dire 24 spires, le condensateur d'accord étant à la division 60, et le condensateur de modulation étant à 40, on peut entendre Kœnigswusterhausen (1.300 m.).

Avec un condensateur de 0,3/1000 en dérivation sur l'enroulement total, on entend Daventry à la division 86 du condensateur d'accord, et à la division 74 du condensateur de modulation (1.600 m.). Les divisions correspondantes pour l'écoute de Radio-Paris dans les mêmes conditions sont de 99 pour l'accord et 90 pour la modulation (1.750 m.).

Pour l'écoute de la Tour Eiffel, on place un condensateur de 0,5/1.000 en parallèle ou une bobine de 150 spires en série.

l'enroulement du premier transformateur haute fréquence doit être coupé à l'aide des deux petites manettes qui sont placées au-dessus du boîtier pour la réception des ondes courtes au-dessous de 400 mètres environ de longueur d'onde.

Cadre	Poste entendu	Condensateurs de modulation	Condensateurs d'accord
24 spires avec 0,3/1.000 en parallèle	Radio-Paris	90	99
»	Daventry	68	74
24 spires	Kœnigswusterhausen	40	60
17 spires	Vienne	36	24
7 spires	P.T.T. Londres	30 18	90 79

L. MAURICE

LES POSTES RÉCEPTEURS A RÉGLAGE UNIQUE

Dans un article de tête paru dans le numéro de décembre 1926 de La T. S. F. pour Tous, notre collaborateur le Dr Corret a indiqué, sous une forme spirituelle et évidemment humoristique, les difficultés de construction des appareils récepteurs à réglage unique. Certes, ces postes récepteurs constituent les appareils les plus difficiles à réaliser d'une manière satisfaisante par les constructeurs, tant sont complexes les problèmes que pose leur fabrication. Cependant, tous ces appareils ne ressemblent heureusement pas à la « montre à commande unique » du Dr Corret dans laquelle il n'y avait rien ! Aussi, malgré toutes les difficultés de principe et de construction de ces postes, est-il intéressant de les étudier ; l'article ci-dessous indique les principaux principes sur lesquels peut reposer leur fabrication, et donne quelques exemples de réalisation.

Généralités

Nous avons donné quelques précisions dans le numéro de novembre 1926 de *La T. S. F. pour Tous* sur la construction des postes à réglage automatique.

Les postes à réglage unique possèdent toutes les qualités des appareils automatiques, mais, en outre, présentent une simplicité de réglage réduite au minimum, puisque toute la manœuvre de la recherche des émissions se réduit, en principe, à tourner un seul bouton de contrôle, ou un seul cadran.

Ainsi que nous l'avons noté dans un autre article de ce même numéro, les appareils à réglage unique ne présentent évidemment aucun avantage spécial au point de vue de la sélectivité et de la sensibilité, et leur qualité essentielle, qualité fort importante d'ailleurs, réside uniquement dans la rapidité merveilleuse de la recherche des émissions.

Ces postes semblent donc convenir aux usagers de la T. S. F. plutôt qu'aux amateurs avertis, pour lesquels la recherche des émissions constitue parfois justement un plaisir réel, et qui utilisent avec autant de succès des appareils semi-automatiques, ainsi que nous l'avons également noté dans notre dernier article.

Les appareils à réglage unique sont, d'ailleurs, en général, assez difficiles à construire parfaitement et à mettre au point, ce seront donc le plus souvent des postes réalisés soigneusement par des fabricants spécialisés, et achetés par des usagers, plutôt que des appareils montés par des amateurs constructeurs même à l'aide d'éléments achetés dans le commerce.

Existe-t-il réellement des postes à réglage unique ?

On sait qu'aux Etats-Unis, il n'existe que des postes émetteurs sur ondes courtes, alors qu'en France on doit considérer au moins trois gammes de longueurs d'onde pour les stations de radiodiffusion. Ce

manœuvres de réglage d'un poste récepteur sont donc encore trop complexes en France pour qu'on puisse construire des appareils ne comportant strictement qu'un unique bouton de réglage.

Il serait ainsi plus exact de donner aux appareils très perfectionnés qui

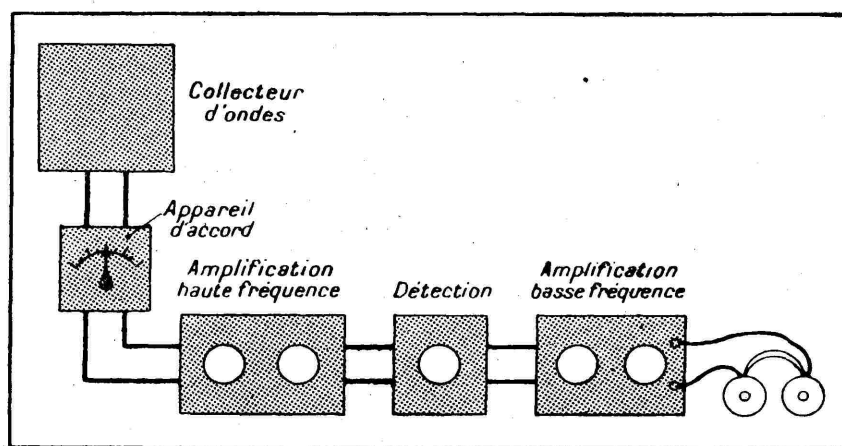


Fig. 1. — Différentes parties d'un poste récepteur à amplification directe.

fait compliqué beaucoup le réglage des postes de réception, car on doit employer pour l'accord et la résonance, s'il y a lieu, des bobinages fractionnés ou interchangeables, et non un seul jeu de bobinages fixes comme aux Etats-Unis.

De plus, l'usage des rhéostats de chauffage automatiques genre *Ampérite* n'est pas encore en faveur dans notre pays ; et, enfin, un dispositif de réaction variable doit presque toujours être employé si l'on veut obtenir une amplification normale.

Dans l'état actuel de la question, les

existent aujourd'hui, et qui possèdent un dispositif de réglage simplifié au minimum, le nom de *postes automatiques à réglage essentiel unique*.

Notions préliminaires sur les appareils à réglage unique.

Nous avons étudié déjà dans le numéro 19 de *La T. S. F. pour Tous* la question du réglage des postes récepteurs modernes, et nous avons noté que, dans les appareils à amplification haute fréquence directe ou dans les appareils à changement de fréquence, on pouvait distinguer

des manœuvres de réglage *préliminaires* et des manœuvres *essentielles*.

Dans un appareil du premier type, les manœuvres préliminaires sont le

mécanique, de même que la simplification nécessaire des réglages préliminaires qui exige l'emploi de combineurs bien construits, introduit

C'est en 1923 ou en 1924 que l'on commença à réaliser aux Etats-Unis des postes à résonance ou des superhétérodynes à réglage unique.

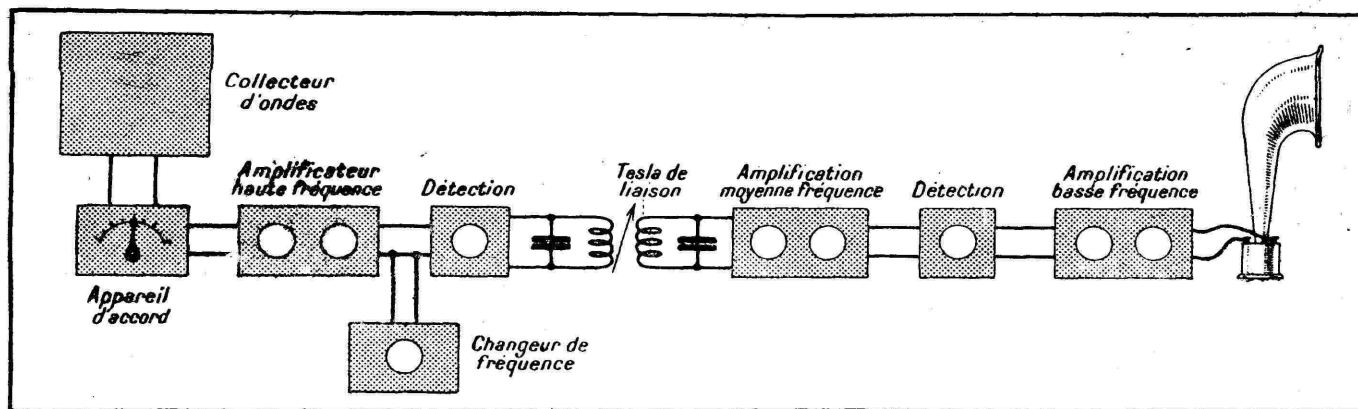


Fig. 2. — Différentes parties d'un poste récepteur à changement de fréquence.

choix des bobinages d'accord et de résonance, s'il y a lieu, le réglage du chauffage des filaments ; les manœuvres essentielles consistent dans l'accord des circuits d'antenne ou de cadre, et, le plus souvent, des circuits de résonance au moyen de condensateur ou de variomètres ; elles consistent aussi dans le réglage de la rétroaction.

Dans un poste à changement de fréquence, les réglages préliminaires consistent également à choisir les bobinages d'accord et de modulation et à régler le chauffage des filaments ; les manœuvres essentielles se réduisent à régler les circuits d'accord et de modulation et à contrôler le dispositif de rétroaction (fig. 1 et 2).

Si nous voulons construire des appareils à amplification directe à réglage essentiel unique, nous réduirons donc au minimum le nombre des réglages préliminaires, et nous établirons nos circuits d'accord et de résonance, ou nos circuits d'accord et de modulation de telle sorte qu'ils puissent être accordés sur la fréquence convenable au moyen de condensateurs ou de variomètres *commandés simultanément* au moyen d'un système mécanique quelconque commandé par le bouton de réglage unique.

La réalisation parfaite de ce système

dans le problème de la construction des postes récepteurs un nouveau facteur, le *facteur mécanique*.

La conception des postes à réglage unique date de plusieurs années.

De même que la question de l'automatisme, le problème du réglage unique a attiré depuis longtemps

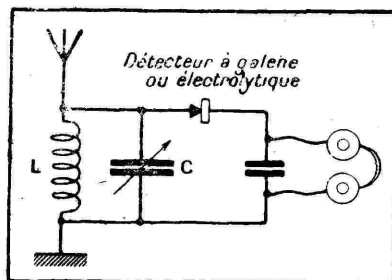


Fig. 3. — Poste récepteur simple à accord en dérivation.

l'attention des inventeurs et des constructeurs ; et il y a plus de quinze ans des brevets étaient déjà déposés en Amérique sur ce sujet.

Mais l'on se doute qu'à cette époque les moyens de réceptions étaient relativement insuffisants, et la conception moderne du poste à réglage unique ne date, en réalité, que de quelques années.

et c'est seulement au Salon de la T. S. F. de 1926 que l'on put examiner les premiers modèles français de ces appareils.

Le plus simple des postes à réglage unique.

Le plus simple des postes récepteurs, le poste récepteur à galène, ou même l'antique poste à détecteur électrolytique, et à accord en dérivation n'est-il pas un poste à réglage unique, puisque la manœuvre de contrôle essentielle se réduit à tourner le cadran du condensateur d'accord C (fig. 3).

Ainsi, l'amateur précurseur de 1910 ou de 1914 se servait sans le savoir d'un poste à réglage unique, et ressemblait peut-être à M. Jourdain, qui écrivait en prose depuis longtemps et ne s'en doutait pas, avant que son professeur ne lui eût appris ?

Il est évident qu'il n'y a là qu'une boutade. Notre poste à galène pourrait bien être appelé poste à réglage unique au sens strict du terme, mais ses qualités ne répondent guère à notre conception moderne de ce genre d'appareil, puisqu'il n'est ni sensible ni sélectif, et que son réglage dépend des conditions locales.

Dans les premiers brevets se rap-

portant aux postes à réglage unique, et qui datent, nous l'avons indiqué, d'une quinzaine d'années, on a cepen-

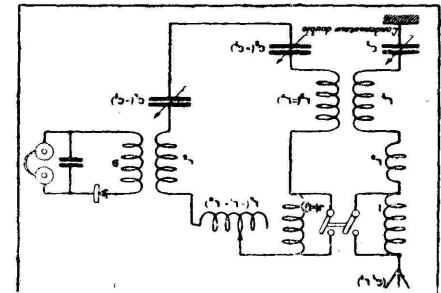


Fig. 4. — Première forme du poste à galène de John Hogan (brevet américain no 1.014.002).

dant tente d'augmenter la sélectivité de l'appareil à galène, tout en conservant la simplicité du réglage

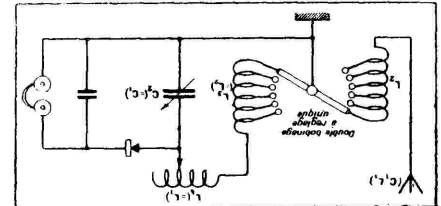


Fig. 5. — Deuxième forme du poste à galène de John Hogan.

et de rendre ce dernier plus indépendant de la longueur de l'antenne. Nous publions à titre documen-



Fig. 7. — Panneau avant du poste avec le bouton unique de réglage.

et commandés simultanément, et l'autre deux bobinages L_2 et L_3 égaux et fractionnés par une double manette.

Des postes à réglage unique peu complexes.

En dehors des postes à galène, les

d'étages basse fréquence, ou les postes à étages haute fréquence apériodiques ou semi-apériodiques. Mais il est évident qu'il ne peut s'agir là que de postes servant à des usages spéciaux et relativement peu sensibles et peu sélectifs. Signalons, par exemple, un curieux montage américain qui comprend une lampe détectrice à réaction d'accord genre Bourne suivie de trois étages d'amplification basse fréquence (fig. 6). La particularité principale de ce poste consiste dans la commande de la bobine de réaction au moyen d'une came dont le profil est soigneusement

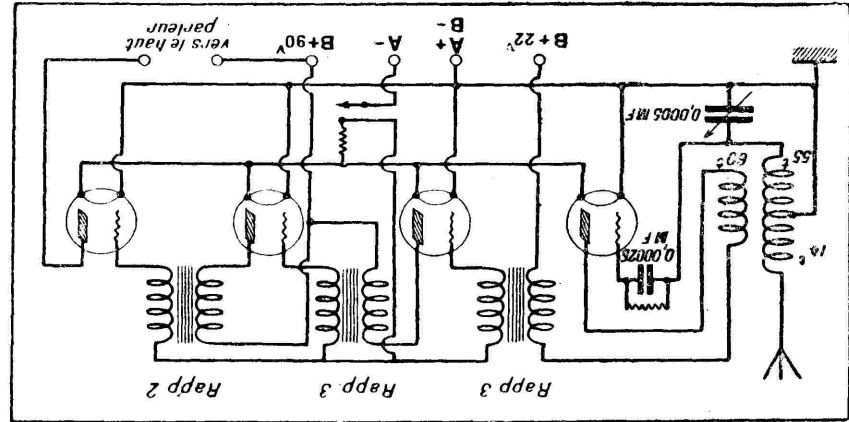
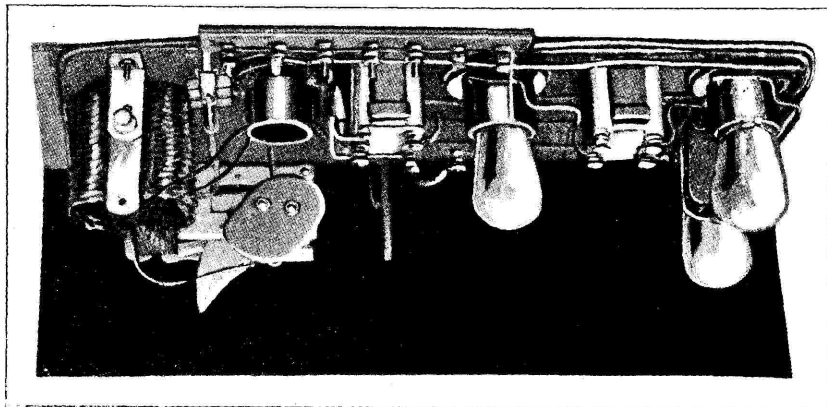


Fig. 6. — Poste à réglage unique comprenant une lampe détectrice à réaction suivie de trois étages basse fréquence à transformateurs.

taire sur les figures 4 et 5 deux de ces montages, dont l'un comporte deux condensateurs C_2 et C_3 égaux reils à détectrice à réaction suivie

déterminé : cette came est fixée sur l'arbre de l'armature mobile du condensateur d'accord, et permet de régler automatiquement l'appareil à la limite de la réaction, quelle que soit la longueur d'onde, sur une gamme assez étendue (fig. 8). De plus, le réglage du chauffage des filaments se fait également automatiquement au moyen d'une résistance en fil de fer fin genre *Ampélite*. Signalons également le montage à une lampe détectrice modifiée, suivie d'un étage à basse fréquence de Sir Oliver Lodge (fig. 9). Tout poste à étages haute fréquence apériodiques peut constituer évidemment un poste à réglage unique. Notons, par exemple, ce schéma assez original de poste à quatre lampes indiqué par *Modern*

Fig. 8. — Vue du poste par derrière avec à droite la bobine d'accord et celle de réaction dont la rotation est commandée par une came.



Wireless et qui comprend un étage à transformateur apériodique, un étage à bobinage, une détectrice et un étage à basse fréquence à résistance

Principes du poste moderne idéal à réglage unique.

Mais, en réalité, le poste moderne à

devra être indépendant, autant que possible, des constantes du collecteur d'ondes, et très stable, c'est-à-dire peu influencé par les variations de la rétroaction.

Malgré le soin très grand apporté à la construction d'un tel poste, si nous voulons obtenir une excellente sélectivité avec le dispositif de réglage unique, il faudra toujours avoir beaucoup de sensibilité, avoir, en quelque sorte, un *excédent d'énergie*, car malgré toutes les précautions, le *rendement* de l'appareil ne sera jamais aussi bon que celui d'un poste bien construit comportant le même nombre d'étages, mais à réglages multiples, donc plus précis.

Nous voulons évidemment considérer là surtout la réalisation d'appareils permettant la réception des

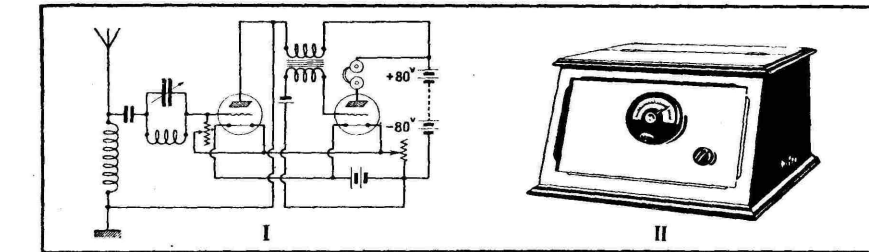


Fig. 9. — Le montage N de Sir Oliver Lodge et sa réalisation pratique sous forme de poste à réglage unique.

avec protection du haut-parleur au moyen d'une bobine de choc et d'une capacité (fig. 10). Le chauffage des

réglage unique doit posséder avant tout les qualités essentielles, d'un appareil moderne ordinaire, c'est-à-

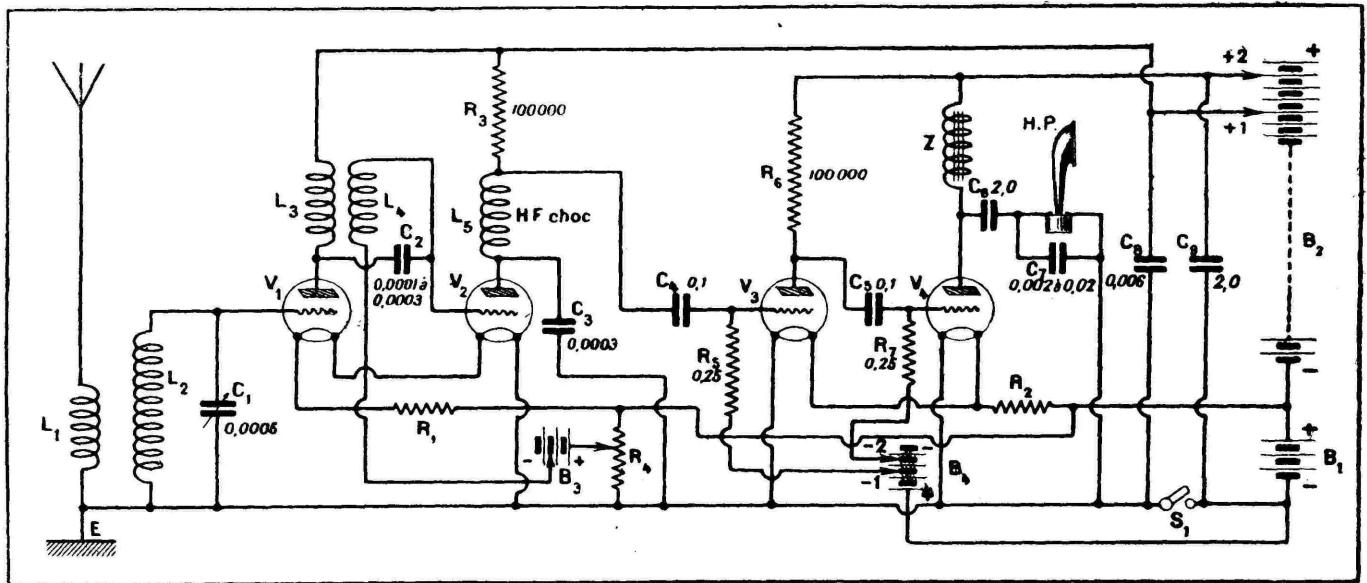


Fig. 10. — Schéma d'un poste à quatre lampes à réglage unique et à étages haute fréquence apériodiques.

filaments est également réglé automatiquement au moyen de résistances à fil de fer dans une atmosphère d'hydrogène.

Le panneau frontal du poste ne comporte que le cadran unique de réglage d'accord au centre, un bouton de contrôle du potentiomètre de réaction à gauche, et une manette à droite qui sert à donner aux sons du haut-parleur la tonalité désirée.

dire qu'il doit être sensible et sélectif, et c'est pourquoi il comportera un dispositif de changement de fréquence ou, en général, au moins un étage d'amplification haute fréquence à résonance.

Il devra, de plus, être réalisé suivant les principes de construction des postes automatiques décrits déjà dans le dernier numéro de *La T. S. F. pour Tous*, c'est-à-dire que le réglage

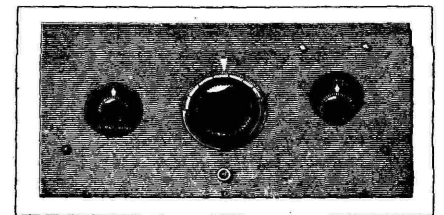


Fig. 11. — Le panneau frontal du poste.

émissions européennes sur cadre ou antenne réduite ; si nos ambitions

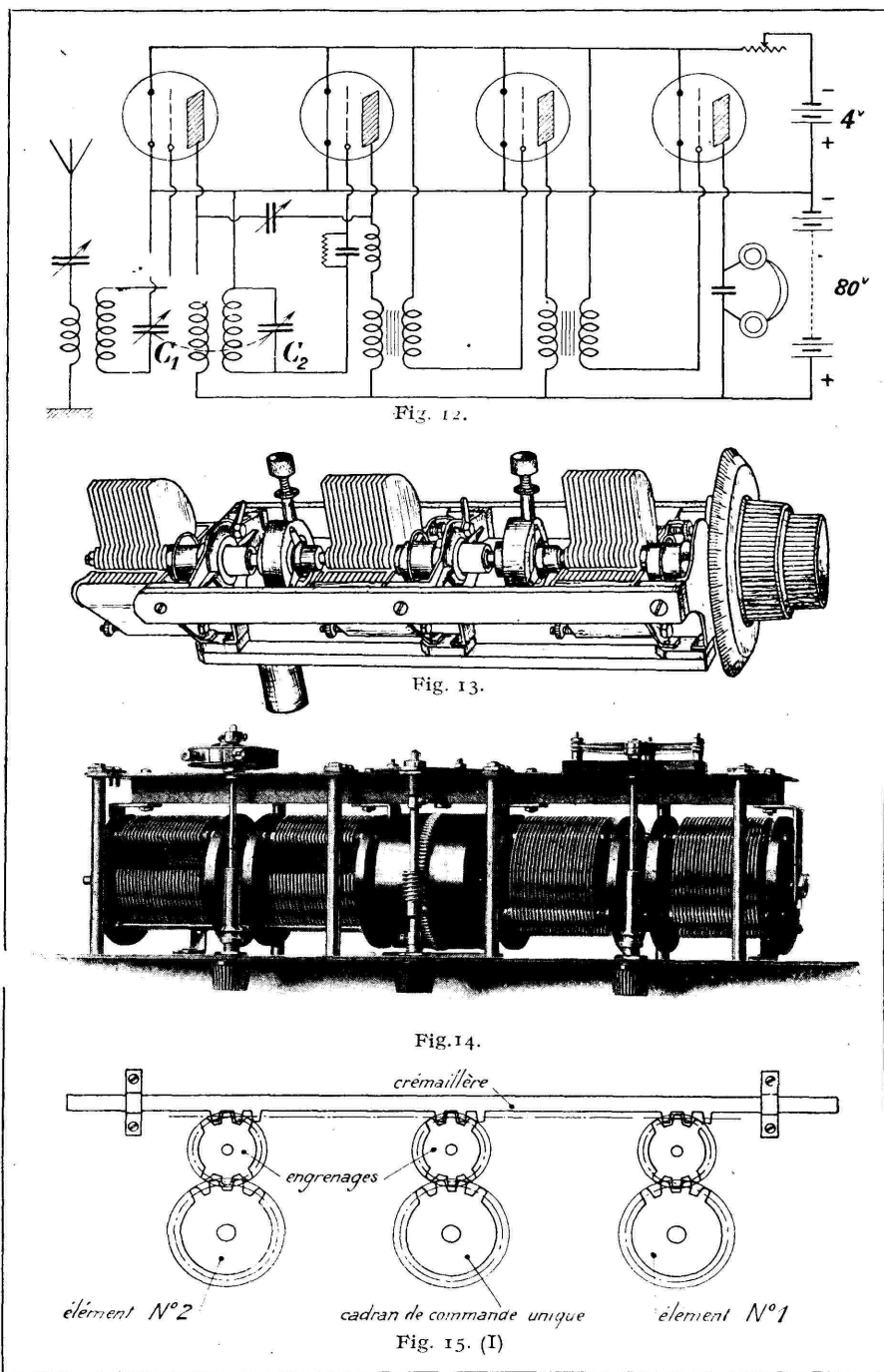


Fig. 12. — Projet de poste à quatre lampes à résonance et à réglage unique par condensateur double C_1 , C_2 . Liaison par transformateur à résonance. Accord à primaire apériodique. Réaction électrostatique.

Fig. 13. — Condensateur variable triple muni de boutons de décalage.

Fig. 14. — Condensateur variable quadruple à commande unique centrale par bouton à vis sans fin et engrenage (type Isodyne).

Fig. 15. — Entraînement de condensateurs ou de variomètres au moyen d'une crémaillère (I) ou d'une courroie de transmission (II).

sont moins restreintes, ou si nous pouvons utiliser une bonne antenne extérieure, il nous suffira quelquefois d'employer un poste à quatre lampes d'un modèle facile à imaginer (fig. 12). C'est, en somme, un poste automatique construit suivant les indications données dans un récent numéro, mais dont les circuits d'accord et de résonance sont *identiques*, c'est-à-dire construits avec des bobinages et des condensateurs de constantes *strictement* égales, et ces condensateurs sont de plus commandés simultanément par un seul bouton de réglage; il est bon en outre d'utiliser un petit condensateur variable correcteur de compensation éventuelle.

Difficultés électriques et mécaniques de la construction d'un poste à réglage unique.

Un poste à réglage unique étant un poste automatique très perfectionné, il est évident que sa construction rencontre à un degré encore plus intense les difficultés radiotechniques que nous avons exposées dans un récent numéro de *La T.S.F. pour Tous*; de plus, la nécessité d'établir différents circuits oscillants absolument identiques introduit la difficulté supplémentaire de réaliser mécaniquement et électriquement des bobinages et des condensateurs également absolument identiques, ce qui constitue un travail de précision délicat.

Toute différence dans la capacité répartie des bobinages, par exemple, peut rompre l'équilibre du système, et c'est pourquoi il faut éviter, en

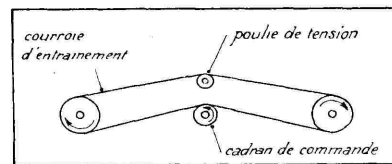


Fig. 15. (II)

général, l'emploi d'un isolant quelconque sur les enroulements.

Les lames des condensateurs doivent évidemment être rigoureusement semblables, et, généralement, d'ailleurs, on monte simplement sur

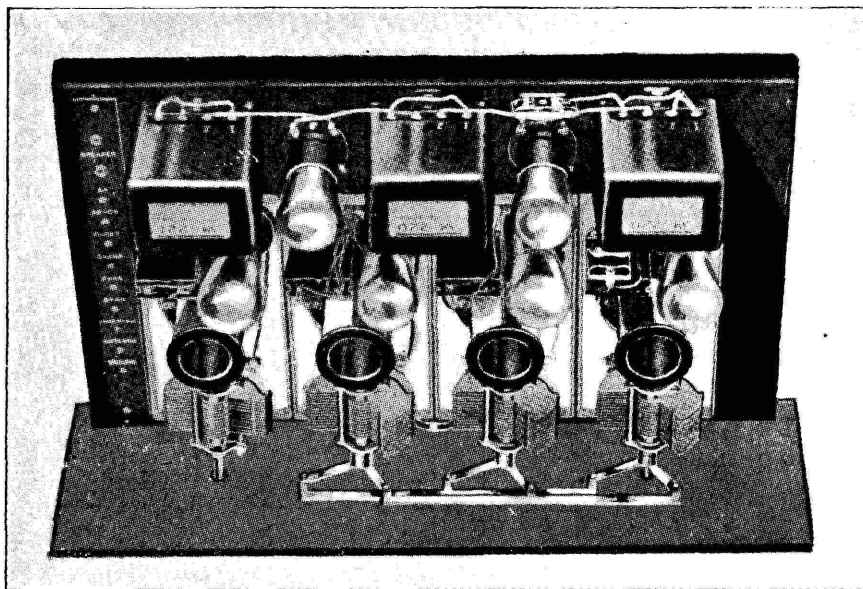


Fig. 16

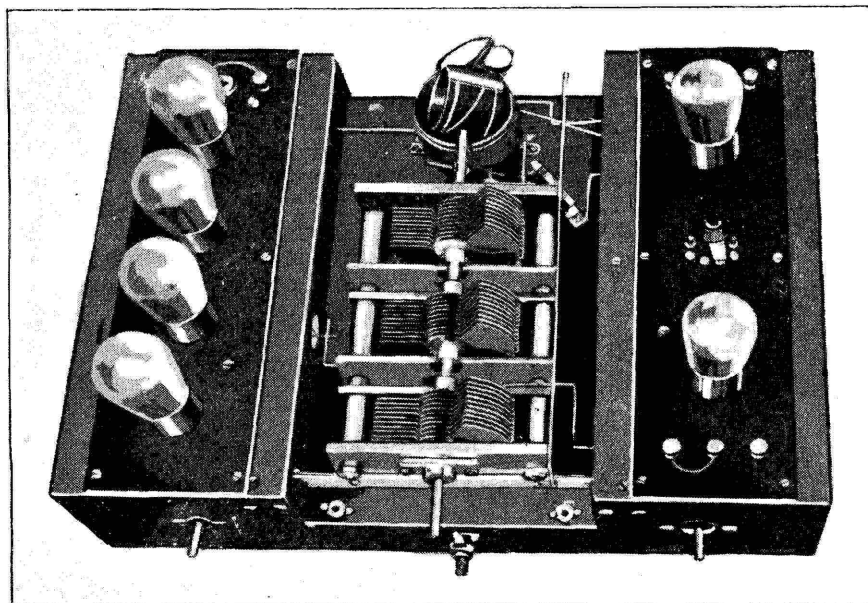


Fig. 17. (I)

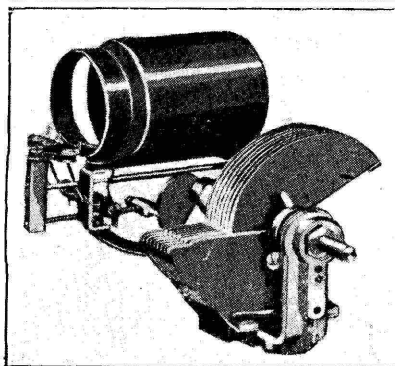


Fig. 17. (II)

Fig. 16. — Condensateurs accouplés au moyen de leviers et de bielles dans un appareil américain à réglage unique.

Fig. 17. — Variomètre monté sur l'arbre d'un condensateur triple en (I) et condensateur commandant au moyen d'une came le couplage d'une bobine de réaction en (II).

le même arbre de commande les condensateurs accouplés (fig. 13). Il est bon, dans ce cas, de prévoir des petits condensateurs ou des dispositifs de décalage, afin de pouvoir obtenir une mise au point parfaite de l'ensemble.

Au lieu de disposer les condensateurs accouplés perpendiculaires au panneau frontal du poste, comme dans le cas précédent, on peut les monter parallèlement en arrière de ce panneau, et contrôler leur rotation au moyen d'un bouton unique de commande, qui est fixé à un arbre muni d'une vis sans fin en contact avec un engrenage monté sur l'arbre commun des condensateurs (fig. 14).

Au lieu d'une commande de ce genre, on pourrait prévoir un accouplement des condensateurs ou des variomètres au moyen d'une crémaillère, à l'aide d'engrenages ou même d'une courroie de transmission, mais ces procédés sont peu employés (fig. 15).

Un accouplement par leviers et bielles est également possible et, en somme, assez facile à réaliser, mais il faut prendre soin d'éviter tout jeu nuisible (fig. 16).

Quelquefois, on peut commander également, comme nous l'avons noté, un dispositif de réaction à variomètre ou à bobine à couplage variable à l'aide du même bouton de commande; on emploie alors des commandes directes ou à cames, généralement assez simples (fig. 17).

On ne saurait trop insister, cependant, sur l'extrême précision avec laquelle ces dispositifs mécaniques doivent être établis. Il suffit d'un défaut d'assemblage qui peut paraître infime mécaniquement pour troubler le bon fonctionnement radio-électrique du poste.

Notons enfin qu'il y a intérêt à réduire au minimum la masse métallique de ce dispositif, ou tout au moins à l'écartier des autres organes du poste afin d'éviter les effets de capacité nuisibles. Une bonne disposition est ainsi représentée en I sur la figure 17.

Fig. 21. — Courbes montrant les variations des condensateurs d'accord et de modulation en fonction des longueurs d'onde des émissions à recevoir.

Les superhétérodynes à réglage unique.

Etant données les qualités de simplicité de réglage, de sensibilité et de sélectivité d'une superhétérodyne, on peut en déduire que ce système de réception est capable de constituer un excellent poste à réglage unique fonctionnant sur cadre.

En fait, il y a déjà quelques années que des constructeurs américains ont tenté de réaliser de tels appareils, et nous en avons signalé des exemples (1).

Dans des appareils de ce genre, on peut employer un montage d'accord à primaire aperiodique comme il est indiqué sur le schéma de la figure 20, mais il est plus simple d'utiliser au maximum les qualités de sensibilité en système et de recevoir sur un cadre dont l'enroulement est déterminé de façon à correspondre aux constantes du circuit de modulation.

Le montage d'une superhétérodyne à réglage unique est, en effet, basé sur la remarque suivante :

Dans un dispositif à changement de fréquence (fig. 2) on doit obtenir des battements de fréquence constante, battements traités ensuite comme des signaux de grande longueur d'onde dans l'amplificateur à moyenne fréquence.

La différence de fréquence entre la fréquence des signaux incidents et la fréquence des oscillations de modulation doit donc être constante (fig. 21).

Si l'on reçoit sur cadre, ou sur antenne avec dispositif Tesla, il sera possible d'établir des bobinages de modulation et de secondaire de Tesla ou de cadre de telle sorte qu'il suffise d'une seule commande commune des condensateurs égaux de l'accord et de modulation pour obtenir le réglage,

(1) La Superhétérodyne et La Superréaction du même auteur.

le décalage des condensateurs étant fixé une fois pour toutes et les plaques mobiles étant rendues solidaires.

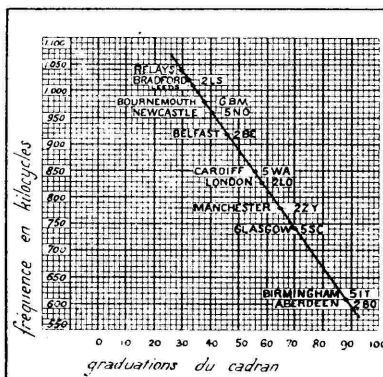
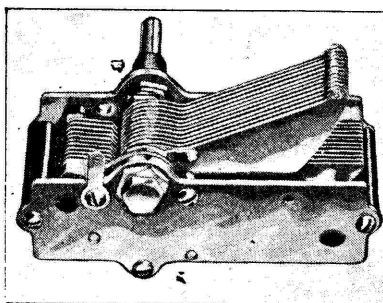


Fig. 22. — Condensateur à variation linéaire de fréquences, et disposition de la droite obtenue en notant les fréquences en fonction des graduations du cadran.

En fait, on simplifie le problème en se servant de condensateurs à variation linéaire de fréquences (fig. 22) pour lesquels la variation de fréquence est proportionnelle au déplacement du cadran ; en théorie, la différence de fréquences devient alors rigoureusement constante pour une grande étendue.

En fait, on sait qu'il faut considérer en France au moins trois gammes de longueurs d'onde pour la réception des émissions radiophoniques ; il sera donc nécessaire d'effectuer trois décalages successifs des deux condensateurs égaux. Cette manœuvre peut

s'effectuer automatiquement comme dans l'appareil Synchrodyne Radio L. L. (fig. 23). Dans ce poste, que nous décrivons dans un autre article de ce numéro, le décalage du condensateur d'accord est obtenu d'une façon très ingénieuse en rendant mobile le rotor de ce condensateur qui est fixé sur un pivot, et en commandant sa rotation au moyen d'un levier dont les trois positions limites sont repérées à l'avance, ce qui évite toute initiative inutile de la part de l'utilisateur.

Le meuble qui contient cet appareil, contient également le cadre de

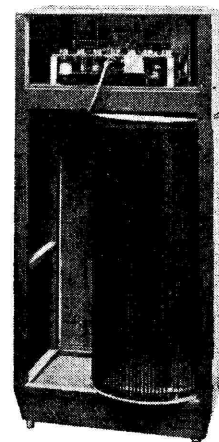


Fig. 23. — Synchrodyne Radio L.L.

réception et tous les accessoires d'alimentation ; il suffit d'actionner le bouton unique de réglage avec tambour de repère pour entendre toutes les émissions européennes sans autre connexion supplémentaire.

Les réglages accessoires se réduisent à la manœuvre du bouton de rhéostat et d'un potentiomètre de réaction. Un commutateur unique connecte à la fois les bobinages convenables d'hétérodyne et les fractions correspondantes des enroulements du cadre.

P. HÉMARDINQUER.



QUELQUES RÉFLEXIONS

sur ce qu'on pouvait voir et sur ce qu'on ne pouvait entendre au III^e Salon de T. S. F.

(SUITE ET FIN)

Voici la fin des réflexions suggérées à notre collaborateur sur quelques détails intéressants, remarqués par lui au cours de ses visites au III^e Salon de la T. S. F. Elles sont faites dans le même esprit que celles dont nos lecteurs ont pu prendre connaissance dans le précédent numéro ; nous espérons qu'elles leur seront également profitables.

Les bobines nid d'abeilles à prise médiane.

Les méthodes d'amplification à basse fréquence sont, pour le moment, à peu près fixées : chacun sait réaliser efficacement un amplificateur BF à liaison entre étages par résistances et capacité ou par transformateur, les liaisons par inductance à fer ou par auto-transformateur n'étant, au fond, que des modalités un peu spéciales de celle par transformateur.

En haute fréquence se retrouvent les mêmes méthodes avec des inconvénients et des avantages particuliers.

La liaison par résistances et capacité est presque entièrement délaissée, depuis l'apparition de stations de téléphonie sans fil à la fois nombreuses et fonctionnant sur ondes relativement courtes, à cause de son absence de syntonie (défaut en haute fréquence), mais qualité en basse fréquence) et de son mauvais rendement sur ondes courtes.

La liaison par transformateur (et ses variétés analogues à celles mentionnées ci-dessus) y triomphe, par contre, dans l'amplification dite « à résonance », le phénomène de la résonance prenant en haute fréquence une importance considérable.

Mais ici, les méthodes d'application sont beaucoup moins fixées et beaucoup moins « classiques » qu'en basse fréquence, en raison des difficultés pratiques rencontrées, surtout dans le cas de plusieurs étages d'amplification.

Deux procédés principaux se disputent la faveur des amateurs de T. S. F. : l'amplification directe en haute fréquence et l'amplification indirecte par changement de fréquence.

L'amplification directe rencontre deux obstacles sérieux : les accrochages spontanés d'oscillations à haute fréquence et la multiplicité des réglages de résonance. Contre le premier, on lutte, notamment, par des procédés généraux de « neutralisation » de la capacité parasite existant, à l'intérieur même des lampes, entre la grille et la plaque, ce qui constitue la méthode dite « neutrodyne ». Contre le second, la « commande unique » vient de déclencher son offensive.

Parmi les nombreux montages neutrodynes, beaucoup utilisent des bobinages à prise intermédiaire ou médiane. Il était donc naturel de penser à créer, pour les bobines interchangeables en nid d'abeilles dont l'usage est encore si répandu, un modèle à prise intermédiaire muni d'une troisième broche correspondant à cette prise.

C'est ce qu'un de nos plus jeunes et plus sympathiques constructeurs présentait au Salon sous le nom, peut-être pas très heureux, d'auto-transformateurs. Depuis plusieurs mois, il avait lancé cette nouveauté. Elle a eu déjà, croyons-nous, des imitateurs. Mais il ne nous semble pas qu'elle ait rencontré, jusqu'ici, auprès des amateurs, tout le succès qu'elle mérite. Il est vrai que la « vitesse de propagation » des montages anglais à travers la Manche est assez faible et que nous ne les verrons sans doute utiliser couramment en France que dans quelques mois. Mais, en attendant, les mêmes bobines à prise médiane peuvent servir utilement à de nombreux autres montages : Oudin, « Bourne », bouchon éliminateur, couplage par lampe,

hétérodyne, tropadyne, changeur de fréquence, etc.

On voit qu'il s'agit donc là d'une nouveauté pratique tout à fait intéressante.

Le quartz et sa superstition.

Le quartz est de la silice pure cristallisée. Celui qu'on vend dans le commerce est de la silice ordinaire, du sable fondu au four électrique. Parmi ses diverses propriétés, il en est une particulièrement précieuse pour les usagers de la haute fréquence.

Comme tous ceux qui se servent de l'électricité, ils sont obligés, en effet, de placer des « isolants » en divers points de leurs appareils. En courant continu, pourvu qu'un isolant « isole » bien, il n'y a lieu d'exiger de lui que des qualités secondaires de solidité, de bon marché, etc., qui n'ont aucun rapport avec les fonctions qu'il doit remplir. En courant alternatif à haute fréquence il n'en est pas de même, et une autre qualité peut être également nécessaire.

Si, en effet, un isolant se trouve placé entre deux conducteurs ou portions de conducteur présentant entre elles de rapides variations d'état électrique, comme cela se rencontre avec le courant alternatif à haute fréquence, des pertes d'énergie se produiront à son intérieur, sous forme d'échauffement de l'isolant, même si celui-ci ne touche aucun des conducteurs. Il s'agit donc là d'un genre de pertes tout à fait différentes des « fuites de courant » résultant d'un mauvais isolement. Elles sont dues à un phénomène se passant dans l'intimité même de la matière isolante, et tel isolant qui ne laisse à peu près

rien « fuir » et qui serait excellent en courant continu, peut être détestable en courant alternatif à haute fréquence. Or, il se trouve que le quartz est, des isolants solides, celui dans lequel se produisent le moins de pertes dans les circonstances auxquelles nous faisons allusion. Comme, à l'état sec, il est, de plus, très isolant, on conçoit que ses qualités aient attiré l'attention des techniciens de la haute fréquence.

Les pertes d'énergie dans les isolants, du fait de la haute fréquence, sont d'autant plus grandes que la fréquence est plus élevée, c'est-à-dire qu'il est fait usage de longueurs d'onde plus courtes. Elles sont donc beaucoup plus à craindre pour les amateurs de télégraphie sur ondes très courtes, de 20 à 100 mètres, que pour les amateurs de téléphonie sur ondes de 200 à 3 000 mètres. Mais la longueur d'onde étant imposée au récepteur par le poste émetteur, il n'y a évidemment rien à faire du côté de la fréquence pour diminuer les pertes dans les isolants.

Il n'en sera pas de même pour la disposition de ces isolants dans les appareils. Les pertes d'énergie seront en effet d'autant plus grandes que l'isolant sera placé plus directement entre des conducteurs plus rapprochés et présentant des variations plus grandes dans leurs différences d'état électrique, autrement dit, qu'il sera placé dans un champ électrique alternatif plus intense.

Nous nous garderons bien, pour éviter des pertes, de diminuer la grandeur des variations d'état électrique des conducteurs en présence, ce qui diminuerait l'intensité de la réception. Mais nous sommes maîtres de ne placer notre isolant qu'entre des conducteurs suffisamment écartés l'un de l'autre, et encore, le moins directement possible. Comme cet isolant aura ordinairement pour fonction de maintenir l'un des conducteurs dans une certaine position par rapport à l'autre, il reliera obligatoirement entre eux ces conducteurs éloignés l'un de l'autre et aura donc une longueur assez grande, correspondant à leur écartement. Enfin, pour diminuer la quantité de matière

nuisible placée dans le champ électrique, sa section sera aussi réduite qu'il sera possible de le concilier avec la solidité mécanique nécessaire.

Nous aurons donc, en principe, un bon isolant en haute fréquence, en le constituant d'une matière, non seulement très isolante, mais à faible coefficient de pertes, en lui donnant une forme allongée et de faible section, et en le plaçant en un point où le champ électrique variable soit aussi faible que possible.

Toutes ces conditions sont nécessaires, et l'on pourrait avoir plus de pertes avec une matière comme le quartz, placée dans un champ intense, qu'avec une autre, moins bonne, comme l'ébonite, mais plus judicieusement disposée. Il nous a paru que les constructeurs, qu'un louable désir de bien faire avait poussés à employer le quartz comme matière isolante dans leurs condensateurs variables, ne tenaient pas toujours un compte suffisant des règles que nous avons indiquées. Du fait que l'on emploie le quartz, il ne faut pas se croire dispensé de l'observation de ces règles ; il n'a pas de vertus magiques ou surnaturelles ; il ne doit point non plus faire l'objet d'une superstition.

Nous avons vu des carcasses en quartz destinées à l'enroulement de bobines de self-inductance semi-apériodiques, dans lesquelles on s'efforce pourtant, par ailleurs, de créer des pertes par l'emploi d'un fil fin et résistant, afin d'obtenir, par amortissement, l'apériodicité désirée.

Nous avons vu des condensateurs fixes *au mica* montés dans des tubes de quartz leur donnant l'aspect d'appétissants berlingots et réalisant, de façon un peu inattendue, le mariage fatidique du quartz et du condensateur.

Nous n'avons pas vu de table de réception « à faibles pertes », mais nous comptons bien faire monter la nôtre sur des roulettes en quartz, pour nous assurer de meilleures auditions !

En sacrifiant, peut-être un peu aveuglément, à la mode du quartz, s'est-on demandé et a-t-on vérifié si, pratiquement, dans des appareils construits, il conservait les brillantes

qualités du quartz sec expérimenté au laboratoire ? On aurait pu constater que la surface du quartz cristallisé naturel, aussi bien que celle de la silice fondue opaque ou transparente retient très facilement l'humidité de l'air et que, neuf jours sur dix au moins, ses qualités « isolantes » sont *très inférieures* à celles de la *bonne* ébonite. Or, s'il est possible de diminuer les pertes en haute fréquence dans l'ébonite en l'employant judicieusement, il n'est pas possible d'éviter que le quartz humidifié par l'air ne touche à la fois les deux conducteurs qu'il s'agit d'isoler.

Il serait très intéressant de faire des mesures à ce sujet, sur des condensateurs identiques, montés *convenablement* avec du quartz et avec de la *bonne* ébonite, comme ceux que nous avons pu voir à certain stand du Salon où l'on exposait précisément aussi de la *bonne* ébonite.

De la bonne ébonite !

Y en a-t-il donc de la mauvaise ? Pauvre lecteur, que votre candeur est grande ! S'il y a de la mauvaise ébonite ?... Mais presque toute celle qu'on vous vend est plus ou moins mauvaise !

Et comment en serait-il autrement ? L'ébonite est faite de soufre, qui ne coûte pas très cher, et de caoutchouc, dont le prix est élevé. En n'utilisant pas de la gomme pure, mais des déchets de caoutchouc (vieux pneumatiques, etc.), ou même pas de caoutchouc du tout, il est possible de fabriquer une pseudo-ébonite de qualité isolante très inférieure, mais qui procurera à son fabricant des bénéfices intéressants.

On vous en a vendu, de très bonne foi d'ailleurs, plus souvent que de la bonne, soyez-en sûrs ! Et comme personne ne se plaint, le commerce de la mauvaise ébonite est très florissant. N'importe quelle planche de « cirage comprimé » est achetée, les yeux fermés, par l'amateur confiant, qui la prend pour un isolant de qualité supérieure et valant bien son prix !

Mais vos appareils fonctionnent tout de même, direz-vous. Cela prouve qu'ils se contentent d'un

isolement imparfait et qu'il vous aurait sans doute suffi de les monter sur bois. Combien d'amateurs savent discerner ce qui doit être fortement isolé de ce qui peut ne l'être que médiocrement ou même pas du tout ? Montez sur bois ce qui ne demande qu'un isolement médiocre mais exigez de la *bonne* ébonite pour les isollements sérieux.

Mais voilà bien la difficulté ! Comment se procurer de la bonne ébonite, si presque toute celle du commerce est au moins médiocre ?

Nous en avons, pour notre part, essayé de nombreux échantillons et nous en avons, de temps en temps, trouvé de l'excellente, mais *par hasard* et sans que le revendeur qui nous la fournissait puisse, à une autre livraison, nous en assurer d'aussi bonne.

Aussi avons-nous été enchanté de constater l'*excellente* qualité d'une ébonite mise depuis quelque temps dans le commerce sous la marque « Croix de Lorraine ». Les échantillons que nous en avons eu jusqu'ici se sont montrés très bons et nous croyons rendre un véritable service à nos lecteurs en la leur signalant. Nous signalerons de même, bien volontiers d'ailleurs, toute autre marque pour laquelle nous aurons pu constater les mêmes qualités. Pour peu que la mode se mette à la bonne ébonite, ces marques ne manqueront pas de surgir, nombreuses. En Angleterre, l'utilisation d'ébonite de qualité garantie est, depuis longtemps, absolument courante. En France, sur ce point comme sur plusieurs autres, nous retardons !

Pour être absolument véridique et complet, nous adresserons cependant à l'ébonite « Croix de Lorraine » une petite critique. Pour des raisons techniques, et sans doute aussi commerciales, ses fabricants ont cru devoir en « moirer » la surface. On peut trouver cela très décoratif, mais si une pareille surface convient parfaitement pour constituer un frottoir à allumettes, elle est très gênante pour *tracer* « au verso » les emplacements des organes d'un récepteur ou pour *graver* « au recto » les indications qu'on voudrait y faire figurer.

Sur un panneau horizontal : elle présente, en outre, des nids à poussière tout préparés.

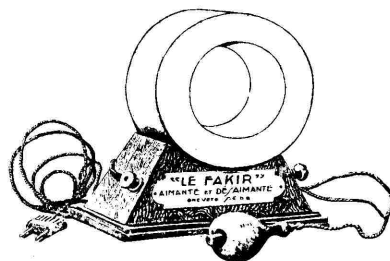
Le premier échantillon que nous avons eu entre les mains était moiré sur ses deux faces, ce qui était vraiment désespérant. Celui qui nous a été remis au Salon ne l'est plus que sur une seule, ce qui est déjà beaucoup mieux, et nous croyons savoir que la fabrication d'ébonite lisse sur ses deux faces a été envisagée. Si elle est aussi bonne que la moirée, ce sera parfait !

Notons enfin que le prix de l'ébonite « Croix de Lorraine » est plus élevé que celui de l'ébonite courante, qui n'a parfois d'ébonite que le nom. C'est assez naturel, et il serait vraiment trop beau de pouvoir obtenir pour le même prix une qualité vraiment supérieure.

Ne mettons de l'ébonite dans nos appareils que là où il en faut vraiment, mais n'y mettons que de l'ébonite véritable. Nous y trouverons encore économie.

Le truc du Fakir.

Nous terminerons ces notes sur le Salon en parlant d'un petit appareil qui y était exposé sous le nom mysté-



« Le Fakir »
appareil à aimanter et à désaimanter

rieux de « Fakir », et qui n'avait comme rapport avec la T. S. F., que celui de pouvoir servir à réaimanter des écouteurs qui auraient perdu leur aimantation.

Comme le montre la figure, cet appareil avait l'aspect d'un anneau de dimensions un peu plus grandes que celles d'une bobine en nid d'abeilles.

L'exposant introduisait une lime dans l'anneau et appuyait sur le

bouton. Instantanément, la lime était aimantée et devenait capable de soulever toute une grappe de petits clous. L'opérateur introduisait de nouveau la lime dans l'anneau et il appuyait de nouveau sur le bouton. Aussitôt, la lime cessait de présenter toute trace appréciable d'aimantation. Il en était de même pour l'aiguille d'une boussole et pour un écouteur téléphonique qui, sans aucun démontage, était alternativement complètement désaimanté ou réaimanté fortement.

Notre confrère britannique *The Wireless World and Radio Review*, rendant compte de notre Salon, dit, en parlant de cet appareil : « Parmi les accessoires généraux, un qui semblait être particulièrement pratique était une petite bobine électromagnétique, le « Fakir » qui pouvait être branchée sur un secteur d'éclairage quelconque et qui, par la pression d'un bouton, pouvait soit aimanter, soit désaimanter immédiatement tout instrument en métal selon les besoins de l'intéressé et *selon la nature continue ou alternative du courant du secteur*. Par exemple, avec *courant alternatif*, un tournevis, qui peut s'être aimanté par l'usage est introduit au centre de cette petite bobine annulaire et il en sort désaimanté. L'effet est instantané. Le démonstrateur avait une lime en acier avec laquelle il soulevait de la limaille qu'il faisait ensuite tomber en la passant à travers le « Fakir ».

Nous avons souligné le passage où notre confrère croit donner l'explication des effets d'aimantation ou de désaimantation obtenus avec le « Fakir ». Pour lui, s'il est monté sur secteur continu, il est exclusivement un appareil à aimanter, et, sur secteur alternatif, il devient exclusivement un appareil à désaimanter.

Notre confrère n'a pas bien observé et n'a pas découvert la « ficelle »...

C'est avec un même courant et par la pression sur le même bouton que le « Fakir » permet, à la volonté de l'opérateur, l'aimantation ou la désaimantation, à l'instar de ce personnage de la fable qui pouvait, à son gré, souffler le froid ou le chaud.

L'opérateur du Salon aimantait et désaimantait, à volonté et indéfiniment, sa lime, son aiguille de boussole et son écouteur téléphonique, sans changer aucune connexion de son appareil et sans le brancher sur des sources électriques de natures différentes.

Le « Fakir » était branché et doit toujours être branché sur le secteur alternatif.

Nos lecteurs seront-ils plus perspi-

caces que le rédacteur britannique qui a fait le compte rendu du Salon dans *The Wireless World and Radio Review* ?

Le « truc » est très simple, et nous ne le leur dévoilerons pas. Par simple raisonnement, ils pourront le découvrir, mais, s'ils possèdent une bobine en nid d'abeilles de 1250 spires (comme celles qui servent dans les récepteurs à super-réaction) ils pourront se livrer à des essais pratiques à ce sujet. Il leur suffira d'y faire

passer le courant alternatif du secteur à 110 volts, en en limitant l'intensité par une lampe de 16 bougies pour 75 volts à filament de charbon, par exemple, montée en série avec la bobine. En introduisant dans celle-ci la lame de leur couteau et en opérant... comme il faut, ils pourront facilement l'aimanter ou la désaimanter autant de fois qu'ils le voudront.

Qui découvrira le truc du Fakir ?

R. L. J.

CORRESPONDANCE TECHNIQUE

M. le docteur Proust,
à Trons (Var)

Dans le numéro de février 1926

Novembre de *La T. S. F. pour Tous* (N° 23), et nous donnons dans ce présent numéro des dé-

tails complémentaires à ce sujet.

Pour nos lecteurs qui ont construit cependant séparément le changeur de fréquence bigrille de notre numéro 14, il est facile d'établir également un amplificateur moyenne fréquence également séparé.

Cet appareil a été déjà décrit dans le numéro 4 de la revue *La Radio*, et nous donnons ci-contre le schéma de principe (fig. 1). Le schéma publié dans *La Radio* contenait, d'ailleurs, une erreur de dessinateur très visible.

L'amplificateur est construit simplement au moyen de trois transformateurs moyenne fréquence T_1 , T_2 , T_3 apériodiques à fer, genre *Ferrix* par exemple, et comporte deux

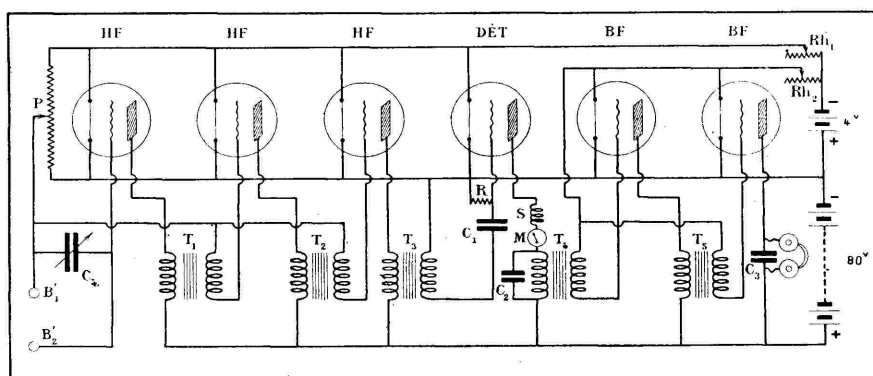


Fig. 1

(n° 14) de *La T. S. F. pour Tous*, j'ai remarqué avec beaucoup d'intérêt un article consacré à la description d'un changeur de fréquence à lampe à deux grilles.

Mais cet appareil était surtout destiné à être employé en avant d'un amplificateur à moyenne fréquence et je n'ai pas trouvé dans les numéros de la revue publiés depuis cette date de renseignements à ce sujet. Pouvez-vous m'indiquer comment je dois construire un amplificateur pouvant être utilisé dans ce but ?

La construction d'un poste changeur de fréquence complet avec étages moyenne fréquence a été décrite dans le dernier numéro de

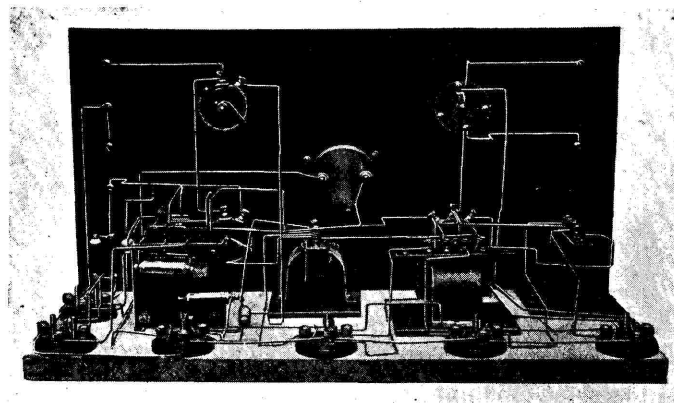
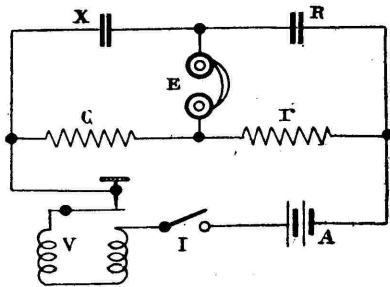


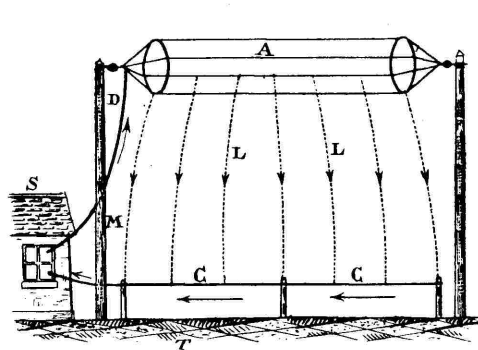
Fig. 2

(Angl. *Capacity Bridge*. — All. *Kapazitätsbrücke*).



Pont pour la mesure des capacités à une fréquence musicale. — X, capacité à mesurer. — C, capacité étalonée. — R, r, résistances étalonées. — E, écouteurs téléphoniques. — V, vibreur. — I, interrupteur. — A, batterie de piles.

— **Capacité de terre.** Sorte de condensateur de grandes dimensions réalisé en tendant, au-dessus de la surface du sol, à une distance variant entre 0,20 et 10 mètres, un réseau de fils métalliques, un treillage métal-



Capacité de terre ou contrepoids d'antenne. — A, antenne. — C, capacité de terre ou contrepoids isolé du sol. — D, descente d'antenne. — L, lignes de force du champ électrique de l'antenne. — M, mâts. — S, poste radioléctrique. — T, terre. — L'emploi de la capacité de terre permet de réduire beaucoup la résistance du circuit antenne-terre. Les courants de haute fréquence, développés entre l'antenne et la terre, se referment vers le poste par le contrepoids métallique dont la résistance est très faible.

lique ou une plaque de métal. Ce condensateur qui remplace la prise de terre est employé lorsque, pour une raison quelconque, on ne peut relier l'antenne directement à la terre ou bien si la nature du sol ne se prête pas à l'établissement d'une bonne prise de terre (sol trop sec, rocheux, etc...). On obtient alors avec la capacité de terre des résultats plus réguliers, sinon meilleurs, qu'avec une prise de terre défectueuse.

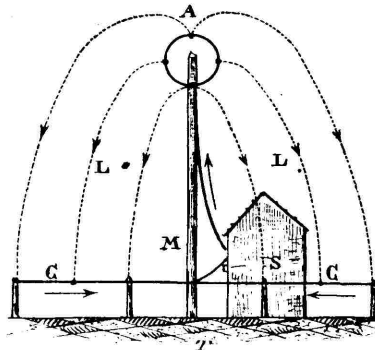
(Angl. *Earth Capacity*. — All. *Erdekcapazität*).

— **Capacité propre,** capacité électrostatique possédée en propre par un circuit ou par un appareil électrique, indépendamment des condensateurs fixes ou variables qu'on peut lui adjoindre. Tout conducteur,

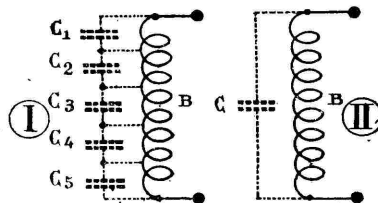
tout circuit électrique possède une capacité propre. Un fil tendu possède une capacité propre par rapport au sol et aux objets environnants. Une bobine possède une capacité propre répartie entre ses différentes spires et entre ses différentes couches. La présence de cette capacité propre est une source de pertes dans les circuits à haute fréquence. D'autre part, elle nuit à la syntonie en réduisant l'acuité de la résonance électrique. Les enroulements spéciaux tendent à l'éliminer.

(Angl. *Natural Capacity*. — All. *Eigenkapazität*).

— **Capacité répartie.** Capacité propre qui est répartie ou distribuée entre les différents éléments d'un appareil électrique, par exemple entre les diverses spires ou entre les diverses couches d'une bobine ou d'un transformateur. Pour diminuer la capacité répartie, on a imaginé des enroulements dont les spires et les



couches sont aussi écartées que possible les unes des autres par des espaces d'air, à l'exclusion d'isolants présentant un pouvoir inducteur spé-



Capacité répartie d'une bobine. — I, Condensateurs élémentaires C₁, C₂, C₃, C₄, C₅ auxquels équivaut la capacité répartie, entre couches et entre spires, de la bobine B. — II, Au point de vue des oscillations locales, la capacité répartie de la bobine B est équivalente à la capacité C de l'ensemble des capacités C₁, C₂,... C₅ placées en série, c'est-à-dire à un condensateur unique placé aux bornes de la bobine, ce qui augmente sa longueur d'onde propre.

cifique élevé. Telles sont les bobines en nid d'abeilles, fond de panier, duolatérales, etc... Voir *réparti* et *distribué*.

(Angl. *Distributed Capacity*. — All. *Verteilte Kapazität*).

— **Réactance de capacité.** C'est la réactance opposée par une capacité C au passage d'un courant alternatif de pulsation $\omega = 2\pi f$, f fréquence. Cette réactance a pour expression $S = 1/C\omega$. Elle est d'autant plus élevée que la capacité est plus faible et la fréquence plus faible également. Synonyme : *Capitance*. Voir ce mot.

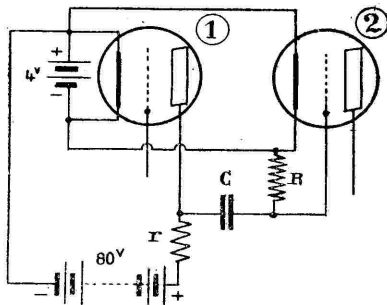
(Angl. *Capacity Reactance*. — All. *Kapazitäts Reaktanz*).

— **Unités de capacité.** L'unité de capacité du système pratique est, comme on l'a vu plus haut, le *farad*, capacité d'un condensateur qui prendrait, sous une tension de 1 volt, une charge d'un coulomb. Cette capacité est énorme par rapport aux besoins de la pratique, la capacité de la Terre dans l'espace n'étant que de 707 microfarads environ. Pratiquement, on utilise le *microfarad* (μF) ou millionième de farad pour les besoins de l'électricité industrielle et le *millième de microfarad* ($m\mu F$) en radio, parfois même le *millionième de microfarad* ($\mu\mu F$). Dans le système électrostatique C. G. S., l'unité de capacité est improprement appelée le *centimètre*, parce qu'on ne tient pas compte de la dimension inconnue de la constante diélectrique : 1 centimètre = $1/9 \times 10^{-11}$ farad. Ainsi donc, 1 millième de microfarad égale 900 centimètres. Le centimètre comme unité de capacité pour les besoins de la radio est couramment employé en Allemagne.

(Angl. *Capacity Units*. — All. *Kapazitäts Einheit*).

— **Liaison résistance capacité.** Mode de liaison utilisé entre deux étages consécutifs d'un amplificateur à lampes et consistant essentiellement en un petit condensateur fixe de 0,1 à 6 millièmes de microfarad, intercalé entre la plaque de la première lampe et la grille de la seconde. Ce condensateur laisse passer le courant de haute fréquence, mais arrête le courant continu qui n'atteint pas la grille. Cette capacité est complétée par une résistance de décharge placée entre la grille et le filament de la seconde lampe. Cette liaison résistance-capacité est utilisée de préférence avec des lampes spéciales et

uniquement pour l'amplification des courants à basse ou à moyenne fré-



Liaison résistance-capacité dans un amplificateur. — I, II, Première et deuxième lampes amplificatrices. — r , résistance extérieure du circuit filament-plaque (de 50.000 à 200.000 ohms). — R , résistance extérieure du circuit filament-grille (de 1 à 15 mégohms). — C , capacité de liaison (de 0,0001 à 0,006 microfarad).

quence. — **Capacité d'équilibrage.** Prise de terre artificielle ou *contre-poids*. Capacité intercalée dans le circuit d'antenne pour remplacer la prise de terre naturelle. Elle peut être plus grande, mais jamais moindre que la capacité de l'antenne. Voir *Contre-poids*.

(Angl. *Balancing Capacity*. — All. *Gleichgewichts Kapazität*).

— **Capacité d'une source de courant.** Quantité totale d'électricité qu'une batterie de piles ou d'accumulateurs est susceptible de fournir, en régime normal continu, depuis le moment où elle est chargée jusqu'à celui où elle est entièrement déchargée. La capacité est mesurée en *ampères-heures* et garantie pour une décharge normale continue en 10 heures. Ex. : un accumulateur d'une capacité de 40 ampères-heures se décharge normalement en donnant un courant maximum de 4 ampères pendant 10 heures. En service intermittent : sonneries, allumage des automobiles, chauffage des lampes triodes, la capacité est plus forte qu'en régime continu. Voir *accumulateur, charge*.

(Angl. *Capacity*. — All. *Aufnahme-fähigkeit*).

— **Effet de capacité.** Effet de capacité fortuit qui se produit dans les récepteurs de radio lors de l'approche de l'opérateur. La capacité de l'opérateur par rapport au sol vient parfois modifier les réglages sur ondes courtes, notamment lorsque l'opérateur met le casque sur la tête, s'approche du récepteur ou étend la main vers le condensateur variable ou vers les bobines. Pour éviter ce fâcheux effet, qui rendrait impossible tout réglage, on emploie principale-

ment deux moyens : munir les organes variables de longs manches de manœuvre isolants ou bien renfermer les organes à protéger dans des cages métalliques mises à la terre ou *cages de Faraday*. (Voir ce mot.)

(Angl. *Capacity Effect*. — All. *Kapazitätseffekt*).

CAPTANCE. Terme désignant la réactance opposée par la capacité d'un circuit électrique. Pour un courant alternatif de pulsation ω traversant le circuit, la captance est égale à $-1/C\omega$. On l'appelle aussi *réactance capacitaire*. Voir *réactance et capacitaire*.

(Angl. *Captance*. — All. *Kaptan*).

CARACTÉRISTIQUE. Propriété ou fonction qui caractérise un corps, une grandeur physique, un organe, un appareil. — Abréviation pour "courbe caractéristique". — **Courbe caractéristique**, courbe qui traduit graphiquement, en coordonnées rectangulaires ou polaires, la fonction algébrique qui relie deux grandeurs physiques : qui indique, par exemple, la valeur du courant de plaque d'une lampe triode en fonction de la tension de grille de cette lampe.

(Voir *Arc, Cristal, Détecteur, Bigrille, Lampe, etc.*)

(Angl. *Characteristic Curve*. — All. *Charakteristik*).

— **Caractéristique statique.** Courbe caractéristique relevée sur un appareil à l'état statique, c'est-à-dire lorsque l'appareil en question ne fonctionne pas. Courbe qui exprime l'intensité du courant d'un émetteur à arc en fonction de la tension entre les électrodes. Voir *Statique*.

(Angl. *Static Characteristic*. — All. *Statische Charakteristik*).

— **Caractéristique dynamique.** Courbe caractéristique relevée sur un appareil pendant son fonctionnement. Voir *dynamique*.

Les caractéristiques statiques d'une lampe triode sont nombreuses, mais pratiquement limitées au nombre de trois, indiquant : 1° la variation du courant de plaque en fonction de la tension de plaque, la grille restant à un potentiel constant et le filament à un chauffage constant. 2° la variation du courant de plaque en fonction de la tension de grille, la tension de plaque restant constante ainsi que le chauffage. 3° la variation du courant de grille en fonction de la tension de grille, la tension de plaque et le chauffage restant constants. Ces

caractéristiques donnent de précieuses indications sur le fonctionnement de la lampe comme détectrice, amplificatrice, oscillatrice et sur les constantes qu'il convient d'adopter pour les circuits extérieurs. — **Caractéristique totale**, relevée sur un triode en fonction de la tension totale appliquée à la plaque, en supposant la grille ramenée à zéro volt.

CARBONE. Élément chimique, métalloïde, dont la masse atomique est 12. Il se présente à l'état naturel sous la forme cristallisée (diamant, graphite) et sous la forme amorphe. Le graphite et les formes amorphes : noir de fumée, charbon de cornue, etc. sont employés en électricité pour la confection des anodes de piles, des charbons de microphone, parfois de téléphone, des frotteurs de dynamos et des charbons d'arcs électriques. Sa conductibilité, assez faible, varie de 0,2 à 0,6 pour 1.000 de celle de l'argent. Cette conductibilité augmente rapidement à mesure que la température s'élève, tandis que, dans les mêmes conditions, elle décroît pour la plupart des métaux.

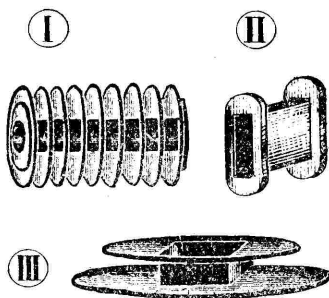
(Angl. *Carbon*. — All. *Kohlenstoff*).

CARBORUNDUM. Cristal détecteur, carbure de silicium artificiel (SiC) obtenu au four électrique, de couleur grise, pourpre ou violacée. Dureté voisine de celle du diamant. La qualité gris argent est la plus stable et la plus sensible pour la détection. Comme chercheur, utiliser une pointe d'acier. La détection au moyen du carborundum s'effectue dans de meilleures conditions si ce cristal est polarisé par une tension de 1 à 4 volts qu'on peut lui appliquer au moyen d'une pile et d'un potentiomètre réglable de quelques centaines d'ohms de résistance. Malgré l'emploi de la batterie de polarisation et du potentiomètre, le carborundum est le plus sûr et le plus commode des cristaux détecteurs, à tel point que l'armée et l'aviation anglaises l'avaient exclusivement adopté. Lorsqu'on emploie le contact carborundum-acier, la tension de 0,7 volt paraît être la mieux appropriée à la détection.

(Angl., All. *Carborundum*).

CARCASSE. Ossature d'une bobine, de forme et de composition judicieusement choisie, sur laquelle on pratique l'enroulement. La carcasse peut être de forme carrée, rectangulaire, cylindrique, prismatique,

sphérique. En radio, les carcasses sont toujours en matériel isolant : carton, presspahn, fibre, bois, ébonite, bakélite, etc... Pour les réceptions sur ondes courtes, on utilise



Carcasses de bobines. — I, Carcasse de bobine cloisonnée, à faible capacité répartie (en bois, fibre, ébonite). — II, Carcasse de bobine pour aimant téléphonique (en matière isolante moulée). — III, Carcasse pour bobine plate (en matière isolante moulée).

de préférence des bobines sans carcasse ou bobines à air, qui ont moins de pertes en haute fréquence que les autres.

(Angl. Cardboard Tube. — All. Spulenkasten, Spulenkörper).

CARRÉ. Nombre obtenu en multipliant un nombre par lui-même. — **Loi du carré,** loi de variation parabolique. Voir ce mot. C'est la loi suivant laquelle varie, en fonction des déplacements angulaires, la capacité d'un condensateur variable dit parabolique. L'intérêt de cette variation relative est qu'elle demeure à peu près proportionnelle à la capacité. La variation angulaire absolue est donc proportionnelle à la longueur d'onde et inversement proportionnelle à la fréquence.

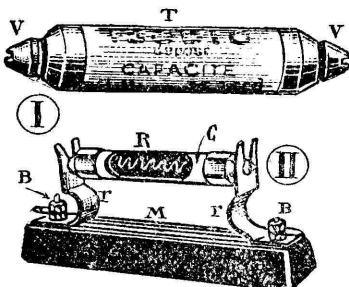
(Angl. Square law. — All. Quadratisch).

CARTER. Sorte de boîtier en matière moulée, en tôle métallique ou en celluloïd recouvrant un appareil pour le protéger contre les chocs et les intempéries, la poussière, l'eau, etc.

(Angl. Carter, Casing. — All. Gehäuse).

CARTOUCHE. Pièce cylindrique isolante en presspahn, verre, mica, fibre, porcelaine, etc., dans laquelle on introduit un organe électrique tel que fusible, résistance, capacité. Modèle couramment employé en radio. Un fil nu résistant, enroulé en hélice sur une cartouche, peut consti-

tuer un élément amovible de rhéostat ; un frotteur métallique, appuyant à sa surface, met en circuit une frac-

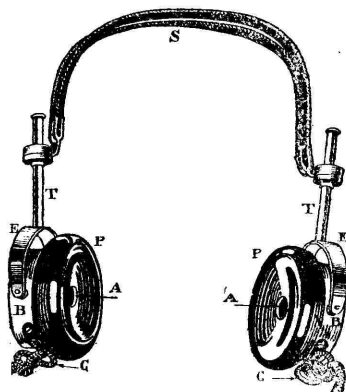


Capacités et résistances en cartouche. — I, Cartouche pour capacité fixe, de 0,1 millième de microfarad : T, tube sous mica. — V, vis de fixation des connexions. — II, Cartouche pour résistance dans sa monture : M, monture isolante. — B, bornes. — r, ressorts de contact. — C, cartouche renfermant la résistance R.

tion plus ou moins grande de la résistance.

(Angl. Cartridge. — All. Patrone).

CASCADE. Mode de connexion d'éléments électriques, semblables ou non, appelé aussi série. Consiste à relier



Casque récepteur de radiophonie, comportant deux écouteurs de 2.000 ohms : A, trou de la chambre acoustique. — B, boîtier des écouteurs. — C, cordons conducteurs. — E, étriers de suspension. — P, pavillon en matière isolante moulée. — T, tiges réglant la hauteur de suspension des écouteurs. — S, serre-tête formant ressort.

ces éléments par des connexions métalliques à la suite les uns des autres. S'il s'agit de sources d'électricité (piles, accumulateurs), on connecte le pôle positif de l'une au pôle négatif de la suivante afin d'ajouter les tensions électriques. — **Montage en cascade.** Montage à la suite l'un de l'autre de plusieurs appareils électriques semblables, de manière que les courants qui sortent de l'appareil précédent servent à alimenter l'appareil suivant. C'est, en somme, la généralisation du montage en série.

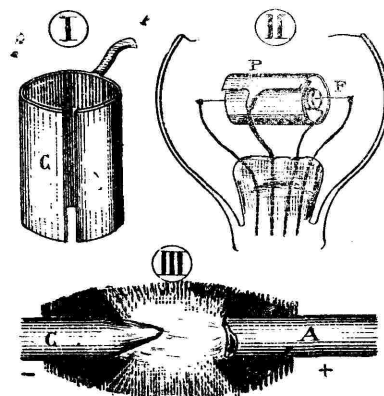
On groupe en cascade des machines à courants alternatifs (moteurs d'induction, etc.), les lampes triodes d'un amplificateur à haute ou basse fréquence, etc., dans l'intention d'augmenter la puissance par relais ou de multiplier la fréquence du courant.

(Angl. Cascade. — All. Kaskadenschaltung).

CASQUE. Appareil constitué par l'assemblage mécanique de deux récepteurs téléphoniques, au moyen d'un ou de plusieurs ressorts métalliques. Assujetti sur la tête, les pavillons des deux écouteurs recouvrant les deux oreilles, le casque permet d'entendre sans fatigue une audition radiophonique, tout en conservant la liberté des mains dont nous privent les récepteurs téléphoniques usuels. Le casque possède un dispositif d'ajustement permettant de régler la hauteur des écouteurs.

(Angl. Casque, Headpiece. — All. Helm.).

CATHODE. (Du grec : chemin d'en bas). Electrode par laquelle le courant électrique sort d'un appareil, en tenant compte de la définition suivant laquelle le courant qui traverse un circuit s'écoule du potentiel le plus élevé (positif) au potentiel le plus bas (négatif). — **Cathode de soupape ou de cellule électrolytique.** La cathode est l'électrode que l'on connecte au pôle négatif de la source de courant. — **Cathode de tube à vide, électronique ou thermionique** (lampe triode, tube radio-



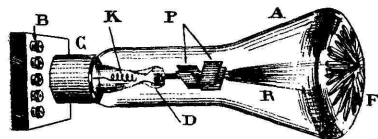
Cathodes de divers appareils utilisés en radio. — I, Cathode de pile à liquide, constituée par un cylindre de zinc, amalgamé ou non. — II, Cathode de lampe triode, constituée par un filament F de tungstène thorié porté à l'incandescence ou à haute température. — P, plaque ou anode de la lampe. — III, Cathode d'arc électrique, constituée par un crayon de charbon C, dont l'extrémité prend une forme effilée, tandis que l'extrémité du crayon de charbon A, constituant l'anode, se creuse en forme de cratère.

logique). La cathode est l'électrode au potentiel le plus bas (pris en général comme potentiel zéro ou origine des potentiels). C'est aussi la source d'électricité négative, sous forme d'une émission d'électrons libres. — **Cathode incandescente**, cathode constituée par une plaque de métal ou par un filament métallique porté à l'incandescence par le passage d'un courant électrique auxiliaire pour assurer l'émission électronique. — **Cathode froide**, ainsi appelée par opposition avec cathode incandescente. Cathode constituée par un filament de tungstène allié à du thorium pour permettre une émission électronique à température relativement basse (en-deçà du rouge sombre).

— **Cathode d'arc électrique**. C'est l'électrode par où le courant électrique s'échappe de l'arc, c'est-à-dire l'électrode au potentiel le plus bas. Généralement constituée par un charbon tournant lentement sur lui-même grâce à un mouvement d'horlogerie, afin de régulariser son usure. Peut être également métallique.

(Angl. *Cathode*, *Bright Cathode*, *Dull Cathode*. — All. *Glühende Kathode*.)

CATHODIQUE. Qui se rapporte à la cathode d'un appareil électrique. — **Rayons cathodiques**. Faisceau d'électrons qui s'échappent de la cathode d'un tube à vide. Il est nécessaire que la cathode soit portée à l'incandescence ou au moins à température très élevée et qu'une certaine tension positive soit appliquée à l'anode (anticathode). Ces rayons électroniques peuvent traverser les corps isolants et sont déviés par un champ électrique ou par un champ magnétique. — **Oscillographe cathodique**, tube électronique qui per-



➤ **Oscillographe à rayons cathodiques**. — A, ampoule de verre dont la tête, aplatie, est intérieurement recouverte d'un écran fluorescent F. — B, bornes du tube cathodique. — C, culot. — D, diaphragme métallique limitant la dispersion du flux électronique. — K, cathode incandescente (filament). — P, plaques des champs électriques directeurs. — R, rayon cathodique.

met d'enregistrer les oscillations électriques les plus rapides.

L'oscillographe cathodique est constitué par un tube à vide conique de 30 centimètres de longueur environ

sur 10 de large à la base. Il comporte une cathode incandescente, filament thorié, d'où s'élançe vers l'anode le flux d'électrons. Un pinceau électronique, constituant le rayon cathodique, s'échappe en droite ligne vers le bout du tube où il est arrêté par un écran fluorescent qui le rend lumineux et visible. La tension filament-plaque est de 300 à 400 volts. Le rayon cathodique est limité par un écran métallique percé d'un diaphragme et dévié par deux jeux perpendiculaires de plaques métalliques, formant armatures de condensateur et entre lesquelles on établit le champ électrique à haute fréquence qu'il convient d'enregistrer. Au besoin, on opère aussi la déviation du rayon au moyen d'un jeu de bobines extérieures produisant un champ magnétique. Cet appareil permet d'analyser des fréquences jusqu'à 1 million de périodes par seconde et d'enregistrer photographiquement des courbes d'ondes de courant et de tension, des courants redressés, détectés, modulés, de relever des caractéristiques à très haute fréquence, des phénomènes d'hystérésis diélectrique ainsi que des phénomènes piézoélectriques.

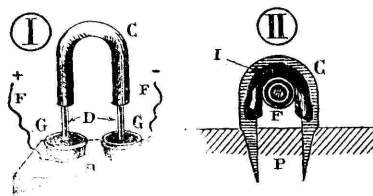
(Angl. *Cathode Rays*. — All. *Kathodenstrahlen*.)

CATION. Partie de la molécule chimique qui s'électrise positivement lors de la dissociation d'un corps composé et se dirige vers l'électrode négative ou cathode lors de l'électrolyse de cette substance.

Dans l'électrolyse d'un acide, c'est en général l'hydrogène qui est le cation et se porte sur la cathode. Dans l'électrolyse des sels, c'est le métal (le sodium, dans le cas du sel marin fondu).

(Angl. *Cation*. — All. *Kation*.)

CAVALIER. Petite pièce de métal, généralement constituée par un fil



Deux types de cavaliers. — I, *Cavalier conducteur* constitué par un fil de cuivre isolé, recourbé en U, dont les extrémités dénudées plongent dans des godets de mercure. — B, bloc de paraffine. — C, fil isolé. — D, extrémités dénudées. — F, fils de connexion. — G, godets remplis de mercure. — II, *Cavalier isolé*, pour fixer un conducteur contre une paroi : C, cavalier. — I, revêtement isolant (fibre, etc.). — F, fil conducteur à appliquer contre la paroi P.

métallique recourbé en U. — **Cavalier conducteur**, fil de cuivre isolé au caoutchouc et recourbé en U, qui, par ses deux extrémités dénudées, peut assurer une connexion électrique entre deux godets remplis de mercure où il se trouve plongé. Connexion volante commode pour les mesures électriques. — **Cavalier isolant**, tige d'acier ronde ou carrée recourbée en U, épointée à ses extrémités et intérieurement garnie d'un recouvrement isolant, en fibre ou en caoutchouc, utilisée pour fixer un fil conducteur contre une paroi, un mur, etc.

(Angl. *Rider*, *Staple*. — All. *Reiter*.)

CELLULE. **Cellule de Sélénium**, pastille de sélénium dont la résistance électrique varie en fonction de l'intensité d'éclairement. La cellule de sélénium est utilisée pour transformer les variations d'intensité lumineuses en vibrations électriques. — **Cellule photoélectrique**, tube à vide comportant une pastille de sodium parcourue par un courant électrique. Sensible aux variations d'intensité lumineuse, la cellule se comporte comme une pastille de sélénium. Certains tubes à gaz ionisés fonctionnent aussi comme cellules photoélectriques. — **Cellule microphonique**, élément de microphone (à granule de charbon, etc.).

(Angl. *Photoelectric Cell* *Skinder-viken Button*. — All. *Photoelektrische Zell*.)

CELLULOÏD. Substance industrielle à base de cellulose, fabriquée avec de la pyroxyline ou du fulmicoton. Utilisée couramment sous forme de plaques transparentes, légèrement jaunes, très inflammables. Matière employée pour les bacs d'accumulateurs, les carters de condensateurs, les boutons, cadrans, bouchons d'aération, etc... On le découpe facilement au canif. Trempé dans l'eau chaude, il devient plastique, peut être plié et courbé. Peut être collé sur lui-même au moyen d'une dissolution de copeaux de celluloid dans l'acétone ou l'acétate d'amyle. Voir *Acétone*, *Acétate*, *Amyle*.

(Angl. *Celluloid*. — All. *Zellon*.)

CENTIMÈTRE. Unité de longueur fondamentale du système C.G.S. (centimètre, gramme, seconde). — Unité d'inductance du système électromagnétique C. G. S. et unité de capacité du système électrostatique C. G. S. Par suite du fait qu'on ignore

les *dimensions*, c'est-à-dire l'expression en fonction des unités fondamentales de longueur, masse et temps, de la *perméabilité magnétique* μ et du *pouvoir inducteur spécifique* K , on a admis *a posteriori* que ces deux grandeurs n'avaient pas de dimension (ou dimension zéro, comme un rapport). Dans ces conditions, les *dimensions* de l'inductance dans le système électromagnétique C. G. S. et de la capacité dans le système électrostatique C. G. S. sont celles d'une longueur, dont l'unité est le centimètre dans ces systèmes.

Une inductance d'un centimètre est égale à un milliardième de *henry* (unité pratique) ou 10^{-9} henry. L'unité courante, le *microhenry*, est égale à 1.000 centimètres.

Une capacité d'un centimètre est égale à 1/900.000 *microfarad*. Le centimètre de capacité est employé couramment en Allemagne pour la mesure des capacités en radio. En France, on préfère employer le millième de microfarad, ce qui simplifie les calculs dans le système pratique d'unités.

(Angl. *Centimetre*. — All. *Centimeter*).

CERF-VOLANT. Système de plans de toile légers, tendus sur osier, bambou ou aluminium, que l'on fait monter en l'air en le tirant, dans le sens contraire à celui du vent, au moyen d'une corde de grande longueur. Les cerfs-volants constituent d'excellents supports pour antennes d'essais. L'antenne est constituée par un câble métallique léger qui sert en même temps à amarrer le cerf-volant. On obtient ainsi une antenne haute, bien dégagée, parfaitement isolée. A recommander pour les amateurs de radio, surtout au bord de la mer. Employée avec succès par Marconi dans ses premiers essais.

(Angl. *Kite*. — All. *Zellendrachen*).

CÉRUSITE. Cristal minéral de carbonate de plomb, d'un aspect gris-blanchâtre. Utilisé parfois comme cristal détecteur. Son pouvoir rectifiant est médiocre, mais il présente cet avantage que sa sensibilité est constante et uniformément répartie sur toute la surface, si bien que l'on n'a pas à rechercher le point sensible.

(Angl. *Cerussite*. — All. *Bleiweissstein*).

CHAINE. Unité anglaise de lon-

guez, valant 22 yards et mesurant 20,11 mètres environ.

(Angl. *Chain*. — All. *Kette*).

CHALCOPYRITE. Minéral de cuivre et de fer, appelé aussi *pyrite cuivreuse*. Sulfure de cuivre et de fer, dont la cassure a l'aspect du laiton.

Cristal détecteur stable, utilisé en combinaison avec la *zincite* (*périkon*) ou avec le *tellure*. Le contact détecteur ainsi obtenu opère sans source auxiliaire de tension. Toutefois, on obtient une sensibilité supérieure de détection si l'on adjoint au contact une pile auxiliaire.

(Angl. *Chalcopyrite*, *Copper Pyrite*.
— All. *Schwefel*, *Kupferkies*).

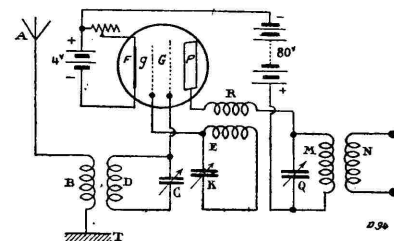
CHAMP. Région de l'espace où se manifestent des forces d'origine électrique ou magnétique. —

Champ électrique. Son intensité est une grandeur électrique dirigée mesurant, en un point de l'espace, la force qui s'exerce sur l'unité de masse électrique positive placée en ce point. Le *sens* du champ est celui de cette force dirigée. Les *lignes de force* du champ sont les lignes enveloppes des intensités en chaque point, les trajets effectués par les charges électriques sous l'action des forces du champ. Les *surfaces de niveau* ou *équipotentiellles* sont normales en tous leurs points aux lignes de force et ont en tous leurs points le même *potentiel électrique* : par exemple, la surface d'un conducteur, les armatures d'un condensateur sont des surfaces de niveau. — **Tube de forces**, faisceau de lignes de forces limité à chaque extrémité par une surface de niveau. — **Champ magnétique.** Les définitions du champ électrique s'appliquent au champ magnétique, en remplaçant partout le mot électrique par le mot magnétique. Les lignes de force du champ magnétique sont révélées par le *spectre magnétique*, obtenu en saupoudrant de limaille de fer tamisée un carton placé horizontalement dans le champ magnétique : les particules de fer s'orientent d'elles-mêmes dans le champ. — **Champ électromagnétique** ou **radioélectrique.** Champ alternatif à haute fréquence, ayant une composante électrique verticale et une composante magnétique horizontale, qui se propage en rayonnant autour de l'antenne d'une station d'émission. — **Champ inducteur.** Système d'aimants ou d'électroaimants produisant, dans les machines

électriques, le champ magnétique nécessaire à la génération du flux magnétique. — **Champ tournant.** Champ magnétique produit par des courants alternatifs polyphasés, dont la direction tourne constamment avec une vitesse angulaire égale à la *pulsation* ω de ces courants ($\omega = 2\pi f$, f fréquence des courants polyphasés). Voir *tournant*.

(Angl. *Field*. — All. *Feld*).

CHANGEUR. Changeur de fréquence. Appareil destiné à transformer la fréquence d'un courant alternatif, dont le principe est basé soit sur la saturation du fer, soit sur le phénomène des battements. — **Changeurs magnétiques.** Appareils dans lesquels le courant à transformer traverse un enroulement bobiné sur un noyau magnétique saturé. Il se produit ainsi une sorte de redressement du flux, dont l'effet est de produire dans un enroulement secondaire un courant de fréquence double. Voir *Multiplicateur de fréquence*. Ces appareils sont utilisés pour augmenter la fréquence des courants engendrés par les alternateurs à haute fréquence. — **Changeurs à hétérodyne.** Ce sont des oscillateurs locaux qui, par interfé-



Changeur de fréquence bigrille. — A, antenne. — B, bobine d'antenne. — T, terre. — D, C, circuit d'accord. — F, filament. — g, grille intérieure. — G, grille extérieure. — P, plaque. — E, K, circuit oscillant. — R, bobine de réaction. — M, Q, circuit d'accord sur moyenne fréquence (fréquence des battements). — N, bobine de couplage reliant le changeur de fréquence à l'amplificateur à moyenne fréquence.

rence avec l'onde reçue, puis détection, transformant la fréquence de cette onde. C'est le principe de la *méthode des battements*, utilisée dans la réception *hétérodyne* et *superhétérodyne*. Le nom de changeur de fréquence est parfois réservé à une hétérodyne fonctionnant sur grandes longueurs d'onde et donnant, par battement avec une onde de haute fréquence, un courant à moyenne fréquence (6.000 à 10.000 p : s). Cet appareil

permet alors de transformer un récepteur normal de radiophonie en récepteur superhétérodyne.

(Angl. *Frequency Changer*. — All. *Frequenzwechsler*).

CHANTANT. Synonyme de *musical* en radiotélégraphie. — **Emission chantante**, émission en ondes amorties dont la fréquence des trains d'ondes correspond à une note nettement musicale (de 500 à 1.000 trains d'ondes par seconde), par opposition avec les émissions *ronflées*, dont la fréquence est inférieure à celles de la gamme musicale.

(Angl. *Singing*. — All. *Gesungen*).

CHAPEAU. Petite pièce qui recouvre parfois un organe électrique et la coiffe comme d'un chapeau. — **Chapeau conducteur**, petite coiffe métallique constituée par une capsule de cuivre qui recouvre l'extrémité d'un crayon de charbon de pile ou



Chapeaux de bornes, en ébonite ou matière moulée

d'un balai de charbon et d'où part la connexion. A pour objet d'assurer un bon contact électrique entre le charbon et sa connexion. — **Chapeau isolant**, sorte de capsule en matière isolante, fibre, bakélite, ébonite, qui recouvre un organe électrique, borne ou bouton métallique, que la main ne doit pas toucher directement pour éviter les dérivations à la terre, ainsi que le mauvais fonctionnement et même les dangers qui pourraient en résulter.

(Angl. *Hood*. — All. *Schutzkappe*).

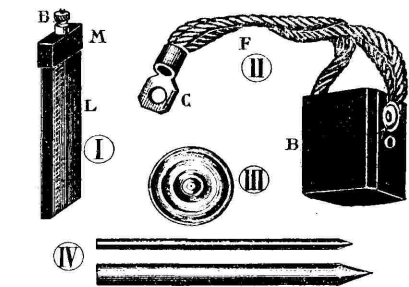
CHARBON. Le charbon est utilisé comme conducteur électrique dans de nombreuses applications sous ses diverses formes naturelles ou artificielles : graphite, noir de fumée, charbon de cornue, etc. La résistivité varie, suivant les échantillons et la température, de 0,004 à 5 ohms-centimètres. Elle décroît lorsque la température s'élève. Cette résistivité élevée, qui ne conviendrait pas pour établir des connexions, est recherchée dans certains organes qui sont le siège de phénomènes de contact et de phénomènes instables. C'est ainsi que la commutation sur le collecteur des dynamos est facilitée par l'emploi de *balais* en charbon,

dont l'extrémité reliée à la connexion est recouverte d'un dépôt de cuivre électrolytique. — **Balais en charbon.** Voir *balai*. — **Charbons de lampe à arc.** Ils sont préparés, sous forme de crayons, par compression et dessiccation au four, à très haute température, d'une pâte à base de noir de fumée, obtenue en décomposant une substance organique. Ces charbons sont soit pleins, soit évidés au centre : en ce dernier cas, leur âme est remplie par un sel métallique qui colore la flamme de l'arc. — **Charbon de générateur à arc.** Les électrodes des générateurs à arc sont souvent constituées par des cylindres de graphite de gros diamètre (15 à 20 cm de diamètre). Parfois, c'est la cathode seulement qui est en charbon, l'anode étant un tube de cuivre refroidi par circulation d'eau. La cathode de charbon se recouvre de turgescences, par suite du dépôt de charbon sur son extrémité effilée. Lorsqu'elle est en charbon, l'anode se creuse en forme de cratère. — **Charbon de pile.** L'électrode positive de nombreuses piles est constituée par une plaque ou par un crayon de charbon de cornue, dont l'extrémité est parfois recouverte d'un dépôt de cuivre électrolytique. Dans les piles à liquide, l'électrode est terminée par une *pince* en laiton qui assure le contact électrique entre la lame de charbon et la connexion. Dans les petites piles sèches, le crayon est recouvert d'un chapeau en cuivre, d'où part la connexion. — **Pince à charbon.** Pince en laiton qui sert à établir le contact électrique entre le charbon d'une pile, d'une lampe à arc, etc. et la connexion qui conduit le courant. — **Membrane de charbon.** Les membranes de charbon

placées dans les microphones ont pour rôle de transmettre les vibrations des ondes sonores aux grains de charbon sous forme de vibrations mécaniques. Ce sont des disques minces de charbon, dont la surface présente parfois des bossages pour augmenter la superficie du contact avec les grains. La face en contact avec les grains est polie pour réduire la résistance de contact. Le courant microphonique pénètre sur la membrane par une pince ou une lame métallique, puis gagne les grains de charbon par l'intermédiaire de la résistance de contact variable entre les grains et la membrane. Ce sont les variations de cette résistance, par le déplacement des points de contact sous l'effet des ondes sonores, qui *modulent* le courant microphonique. — **Grenaille de charbon.** Ce sont des grains de petits diamètre, 1 millimètre environ et même moins, qui remplissent dans le microphone l'intervalle compris entre les deux membranes ou bien entre la membrane unique et le boîtier. Ces grains ont pour mission d'intercaler sur le trajet du courant microphonique une résistance électrique, qui traduit en variations de résistance et, par suite, en variations de courant, les vibrations des ondes sonores, musique, parole ou chant, impressionnant le microphone. Dans la plupart des microphones actuels à grains de charbon, on utilise un choix de grains de différents diamètres, afin de répartir la sensibilité de l'appareil sur les diverses fréquences des vibrations musicales et d'éviter que le microphone ne résonne sur celle de ces fréquences correspondant à la dimension de la grenaille.

(Angl. *Carbon Brush, Pencil, for Cell, Clamp, Diaphragm, Granules*. — All. *Kohlen Bürste, Stift, Zelle, Klemme, Membran, Korn, Schrot*).

CHARGE. Quantité d'électricité ou de magnétisme : **charge électrique, charge magnétique.** Synonyme : *masse électrique, masse magnétique*. — Quantité d'électricité emmagasinée dans un condensateur, dans un accumulateur, dans une pile. — **Mettre en charge.** Action d'emmagasiner de l'électricité dans un condensateur, dans un accumulateur, dans une pile. — Action de mettre sous tension un appareil électrique, un câble, une ligne, etc. — **Bobine de charge,** bobine intercalée en série dans un circuit électrique pour



Pièces en charbon pour machines et appareils électriques. — I. Charbon de pile : B, borne. — M, monture ou pince du charbon. — L, lame de charbon de cornue. — II. Balai en charbon pour dynamo : B, balai. — C, cosse de connexion. — F, conducteurs flexibles prenant contact avec le balai sous l'écillet O. — III. Membrane microphonique en charbon, présentant des bossages pour augmenter la surface de contact avec la grenaille de charbon. — IV. Crayons en charbon pour lampe à arc.

y produire un effet inductif. De telles bobines sont introduites de loin en loin sur les longues lignes téléphoniques (*pupinisation*) et placées en série à la base d'une antenne d'émission ou de réception pour augmenter sa longueur d'onde.

(Angl. *Load, Loading Coil*. — All. *Belastungspule*).

On distingue toujours en fait, bien qu'elles soient de même nature, la charge des conducteurs électriques (condensateurs, etc...) et la charge des sources d'électricité (piles, accumulateurs, etc.). — **Charge d'un conducteur, d'un condensateur.** Quantité d'électricité qui s'accumule sur un conducteur isolé ou sur les armatures d'un condensateur. La charge Q en coulombs est égale au produit de la capacité C en farads multipliée par la tension électrique V en volts : $Q = C \times V$. — **Charge d'un accumulateur.** C'est la quantité d'électricité en ampères-heures qu'un accumulateur peut donner lorsqu'on le décharge. Synonyme de *capacité de courant* en ampères-heures.

(Angl. *Charge*. — All. *Ladung*).

— Charges positive et négative.

Un conducteur, une armature de condensateur possèdent une charge positive lorsqu'ils sont portés à une tension électrique positive. Ils possèdent une charge négative lorsqu'ils sont portés à une tension électrique négative. Ces définitions sont évidemment relatives. L'armature positive d'un condensateur n'est positive que par rapport à l'armature négative et réciproquement. Les théories électroniques modernes font prévoir qu'une charge négative est produite par un afflux d'électrons sur un conducteur. Une charge positive, au contraire, ne serait autre chose que l'absence d'électrons, l'absence de charge négative sur le conducteur considéré. — **Charge résiduelle.** Lorsqu'on décharge un condensateur de grande capacité à diélectrique autre que l'air, on observe parfois le phénomène de la charge résiduelle, qui est le suivant. Quelques instants après la première décharge, le condensateur s'est spontanément rechargé, mais à une tension beaucoup plus faible que la première tension de charge, et il peut être à nouveau déchargé. Ce phénomène est dû au défaut d'élasticité de l'isolant du condensateur qui, sous l'influence de la première charge, a pris une déformation qui ne disparaît que lentement après la décharge, en

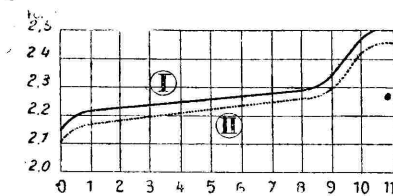
faisant apparaître les charges résiduelles emmagasinées au sein du diélectrique. Ce phénomène est lié à celui de l'absorption diélectrique. Voir *Résiduel, Absorption*.

(Angl. *Residual Charge*. — All. *Restbelastung*).

— **Charge d'espace.** Sous l'effet du flux électronique attiré du filament vers la plaque par le champ électrique créé au moyen de la tension filament-plaque, un autre champ prend naissance qui s'oppose au premier et tend à ramener les électrons vers le filament. Ce champ électrique, manifestation antagoniste due à la charge négative des électrons, prend le nom de *charge d'espace*.

(Angl. *Space Charge*. — All. *Raumladung*).

— **Charge d'un accumulateur.** C'est l'opération qui consiste à emmagasiner de l'énergie électrique dans cet accumulateur. Elle nécessite l'emploi d'un réseau ou d'une source de courant continu ; si l'on ne dispose que d'une source de courant alter-



Courbe de charge d'un accumulateur au plomb. — I, Courbe indiquant la variation de la tension électrique aux bornes d'un élément d'accumulateur en charge en fonction du temps de charge. — II, Courbe indiquant la variation de la force électromotrice d'un élément d'accumulateur en charge en fonction du temps de charge. On suppose que l'accumulateur est entièrement chargé en 10 heures, ce qui correspond généralement au régime normal de charge indiqué par le constructeur.

natif, il faut, au préalable, *redresser* ce courant pour le transformer sinon, en courant continu, au moins en courant *vibré*, dont toutes les alternances sont d'un même sens (positives ou négatives).

Il est indispensable de charger un accumulateur avant qu'il soit complètement déchargé, c'est-à-dire avant que sa tension aux bornes par élément soit tombée à 1,8 volt pour l'accumulateur au plomb, sinon on risque fort de le laisser se sulfater et de le rendre, par suite, inutilisable. On vérifie que l'accumulateur est déchargé en mesurant la densité du liquide qui l'emplit ; à fin de décharge, elle tombe à environ 15 degrés Baumé.

La charge d'un accumulateur s'opère au moyen d'un courant continu dont l'intensité en ampères ne doit pas dépasser le dixième de sa

capacité de courant exprimée en ampères-heures. Ainsi un accumulateur de 30 ampères-heures ne doit pas être rechargé au moyen d'un courant supérieur à 3 ampères. Dans ces conditions, la charge complète durerait 10 heures, si le rendement de l'accumulateur était égal à 1. On peut admettre qu'elle durera une quinzaine d'heures. Mais, d'une façon générale, et surtout pour les batteries utilisées en radio, qui sont appelées à débiter un faible courant pendant un temps aussi long que possible, il est préférable de donner des recharges fréquentes, à faible intensité et pas trop longues, pour que l'accumulateur ne chauffe pas et que l'électrolyte ne bouillonne pas. Autrement dit, ne jamais attendre que la batterie soit déchargée et lui donner fréquemment des recharges partielles.

La résistance électrique d'un accumulateur est très faible, de l'ordre de quelques centièmes d'ohm. Pour limiter l'intensité du courant de charge, il est bon de placer en série avec la batterie une résistance extérieure.

Au début de la charge, la tension de l'accumulateur s'élève rapidement, de 1,8 à 2 et 2,2 volts par élément. Puis, pendant la majeure partie de la charge, elle croît lentement de 2,2 à 2,4 volts. Les réactions deviennent de moins en moins actives à mesure qu'elles opèrent plus profondément dans les plaques. Vers la fin de la charge, le courant se limite tandis que la tension atteint et même dépasse 2,5 volts. Le dégagement gazeux est très actif et l'électrolyte entre en ébullition. L'un des critères les plus sûrs de la fin de la charge est la valeur de la densité de l'électrolyte. Par suite de la concentration de l'acide qui a quitté les plaques, la densité du liquide doit atteindre 28° Baumé. La tension de l'élément, laissé au repos à fin de charge, décroît rapidement de 2,5 à 2,2 et même à 2,1 volts, avant même que la décharge soit commencée.

Pour charger un accumulateur sur le réseau de courant continu, supposé à 110 volts, on branche sur la tension de ce réseau un circuit constitué par l'accumulateur et une résistance de protection connectée en série. Le branchement peut être facilement opéré à l'aide d'une simple prise de courant. La batterie doit être placée dans le *sens convenable*, c'est-à-dire son pôle positif vers le pôle positif du réseau, et son pôle négatif vers le

pôle négatif. On reconnaît facilement les pôles de la batterie : le positif est peint en rouge, le négatif en noir, en vert ou en bleu. Quant au réseau on ne peut ordinairement reconnaître sa polarité qu'en utilisant un papier *chercheur de pôle*, dont la substance chimique réagit différemment sur l'électrode négative et sur l'électrode positive.

La résistance limitant le courant est facilement constituée par un rhéostat de lampes, c'est-à-dire par un appareil permettant de grouper en *parallèle* un certain nombre de lampes d'éclairage. On utilise, généralement des lampes à filament de charbon dont la résistance est plus faible que celle des lampes à filament métallique.

En groupant en *parallèle* plusieurs de ces lampes, on diminue la résistance de l'ensemble, qui laisse ainsi passer un courant plus intense. La résistance intérieure de l'accumulateur étant négligeable par rapport à celle des lampes, le courant de charge qui traverse la batterie est pratiquement égal à celui qui traverserait les lampes sous une tension égale à la différence de la tension du réseau et de celle de la batterie.

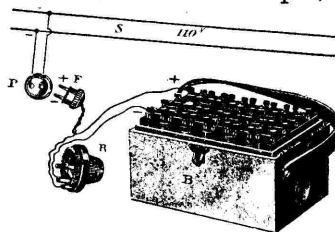
Voici un tableau indiquant la résistance de diverses lampes à incandescence susceptibles de constituer un rhéostat de charge.

DÉSIGNATION DES LAMPES	Intensité lumineuse en bougies	Résistance électrique en ohms
Lampes à filament de carbone	110 V	10 ... 550
		16 ... 220
		32 ... 110
		60 ... 50
	220 V	16 ... 440
		32 ... 220
Lampes à filament métallique (monowatt)		60 ... 100
	100 V	16 ... 740
		25 ... 440
		32 ... 370
		50 ... 220
	220 V	25 ... 880
		32 ... 740
		50 ... 440

L'emploi des lampes à filament de carbone est préférable, car elles ont une résistance électrique moindre que les lampes métalliques et sont d'un prix de revient inférieur. D'autre part, elles sont plus robustes.

Ce procédé de recharge ayant forcément un très mauvais rendement, puisque la majeure partie de l'énergie est dissipée dans les lampes sous forme de chaleur, on pourra profiter,

pour opérer la recharge, du moment où la plupart des lampes de la maison sont allumées. Il en résultera évidemment une baisse appréciable dans l'intensité lumineuse des lampes, mais

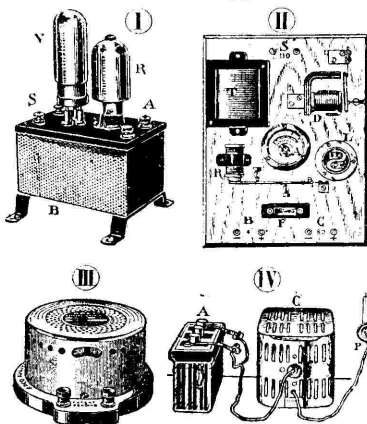


Charge d'une batterie d'accumulateurs sur courant continu. — La différence entre la tension du réseau S (110 volts) et la force électromotrice (44 à 50 volts) de la batterie B en charge est supportée par le rhéostat R, qu'on intercale en série avec la batterie dans le circuit de la fiche F du secteur. Il est indispensable de bien vérifier les polarités avant de brancher la fiche sur la prise. Il est même prudent, pour éviter une erreur désastreuse, d'employer des fiches et prise de courant possédant chacune une broche et une douille.

la recharge sera effectuée gratuitement.

Pour recharger une batterie de 80 volts, on agira de même, mais en utilisant seulement un petit rhéostat métallique de 20 ohms environ en série avec la batterie. Enfin, pour recharger sur un réseau à courant alternatif, on se conformera aux indications de l'appareil *redresseur*. Voir ce mot.

CHARGEUR. Appareil utilisé



Chargeurs d'accumulateurs. — I. Chargeur redresseur à valve électronique (Fersing) : V, valve à deux plaques pour le redressement des deux alternances du courant alternatif. — R, lampe régulatrice en série avec le filament de la valve de redressement pour maintenir automatiquement le courant de chauffage constant. — S, bornes à relier au secteur de courant alternatif à 110 volts. — A, bornes à relier à l'accumulateur à charger. — B, boîtier renfermant les transformateurs pour le chauffage de la valve et pour l'alimentation des plaques. — II. Chargeur-redresseur à vibrateur : A, ampèremètre de contrôle du courant de charge. — B, C, bornes de tension continue (4 volts et 80 volts). — D, disjoncteur. — F, fusible. — L, lampe de protection. — R, redresseur à lame vibrante. — T, transformateur. — S, bornes à relier au secteur de courant alternatif. — III. Chargeur-redresseur à valve thermionique sous boîtier (Apco). — IV. Montage pour l'utilisation d'un chargeur-redresseur : A, batterie à charger. — C, chargeur. — P, prise de courant alternatif.

pour recharger une batterie d'accumulateurs. — Sur *courant continu*, le chargeur se compose d'une résistance réglable avec interrupteur, fusible et appareil de contrôle. — Sur *courant alternatif*, le chargeur comporte en outre un *redresseur*. Voir *redresseur*, *redressement*, *rectification*.

(Angl. *Charging Set*. — All. *Ladungsvorrichtung*).

CHATTERTON. Composition isolante, à base de goudron, extrêmement adhésive. — **Toile chattertonnée.** Tissu imprégné de chatterton, très utilisé en radio et en électricité pour reconstituer un guipage isolant de fortune autour d'un conducteur dénudé, notamment à l'endroit d'une jonction de fils, sur une épissure, etc. — **Bâton de chatterton**, bâton d'une matière isolante, à base de résine, de poix et de gutta-percha, que l'on utilise comme isolant pour obturer des trous en le faisant fondre comme la cire à cacheter.

(Angl. *Chatterton Compound*. — All. *Chatterton Isoliermasse*).

CHAUD. Ampèremètre à fil chaud. Voir *Ampèremètre*.

CHAUFFAGE. Opération qui consiste à porter à l'incandescence ou, tout au moins, à une température assez élevée, le filament des lampes électroniques. Dans les lampes triodes, le chauffage est obtenu en faisant passer un courant électrique à travers le filament. Cette opération détermine l'émission électronique : à partir d'une certaine température dont la valeur dépend de la nature du métal, les électrons quittent le filament et se précipitent dans le vide environnant, où ils sont recueillis par la plaque ou anode pour former le courant filament-plaque.

(Angl. *Hot*. — All. *Heiz, Heizung*).

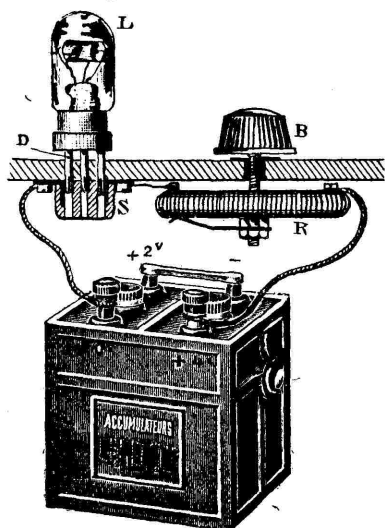
— **Circuit de chauffage.** Circuit électrique dans lequel sont disposés en série le filament d'une ou plusieurs lampes électroniques, triodes ou valves, la source de courant (accumulateur de 4 volts ou pile) et le rhéostat de chauffage, qui limite à la valeur convenable l'intensité du courant qui traverse les filaments.

(Angl. *Heatcircuit*. — All. *Heizungskreis*).

— **Batterie de chauffage.** Batterie de piles ou d'accumulateurs fournissant le courant de chauffage du filament des lampes électroniques.

(Angl. *Filament Battery*. — All. *Glühdrathatterie*).

— **Rhéostat de chauffage.** Rhéostat métallique, à plots ou à curseur,



Circuit de chauffage des filaments des lampes triodes. — A, batterie. — B, bouton du rhéostat. — R, rhéostat de chauffage. — L, lampe triode. — F, filament de la lampe. — D, broches des électrodes. — S, support de lampe de chauffage.

qui limite l'intensité du courant de chauffage.

(Angl. *Filament Rheostat*. — All. *Heizwiderstand*).

— **Tension de chauffage.** Tension électrique aux bornes du filament de la lampe électronique, géné-

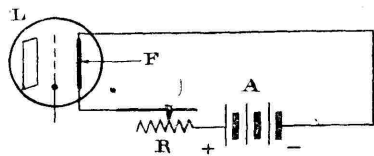


Schéma de principe du circuit de chauffage. — A, batterie de chauffage. — L, lampe triode. — F, filament. — R, rhéostat de chauffage.

ralement de 2,8 volts à 4 volts pour les lampes de réception.

(Angl. *Heating Tension*. — All. *Heizspannung*).

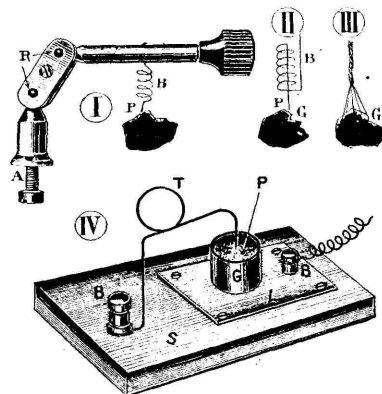
CHERCHE-POLES. Appareil ou substance qui permet de déterminer la nature des pôles d'une source de courant continu. — **Papier cherche-pôles.** Papier imprégné d'une substance chimique qui permet de reconnaître le pôle positif du pôle négatif. A cet effet, on touche simultanément le papier en question avec les extrémités dénudées de deux fils de connexion, reliés aux pôles respectifs de la source ou du réseau, en prenant bien soin que les deux fils

ne viennent pas en contact, sinon il en résulterait un court-circuit qui ferait sauter les fusibles ou endommagerait l'installation. Dans ces conditions le pôle négatif correspond au fil qui laisse sur le papier cherche-pôles une trace brun-rouge. Le pôle positif ne laisse aucune trace. On peut utiliser à la place de papier cherche-pôle un trait de crayon au bleu de Prusse fait sur un papier que l'on mouille : le pôle négatif y laisse une trace jaunâtre. On peut aussi enfoncer les deux connexions, à 1 centimètre l'une de l'autre environ, dans une pomme de terre fraîchement coupée : le pôle négatif y produit une tache sombre.

Si l'on dispose d'un appareil de mesure polarisé, par exemple d'un voltmètre à cadre mobile, l'aiguille déviara dans le bon sens lorsque les connexions seront bien faites : la positive est alors celle aboutissant à la borne marquée + (généralement celle de gauche). Si les connexions étaient reliées dans le mauvais sens (sens inverse), l'aiguille tendrait à dévier en sens inverse et se collerait contre la butée à gauche du zéro de la graduation.

(Angl. *Pole-Finding Paper*. — All. *Polsuchpapier*).

CHERCHEUR. Mince fil métallique dont une partie, enroulée en



Divers types de chercheurs pour détecteurs à cristal. — I. Chercheur à double rotule : M, manette isolante. — R, rotules. — A, borne. — B, ressort à boudin à compression. — P, pointe du chercheur. — G, cristal de galène. — II. Détail de chercheur dans le cas où le ressort travaille à la traction. — III. Chercheur à brins multiples, dit moustache-de-chat ou catwhisker. — IV. Chercheur à ressort en boucle, monté sur l'ensemble du détecteur : B, B, bornes. — S, support isolant. — T, chercheur à boucle. — P, pointe. — G, couplette à galène. — L, lame métallique.

boudin, forme ressort et dont la pointe fine appuie légèrement sur le cristal détecteur. Le chercheur

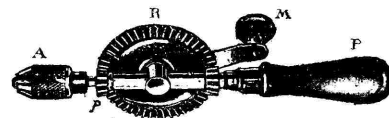
peut être à brins multiples et prendre la forme d'une moustache de chat.

(Angl. *Cat Whisker* (moustache de chat), *Seeker*. — All. *Sucher*).

CHEVAL-VAPEUR. Unité de puissance mécanique valant $\frac{1}{75}$ kilogramme-mètres par seconde ou 736 watts (0,736 kilowatt). Légèrement inférieur au cheval-vapeur anglais, le *horse-power*, qui équivaut à 746 watts. Symbole Ch. Depuis l'apparition du système pratique d'unités électriques et depuis la construction de réseaux de distribution d'énergie électrique, le cheval-vapeur tend à tomber en désuétude au profit du *kilowatt*. Néanmoins les industries purement mécaniques, notamment l'automobile, en font toujours usage.

(Angl. *Horse Power*. — All. *Pferd-kraft*).

CHIGNOLE. Petite machine à percer à main, indispensable à l'amat-
teur de construction électriques ou

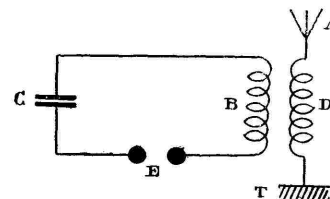


Chignole ou machine à percer à main. — A, mandrin porte-foret. — M, manivelle. — P, poignée ou pied de l'appareil. — p, pignon denté. — R, roue dentée.

mécaniques. En raison de sa grande vitesse de rotation et de la gamme de forets dont elle permet l'emploi, elle remplace avantageusement le vilebrequin pour tous les travaux de perçage dans les matériaux bien homogènes : bois dur, ébonite, fibre, voire même métaux.

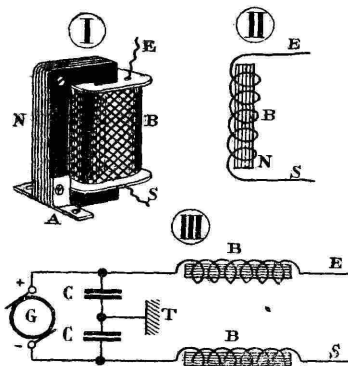
(Angl. *Hand Drill*. — All. *Hand Bohrer*).

CHOC. Procédé utilisé pour exciter un circuit oscillant en lui imprimant, pour ainsi dire, par induction des chocs électriques. — **Excitation par choc.** Utilise la production d'oscillations libres dans un circuit sous l'effet



Excitation par choc d'une antenne d'émission. — A, antenne. — B, D, bobines fortement couplées. — C, condensateur. — E, éclateur. — T, terre.

de l'induction produite par un second circuit, couplé avec le premier. La fréquence du courant induit peut être très différente de celle du circuit inducteur. Mais si le second courant est amorti, le premier l'est aussi. — **Bobine de choc.** Bobine présentant une grande inductance qui s'oppose

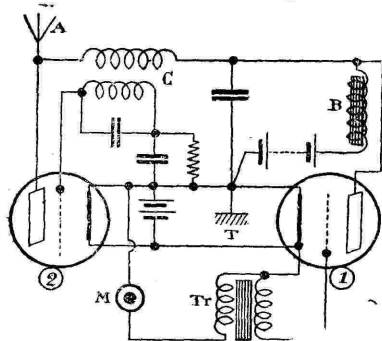


Bobines de choc. — I. Aspect d'une bobine de choc à ter : B, bobinage. — N, noyau magnétique en tôles. — E, S, entrée et sortie de l'enroulement. — A, équerre de fixation. — II. Schéma d'une bobine de choc : B, bobinage. — E, S, entrée et sortie. — N, noyau magnétique. — III. Montage de bobines de choc aux bornes d'une génératrice G à courant continu. — T, terre. — C, condensateurs. — B, bobines.

au passage des courants de haute fréquence. Voir *Haute fréquence*.

(Angl. *Impulse Excitation, Choke coil*. — All. *Stosserregung, Stosspule, Drosselspule*).

— **Contrôle par choc.** Procédé de modulation radiophonique utilisant deux groupes de lampes triodes



Modulation microphonique dite « Contrôle par choc ». — 1. Lampe modulatrice. — 2. Lampe oscillatrice. — A, antenne. — C, circuit oscillant. — B, bobine de choc à noyau de fer. — M, microphone. — T, terre. — Tr, transformateur de courant microphonique.

alimentées par la même source à haute tension. Le premier groupe est constitué par les lampes génératrices de courant à haute fréquence. Le second groupe, par les lampes modu-

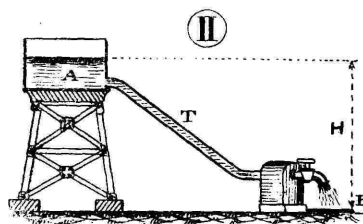
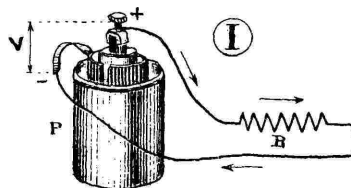
latrices, qui reçoivent le courant modulé par le microphone et l'amplifie. En raison de l'alimentation par batterie de plaque commune, les modulations amplifiées par les lampes modulatrices sont transmises au courant à haute fréquence qui passe dans le circuit filament-plaque des lampes génératrices.

(Angl. *Chokecontrol*. — All. *Stossteuer*).

CHOPPER. Mot anglais désignant un interrupteur tournant constitué par un disque isolant portant à sa périphérie un certain nombre de lames métalliques. Appareil utilisé pour découper en trains d'ondes à fréquence musicale une transmission télégraphique effectuée en ondes entretenues non modulées.

(Angl. *Chopper*. — All. *Dreh-schalter*).

CHUTE. Chute de potentiel, de tension (ou de voltage), entre deux points donnés d'un circuit électrique : c'est la différence de potentiel, de



Analogie hydraulique d'une chute de tension électrique. — I. Circuit électrique : V, tension aux bornes de la pile P, égale à la chute de tension du courant circulant à travers la résistance R. — II. Circuit hydraulique. Le courant d'eau circule dans le tuyau T comme le courant électrique dans la résistance R, sous l'effet de la différence de niveau H entre les réservoirs A et B, analogue à la chute de tension V entre l'électrode positive et l'électrode négative de la pile.

tension (ou de voltage) entre les deux points de ce circuit. Cette expression imagée provient de la comparaison souvent usitée entre un courant électrique et un cours d'eau. La masse d'eau qui s'écoule abaisse son niveau comme la quantité d'électricité emportée par le courant abaisse son potentiel. La différence de potentiel entre deux points d'un circuit est donc comparable à une chute d'eau entre deux niveaux. Selon que le

courant est limité par une *réactance*, la chute est dite d'ailleurs à tort, *chute ohmique* ou *chute inductive* de tension. En effet, une chute de tension est toujours ohmique, par définition, lorsqu'elle se produit aux bornes d'un obstacle évalué en ohms. Si cet obstacle est une résistance pure, la chute est *non-inductive*; s'il s'agit d'une réactance, la chute est *inductive*; on dit aussi parfois qu'elle est *capacitaire*; s'il s'agit d'une réactance de capacité, produite par un condensateur. En courant continu, la chute de tension entre deux points d'un circuit est égale au produit de l'intensité du courant par la résistance de ce circuit entre ces deux points. En courant alternatif, au produit de l'intensité du courant par l'impédance du circuit entre ces deux points.

(Angl. *Potential Drop*. — All. *Spannungsabfall*).

CIMENT. Ciment pour accumulateur. Dissolution utilisée pour souder entre elles les parois en celluloid des bacs d'accumulateurs. On obtient ce ciment en dissolvant des rognures de celluloid dans de l'acétone ou dans de l'acétate d'amyle.

(Angl. *Accumulator Cement*. — All. *Kitt, Zement*).

CINÉTIQUE. Qui se rapporte au mouvement. — **Energie cinétique.** Energie dans sa forme en mouvement, par opposition avec l'énergie potentielle. En électricité, l'énergie cinétique est celle qui accompagne le courant. Elle se localise dans les bobines de self-induction et apparaît lors de la rupture brusque du courant dans la bobine, sous forme d'*extra-courant* de rupture.

(Angl. *Kinetic*. — All. *Kinetisch*).

CIRCUIT. Ensemble de conducteurs, d'appareils et de machines à travers lesquels circule le courant électrique ou le flux magnétique. —

Circuit aérien. Constitué par des conducteurs tendus dans l'air, ligne aérienne, antenne aérienne. Voir *aérien*. — **Circuit antenne-terre,** comprenant l'antenne, la prise de terre et les organes récepteurs ou émetteurs interposés entre l'antenne et la terre (bobines, condensateurs, commutateurs, etc.). Voir *antenne-terre*. — **Circuit apériodique,** circuit électrique parcouru par des courants de haute fréquence, mais non accordé sur la fréquence de ces

courants : antenne *apériodique* (Voir ce mot.). — **Circuit bouchon**, circuit oscillant, constitué par une bobine peu résistante et par un condensateur placé en dérivation, destiné à arrêter au passage le courant de haute fréquence, sur la fréquence duquel ce circuit est accordé. Voir *bouchon*, *rejector*. — **Circuit de compensation**, circuit destiné à compenser, grâce à un apport d'énergie nouvelle, l'énergie de haute fréquence partiellement dissipée dans un premier circuit ou encore à rétablir l'équilibre rompu de ce premier circuit. Voir *compensation*, *compensateur*. — **Circuit compensé, équilibré**, circuit dans lequel l'équilibre a été rétabli par l'action d'un circuit de compensation, éventuellement par l'apport d'énergie nouvelle provenant de ce circuit de compensation. Voir *compensé, équilibré*. — **Circuits couplés**, circuits électriques oscillants reliés l'un à l'autre au moyen d'un *couplage* électrique, magnétique ou conductif. Voir *couplé, couplage*. — **Court-circuit**, circuit de résistance très faible, généralement négligeable, que l'on établit volontairement à l'aide d'une connexion de gros diamètre en dérivation entre les bornes d'un appareil qu'on désire mettre hors-circuit ; ou bien circuit de faible résistance qui s'établit accidentellement, par suite d'une mauvaise manœuvre ou d'un défaut d'isolement entre deux points d'un circuit. Voir *court-circuit*. — **Circuit de détection**, circuit à haute fréquence comprenant le détecteur d'oscillations électriques à cristal, à lampe triode, magnétique, etc. Voir *détection*. — **Circuit électrique**, circuit constitué par un ensemble de conducteurs et d'appareils électriques où circule le courant. Il comprend, notamment, les appareils *générateurs* de courant (sources d'énergie électrique : piles, accumulateurs, dynamos alternateurs, lampes triodes, etc.), les appareils de *transformation* (transformateurs, redresseurs, valves, etc.), les appareils *récepteurs* (moteurs, lampes, résistances, téléphones, électroaimants, etc.), les appareils *transmetteurs* (connexions par fil, câbles, bobines, condensateurs), les appareils *émetteurs* et *collecteurs* (antennes, cadres, etc.), les appareils de *contrôle*, de *mesure*, de *régulation*, de *sécurité*, etc. (petit appareillage, rhéostats, disjoncteurs, coupe-circuits, appareils de mesure du courant, de la tension, de la puissance, etc.).

— **Circuit éliminateur**, destiné

à éliminer les courants indésirables, notamment les courants à haute et basse fréquence provenant des parasites atmosphériques ou industriels, des transmissions perturbatrices par téléphonie, télégraphie, avec ou sans fil. Ce genre de circuits utilise généralement les propriétés sélectives des circuits *bouchons* et des filtres. Voir *éliminateur*. — **Circuit fermé**, circuit électrique ne présentant aucune coupure entre les conducteurs, dans lequel le courant se referme sans quitter les conducteurs ; circuit magnétique ne possédant pas d'entrefer et où le flux se referme totalement dans le noyau magnétique. Voir *fermé*. — **Circuit filtre**, sorte de circuit éliminateur dans lequel le courant à filtrer traverse une suite de cellules, ordinairement constituées par des bobines d'inductance associées en série et par des condensateurs placés en dérivation entre les bobines. Utilisé notamment pour débarrasser de toutes vibrations indésirables le courant alternatif redressé. Voir *filtre*. — **Circuit de grille**, circuit extérieur intercalé entre le filament et la grille d'une lampe triode. Voir *grille*. — **Circuit inductif**, dans lequel est intercalé une *inductance*, c'est-à-dire une bobine, un transformateur, etc. Voir *inductif*. — **Circuit non-inductif**, circuit dépourvu d'inductance, par exemple résistance non bobinée sans inductance. Voir *non-inductif*. — **Circuit intermédiaire**, circuit d'accord intercalé entre deux circuits oscillants accordés et couplés à chacun d'eux. Ce circuit intermédiaire d'un récepteur à *accords multiples* a pour fonction d'augmenter, par résonance, la sélectivité et l'acuité du réglage, ainsi que d'éliminer ceux des parasites qui n'ont pas déjà donné lieu à des perturbations de la fréquence de l'accord. Constitué par un ensemble de deux bobines, l'une couplée avec le circuit primaire de l'antenne, l'autre avec le circuit tertiaire, ces deux bobines étant reliées par un condensateur variable à air. Voir *intermédiaire*. — **Circuit magnétique**, circuit constitué par un ensemble de pièces, magnétiques ou non (armatures, noyaux, culasses en fonte, fer, acier, tôles, fil de fer, etc.) entrefer, couches d'air, où circule le *flux magnétique*. Voir *magnétique*. — **Circuit oscillant**, circuit généralement dépourvu de résistance électrique, c'est-à-dire n'ayant qu'une résistance très faible, mais possédant une *inductance* et une *capacité* qui

permettent à des oscillations électriques de s'y établir, d'y prendre naissance ou d'y entrer en *résonance*. On distingue les circuits oscillants *fermés* (circuits d'accord avec cadre, bobinages, etc.) et les circuits oscillants *ouverts* (circuit antenne-terre). Voir ces mots et *oscillant*. — **Circuit ouvert**, circuit électrique ou magnétique présentant une solution de continuité (coupure) entre les conducteurs électriques, ou un espace d'air (entrefer) entre les pièces magnétiques. Voir *ouvert*. — **Circuit de plaque**, circuit extérieur qui réunit au filament la plaque (anode) d'une lampe triode ou diode. Voir *plaque* ou *anode*. — **Circuit primaire**, circuit par où pénètre le courant à transformer dans un transformateur à air ou à fer. Voir *primaire*. — **Circuit renforceur ou de réaction**, circuit destiné à renforcer l'intensité d'une audition radiophonique en ramenant par couplage dans le circuit détecteur une partie de l'énergie à haute fréquence déjà amplifiée. Voir *renforceur, réaction*. — **Circuit rayonnant**, circuit destiné à rayonner de l'énergie à haute fréquence sous forme d'ondes : exemple circuit *antenne-terre*. Voir *rayonnant*. — **Circuit secondaire**, circuit par où sort le courant transformé dans un transformateur à air ou à fer. Voir *secondaire*.

(Angl. *Circuit*. — All. *Kreis*).

CIRCULAR MIL. Mesure anglaise de l'aire d'un cercle ayant un diamètre d'un mil F. P. S., c'est-à-dire de 1 millième de *pouce* (inch.). Cette unité de surface équivaut à 0,0005 millimètre carré environ.

(Angl. *Circular Mil*).

CIRE. Matière isolante animale secrétée par les abeilles pour la confection de leurs alvéoles. — **Cire noire** ou **poix**, mélange isolant constitué par de l'asphalte, de la résine et de la cire fondues ensemble. Matière utilisée pour boucher les trous d'une planche d'ébonite ou bien pour obturer un vase de pile, etc. Le terme de cire est parfois employé improprement pour désigner la paraffine, dont les propriétés sont voisines de celles de la cire.

(Angl. *Black Wax, Pitch*. — All. *Wachs*).

CLAPET. Organe intercalé sur le trajet d'une canalisation d'un fluide, afin de ne le laisser passer que dans un seul sens. — **Clapet électrique**, organe électrolytique, électromagné-

tique, électronique, etc. intercalé en série dans un circuit électrique pour ne laisser passer le courant que dans un seul sens. Synonyme : *soupape*. Voir ce mot.

(Angl. *Rectifier*. — All. *Gleichrichter*).

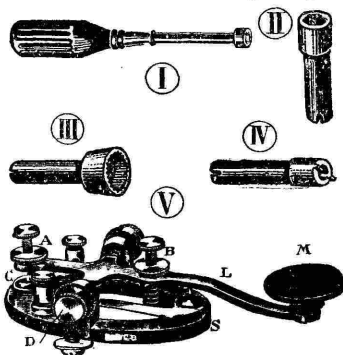
CLAQUAGE. Percement d'une substance isolante sous l'effet d'une tension électrique supérieure à celle que lui permet de supporter sa *rigidité diélectrique*. Dans les appareils électriques, le claquage se produit généralement, soit entre armatures d'un condensateur, soit entre spires voisines d'un enroulement. Dans l'un et l'autre cas, l'appareil doit être réparé avant d'être remis en service ; il y a lieu de remplacer les lames d'isolant percées ou de guiper à nouveau le fil du bobinage. Afin d'éviter le claquage, source d'accidents graves, on indique en général sur les condensateurs industriels la tension électrique maximum qui peut être appliquée à leurs bornes et qui dépend de la nature du diélectrique. Un condensateur au mica peut supporter plusieurs centaines de volts, un condensateur au papier paraffiné supporte à peine 100 volts.

(Angl. *Breakdown*, *Breaking Down*. — All. *Durchschlag*).

CLAUQUEMENTS. Qualification d'une espèce particulière de *parasites atmosphériques*, qui se traduisent au téléphone par une série de chocs brefs nettement séparés les uns des autres. Parasites fréquents pendant l'été et par les temps orageux.

(Angl. *Clicks*. — All. *Klatschen*).

CLE. Clé Morse. Synonyme de



Divers types de clés utilisées en radio. — I. Clé à douille. — II. Clé pour le serrage des écrous 6 pans. — III. Clé pour le serrage des têtes de borne molletées. — IV. Clé à ergots pour le serrage des écrous fendus. — V. Clé de manipulation télégraphique appelée aussi *manipulateur* : A, vis de contact réglable. — C, plot de contact. — D, axe du levier. — B, vis de butée réglable avec ressort de rappel. — L, levier. — M, manette. — S, support isolant.

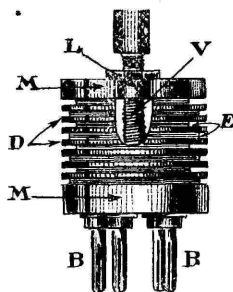
manipuleur. Sorte d'interrupteur, manœuvré à la main, qui imprime au courant électrique la cadence de la manipulation télégraphique. Voir *manipulateur*. — **Clé à douille**, sorte de tube d'acier dont l'extrémité, en forme de prisme à 6 pans permet de visser ou de dévisser les écrous. Chaque clé convenant à un seul calibre d'écrou, une gamme de ces clés est indispensable dans l'outillage. — **Clé à molette**, clé dont l'écartement est réglable au moyen d'une vis commandée à la main par une molette.

(Angl. *Key*. — All. *Taster*).

CLINQUANT. Feuille très mince de cuivre ou de laiton, utilisée pour constituer un revêtement métallique bon conducteur ou pour confectionner les armatures d'un condensateur. Ces feuilles de métal sont assez rigides, mais n'ont guère d'élasticité et se déchirent facilement. On peut les découper suivant la forme voulue à l'aide d'une simple paire de ciseaux.

(Angl. *Brass Foil*. — All. *Lahn*).

CLOISONNE. Se dit d'un enrou-



Bobinage cloisonné pour transformateur à haute fréquence. — B, broches de connexion. — M, joues isolantes. — D, disques isolants partageant l'enroulement. — E, sections d'enroulement. — V, vis de serrage.

lement séparé par des cloisons. Ces cloisonnements, qui ont la forme de disques de matière isolante, ont pour fonction de diviser l'enroulement en un certain nombre de *galettes* assez plates, présentant un minimum de capacité propre répartie et un minimum de capacité avec les galettes voisines. Procédé utilisé pour fractionner de grandes bobines massées. Le cloisonnement permet aussi, en cas d'avarie, de remplacer facilement la galette hors d'usage.

(Angl. *Divided*, *Partitionned*. — All. *Zerteilt*, *Geschieden*).

COBALT. Métal gris, dur et

ductile. Masse atomique 58,56. Légèrement magnétique. (Angl. — All. *Cobalt*).

CODE. Système de correspondance établissant une relation entre le langage courant dit *clair* et un langage convenu s'exprimant par des mots, des lettres ou des chiffres dénués apparemment de sens (langage *chiffré*) ou par des signaux différenciant les uns des autres par la *cadence* (alphabet Morse) ou par l'*amplitude* (alphabet Squier). On utilise le code pour chiffrer au départ et déchiffrer à l'arrivée les messages télégraphiques.

— **Code Morse**, code de signaux dans lequel les lettres de l'alphabet les chiffres arabes et les signes de ponctuation sont représentés par des combinaisons de *points* (signaux brefs) et de *traits* (signaux longs). Dans le *code Morse américain*, les signaux sont abrégés afin de permettre une manipulation plus rapide des télégrammes. Le code Morse normal, dont les signaux ne sont pas abrégés, est parfois appelé outre-atlantique *code continental*.

Le code Morse est un alphabet très ingénieux, dans lequel chaque lettre ou chiffre est représenté par une combinaison de "points" et "traits". On appelle ainsi des signaux électriques constitués par le passage d'un courant pendant un temps plus ou moins long. La durée des "points" et des "traits" est toute relative et dépend de la vitesse de la *manipulation* c'est-à-dire de la vitesse à laquelle on passe le message télégraphique ainsi chiffré. Ce qui importe, c'est uniquement la cadence relative des signaux. Un "trait" ou signal long dure trois fois plus longtemps qu'un "point" ou signal court. Dans les intervalles des points et des traits, on n'émet aucun courant. Inventé par S. Morse pour l'usage de son appareil télégraphique enregistreur à bande (voir appareil *Morse*), le code Morse fut rapidement étendu à toutes les communications télégraphiques. Il fut perfectionné et simplifié en 1851 et en 1913 par un comité international. Sous sa forme la plus récente, il porte le nom de *code Morse international*. Dans ce code, chaque lettre est représentée par une combinaison de traits et de points comportant, en tout, au plus 4 signes élémentaires ; chaque chiffre est figuré par une combinaison de traits et de points comportant exactement cinq signes élémentaires. En outre, diverses abrégés

viations usuelles et signes de ponctuation sont représentés par des combinaisons de signes plus compliquées. Dans le corps d'une lettre, les signes sont séparés entre eux par un intervalle ayant la durée d'un point. Deux lettres d'un mot sont séparées par un intervalle ayant la durée d'un trait (3 points). Deux mots

cadence exacte des signaux, à la vitesse requise par la transmission. Il est indispensable que la cadence soit scrupuleusement respectée, sinon le message resterait inintelligible ou, au moins, erroné. Quant à l'opérateur préposé à la réception ou *lecteur*, il écoute au casque téléphonique les signaux envoyés par le manipulant

une gymnastique du sens auditif, qu'il convient d'exercer à une cadence. L'opérateur ne doit pas analyser la sensation auditive de " point " ou de " trait ", mais doit s'exercer à reconnaître automatiquement la cadence de chacune des lettres, de chacun des chiffres. La mémoire auditive instantanée ne peut donc seule

A	..	K	..	W	..
À	..	L	..	X	..
B	..	M	..	Y	..
C	..	N	..	Z	..
Ç	..	O	..	1	..
Ch	..	(Gn)	..	2	..
D	..	Ô	..	3	..
E	..	P	..	4	..
Ê	..	Q	..	5	..
É	..	R	..	6	..
F	..	S	..	7	..
G	..	T	..	8	..
H	..	U	..	9	..
I	..	V	..	Zéro	..
Î	..				(ou plus souvent ..)
J	..				
Point (*)	..	Appel	..		..
Virgule	..	Attente	..		..
Deux points	..	Séparation (—)	..		..
Point et Virgule	..	À la ligne (**)	..		..
Interrogation	..	Souligné	..		..
Exclamation	..	Barre de Fraction	..		..
Trait d'Union	..	Compris	..		..
Guillemets	..	Erreur	..		..
Parenthèses	..	Fin du texte (+)	..		..
Apostrophe	..	Émission terminée	..		..

(*) Le point est souvent remplacé par (i)

(**) Est le plus souvent remplacé par "Séparation"

Code télégraphique Morse international, dit alphabet Morse. — En haut: lettres et chiffres:

sont séparés par un intervalle ayant la durée de 5 points. Les Américains utilisent parfois, pour gagner du temps, et lorsqu'il n'y a pas ambiguïté dans la transmission, un code Morse raccourci, surtout pour les chiffres, dont on supprime un certain nombre de points.

Cette pratique abrège de beaucoup la transmission des télégrammes chiffrés (en chiffres).

L'alphabet Morse peut être utilisé pour les transmissions avec opérateurs ou bien dans les transmissions automatiques. Dans le premier cas, l'opérateur *manipulant* doit savoir manipuler convenablement, c'est-à-dire imprimer au manipulateur la

et les transcrit immédiatement sur une feuille de papier en caractères d'écriture courante. A cet effet, il doit savoir *lire au son*, c'est-à-dire non seulement reconnaître au passage la cadence d'un signal et comprendre qu'elle correspond à telle lettre ou à tel chiffre, mais encore transcrire inconsciemment et automatiquement cette lettre ou ce chiffre, sans avoir besoin de faire intervenir la réflexion. La rapidité de la transmission exige en effet que la transposition du message soit un phénomène réflexe du système nerveux, indépendant du raisonnement.

La manipulation et la lecture au son peuvent être considérées comme

entrer en ligne de compte. A aucun prix, la mémoire visuelle des points et des traits ne doit y être associée.

L'habileté professionnelle à recevoir et à transmettre des signaux Morse est sanctionnée par des brevets délivrés par l'Administration des Postes et des Télégraphes, qu'il s'agisse du service télégraphique ou du service radiotélégraphique dans les stations continentales, transcontinentales ou de bord.

Lorsque la transmission est *automatique*, la manipulation et la réception sont effectuées automatiquement par des relais à grande vitesse. Voir *manipulation*.

COCKADAY. Du nom d'un ingénieur américain, Lawrence M. Cockaday. — **Montage Cockaday**, montage récepteur à 3 ou plus de 3 lampes, caractérisé par sa sélectivité. Dans cet appareil, le circuit antenne-terre possède une inductance de réglage et une seule spire de fil, enroulée sur une bobine secondaire, assure le couplage du circuit primaire. Le secondaire est seul accordé au moyen d'un condensateur variable. En outre, ce secondaire est faiblement couplé à un circuit tertiaire, placé dans le circuit de grille de la première lampe

couplage capacitaire entre la grille et la plaque.

Le montage Cockaday peut être complété par un amplificateur de puissance *a va et vient* (*push-pull*). (Angl. *Cockaday Circuit*. — All. *Cockaday Schaltung*).

COEFFICIENT. Valeur numérique qui affecte la valeur littérale ou algébrique d'une grandeur en la multipliant. Parfois, rapport de deux grandeurs de mêmes dimensions.

— **Coefficient d'amplification.** Rapport de la tension, de la puissance ou

de cette substance. Voir *hystérésis*. (Angl. *Hysteresis Coefficient*. — All. *Hysteresiskoeffizient*).

— **Coefficient d'induction mutuelle.** Ce coefficient, appelé aussi *inductance mutuelle* de deux circuits, mesure l'effet inductif produit dans l'un quelconque de ces circuits lorsque l'intensité du courant dans le second circuit varie à raison de 1 ampère par seconde. Voir *mutuelle inductance*.

(Angl. *Coefficient of Mutual Induction*. — All. *Gegenseitige Induktionskoeffizient*).

— **Coefficient de radiation.** Facteur par lequel il convient de multiplier le carré de l'intensité du courant mesuré à la base de l'antenne, pour obtenir la puissance rayonnée par cette antenne d'émission. Ce coefficient n'est rien autre que la *résistance de radiation*. Voir ce mot.

(Angl. *Radiation Coefficient*. — All. *Strahlungskoeffizient*).

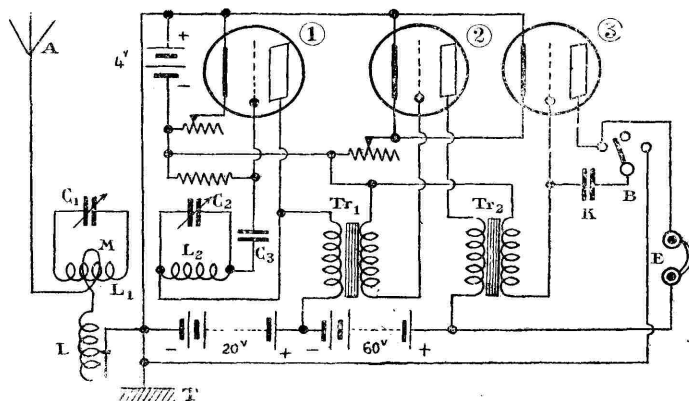
— **Coefficient de self-induction.** Ce coefficient, appelé aussi *self-inductance* d'un circuit, mesure l'effet inductif produit sur ce circuit lorsque l'intensité du courant qui le traverse varie à raison de 1 ampère par seconde. Voir *self-inductance*.

(Angl. *Coefficient of Self Induction*. — All. *Selbstinduktanz*).

— **Coefficient de température.** Augmentation relative de résistance d'un corps conducteur sous l'effet d'une élévation de température de 1 degré centigrade à partir d'une température donnée.

(Angl. *Temperature Coefficient*. — All. *Temperaturkoeffizient*).

COERCITIF. — **Force coercitive**, force magnétique ou intensité de champ magnétique nécessaire pour



Montage Cockaday. — A, antenne. — M, spire unique bobinée sur le circuit secondaire. — I, bobine d'accord réglable. — T, terre. — L1, C1, circuit secondaire accordé par condensateur variable. — L2, C2, circuit tertiaire intercalé entre grille et filament de la lampe détectrice. — C3, condensateur de détection. — Tr1, Tr2, transformateurs à basse fréquence. — K, condensateur de 2 à 4 millièmes de microfarad. — B, commutateur. — E, écouteurs. — I, lampe détectrice. — II et III, lampes amplificatrices à basse fréquence.

(détectrice). En somme, c'est un montage Tesla très sélectif avec antenne semi-apériodique.

La plaque de la lampe détectrice est alimentée sous faible tension, 20 volts environ. La détectrice est suivie de deux amplificatrices à basse fréquence montées avec des transformateurs à fer. La dernière lampe possède une particularité. Un condensateur de 2 à 4 millièmes de microfarad est connecté d'une part, à la grille de la dernière lampe, d'autre part, à un commutateur, de façon à réaliser les trois montages suivants : 1° brancher ce condensateur entre grille et filament, ce qui élimine les harmoniques les plus élevés et donne un son moins cuivré, un son de flûte ; 2° mettre le condensateur hors-circuit, ce qui favorise les harmoniques élevés et convient à l'audition de la parole ; 3° brancher le condensateur entre grille et plaque de la dernière lampe, pour augmenter la valeur du

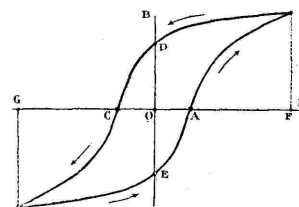
du courant recueilli à la sortie d'une lampe triode amplificatrice à la tension, à la puissance ou au courant appliqué au circuit filament-grille de cette lampe. Voir *amplification*.

(Angl. *Amplification Factor, Coefficient*. — All. *Verstärkungsgrad, = Koeffizient*).

— **Coefficient de couplage.** Le coefficient de couplage de deux enroulements ou de deux circuits ayant des *self-inductances* respectivement égales à L_1 et L_2 et une *mutuelle inductance* égale à M est donné par le rapport $K = M/\sqrt{L_1 L_2}$. Voir *couplage*.

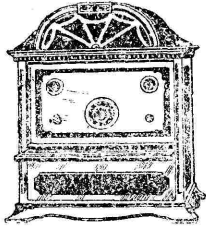
(Angl. *Coupling Factor, Coefficient*. — All. *Kopplungsgrad, = Koeffizient*).

— **Coefficient d'hystérésis.** Quantité d'énergie dissipée par unité de volume (centimètre cube) d'une substance magnétique soumise à un cycle d'hystérésis, par suite du retard à la magnétisation et à la démagnétisation



Force coercitive. — La courbe ci-dessus représente l'induction magnétique B obtenue en aimantant une pièce de fer par valeurs croissantes, puis décroissantes de l'aimantation H entre les points extrêmes G et F. Lorsque la force magnétique (ou le champ d'aimantation) deviennent nuls, il reste dans le fer une *induction magnétique rémanente*, OD ou OE suivant le sens de l'aimantation primitive. Pour faire disparaître cette aimantation et ramener la pièce de fer à l'état neutre, il faut faire agir une force magnétique antagoniste, OA ou OC suivant le sens : c'est la *force coercitive*.

annuler le magnétisme résiduel ou rémanent d'un aimant ou d'un circuit magnétique.



Coffret pour poste récepteur de radiophonie.

(Angl. *Coercitive Force*. — All. *Koerzitivkraft*.)

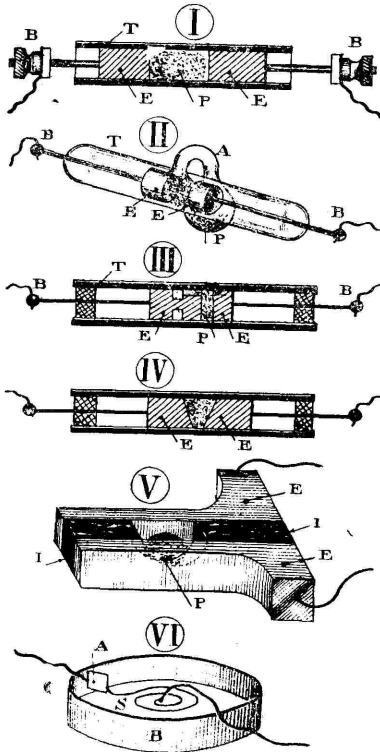
COFFRET. Petite boîte d'ébénisterie dans laquelle on renferme les organes d'un appareil de radiophonie. (Angl. *Container*. — All. *Kasten*).

COHEREUR. Premier en date des détecteurs d'ondes électromagnétiques, réalisé par Branly au moyen d'un tube à limaille métallique et utilisé par Marconi en 1899, lors de la première radiocommunication à travers la Manche, de Douvres à Wimeux. Constitué par un tube de verre avec deux électrodes mobiles entre lesquelles on place la limaille métallique. Au passage des ondes, la limaille devient conductrice du courant électrique. Un trembleur de sonnerie assure la "décohération", c'est-à-dire le retour, par un choc ou une série de chocs, de la limaille à l'état de non-conductivité.

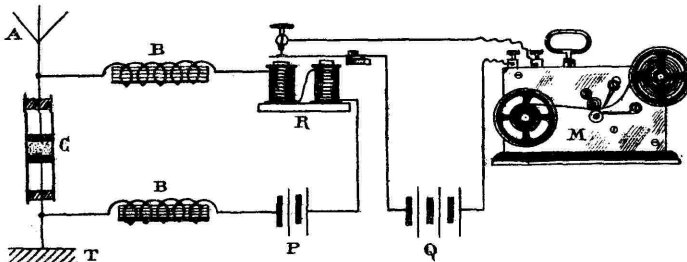
(Angl. *Coherer*. — All. *Kohärer*, *Früher*).

— **Cohéreur de A. Blondel.** Constitué par un tube de verre scellé, portant sur le côté une tubulure qui contient une réserve de limaille métallique. On règle la sensibilité

de **E. Branly**. Constitué par un tube de verre entre les électrodes duquel on comprime une limaille métallique. Les essais de Branly n'ont pas porté seulement sur la



Divers types de cohérences. — I. Cohéreur de Branly. — B, bornes. — E, électrodes métalliques amovibles. — P, poudre ou limaille de fer. — T, tube en verre. — II. Cohéreur de Blondel, même légende que pour le précédent; en plus A, tubulure auxiliaire renfermant un excès de limaille. — III. Cohéreur du général Ferrié. — P, poudre composée d'un mélange de limailles d'or, d'argent et de cuivre. — IV. Cohéreur de Marconi; les électrodes E sont taillées en biseau et à écartement réglable. — V. Cohéreur de Fleming. — E, électrodes en argent. — I, pièce isolante en ivoire pourvue d'une cavité cylindrique où l'on place la limaille P. — VI. Cohéreur de Lodge. — A, feuille d'aluminium. — S, spirale en fer. — B, boîtier.

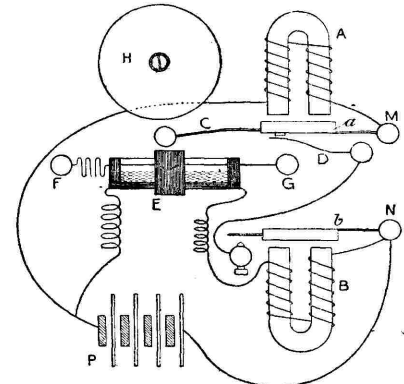


Montage de réception avec cohéreur. — A, antenne. — B, bobines de choc à noyau de fer. — C, cohéreur. — T, terre. — P, pile du cohéreur. — R, relais du cohéreur. — Q, batterie de l'inscripteur. — M, appareil d'inscription Morse constitué par un relais magnétique actionnant une palette qui appuie la bande de papier contre une molette encreée.

du cohéreur en faisant tomber entre ses deux électrodes une quantité plus ou moins grande de limaille. — **Cohé-**

limaille de fer, mais sur d'autres limailles métalliques, employées seules ou sous forme de pâtes, grâce à l'adjoin-

tion d'agglomérants (antimoine et huile, aluminium et éther, fer et baume de Canada). Sous l'effet des ondes, la résistance de ces compositions tombait de quelques centaines d'ohms à quelques ohms. — **Cohéreur de Fleming.** Constitué par de la poudre de nickel comprimée, dans un petit bac en ivoire, entre deux électrodes en argent. — **Cohéreur de Lodge.** Constitué par une spirale de fil de fer mince, dont l'extrémité vient en contact avec une feuille d'aluminium. Le fil de fer forme ressort et la pression du contact sur la feuille d'aluminium peut être réglée. — **Cohéreur de Marconi.** Constitué par un mélange de poudres de nickel et d'argent, serré dans un tube de verre entre deux électrodes réglables d'argent dont les faces en regard sont biseautées. — **Cohéreur de Popoff.** Les électrodes sont deux feuilles de platine disposées à l'intérieur du tube de verre et appliquées dans la longueur contre la paroi. Le tube est rempli de limaille métallique. Le cohéreur est complété par un dispositif de décohération automatique. — **Cohéreur à pierre ou à grenaille.** Ancien cohéreur de l'armée américaine, constitué par de la grenaille de charbon serrée entre deux

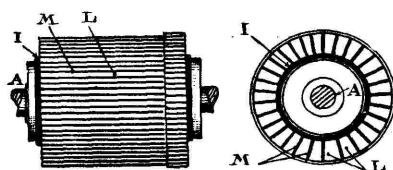


Cohéreur de Popoff monté dans son récepteur d'orages. (Fac-similé de la figure reproduite dans les *Bases scientifiques de la T. S. F.*, par A. Petrovsky, 1907). — A, relais magnétique actionnant le timbre H et opérant la décohération à l'aide du frappeur C. — B, premier relais formant le circuit du second. — D, contact à ressort entretenant le fonctionnement de la sonnerie tant que le cohéreur E reste conducteur. — F, G, bornes reliées à l'antenne et à la terre. — a, b, trembleurs. — M, N, extrémités fixes des trembleurs. — P, piles électriques actionnant l'ensemble des relais.

électrodes d'acier. Ce cohéreur n'est pas très sensible, mais est robuste et autodécohéreur.

COLLECTEUR. Système électrique destiné à recueillir des courants ou des tensions électriques, sous

toutes leurs formes. — **Collecteur d'ondes**, terme générique comprenant les antennes, les aériens, les cadres et tous systèmes susceptibles



Collecteur de dynamo. — A, arbre tournant. — I, isolant. — L, lames de cuivre. — M, séparations en mica.

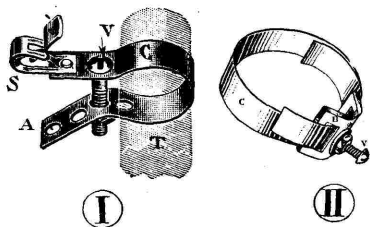
de recueillir, avant qu'elles soient détectées, les ondes radioélectriques qui se propagent dans l'atmosphère ou dans le sol. — **Collecteur de dynamo**, sorte de commutateur tournant, solidaire de l'induit, à lames multiples isolées et reliées aux sections de cet induit sur lequel les balais recueillent à chaque instant la tension alternative maximum, dont la succession produit la tension continue industrielle aux bornes de la dynamo.

(Angl. *Commutator*. — All. *Kollektor*, *Stromwender*).

COLLET. Petite pièce de porcelaine portant à chacune de ses extrémités une rainure pour le passage de deux fils conducteurs jumeaux. La fixation de cette pièce s'opère au moyen d'une vis centrale.

(Angl. *Collet Cleat*. — All. *Kragen*).

COLLIER. Collier de terre. Collier



Colliers pour prise de terre. — I, Collier américain. — C, collier formé d'une lame métallique flexible. — A, trous pour le serrage. — S, cosse pour fixation de la connexion de terre. — V, vis de serrage. — T, tuyau de prise de terre. — II, Collier français (*Radio American Receivers*). — C, collier métallique flexible. — B, boucle de serrage. — V, vis de fixation.

formé d'une tôle métallique que l'on serre autour d'un tuyau de gaz ou d'eau, préalablement décapé, et auquel on soude le fil de terre d'un poste récepteur. On constitue ainsi une bonne prise de terre dans le cas où l'on ne peut la pratiquer directement dans le sol.

(Angl. *Ground Clamp*. — All. *Erdeschelle*).

COLLODION. Dissolution de pyroxyline, c'est-à-dire de fulmicoton, dans un mélange d'alcool et d'éther. En s'évaporant, cette dissolution dépose une pellicule fine qui recouvre l'objet dont on l'a enduite. On l'utilise en radio pour protéger les bobinages. Pour cet usage, l'expérience a montré qu'elle était préférable à la gomme-laque.

(Angl. *Collodion*. — All. *Kollodion*).

COLLOIDAL. Etat physique particulier de certaines substances chimiques, caractérisé par une division très grande des molécules. A l'état colloïdal, les métaux tel que l'or et l'argent réagissent sur l'organisme avec vigueur et sont utilisés notamment comme antiseptiques énergiques.

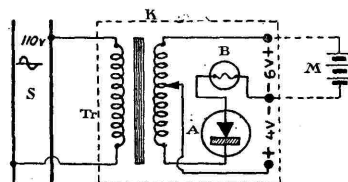
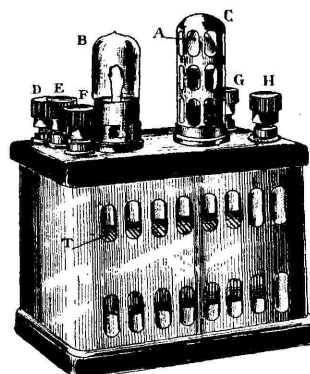


Schéma du redresseur statique "Colloid". — S, secteur de courant alternatif à 110 volts. — K, caisse renfermant l'ensemble du redresseur. — T, transformateur d'alimentation. — A, valve "colloid". — B, lampe témoin et de protection. — M, batterie à recharger.

A l'état colloïdal, les métaux peuvent aussi être utilisés comme détecteurs d'oscillations ou redresseurs de courant alternatif. Malheureusement, ces propriétés sont assez instables et restent assez peu comparables à elles-mêmes. Il en résulte une certaine inconstance du courant redressé et une durée assez faible de l'élément détec-



Aspect du redresseur statique "Colloid". — A, valve "colloid". — C, cage de protection. — B, lampe témoin. — D, E, F, bornes du courant redressé (0, +4, +6 v). — G, H, bornes du primaire du transformateur, à relier au réseau alternatif. — T, transformateur-abaisseur de la tension du secteur.

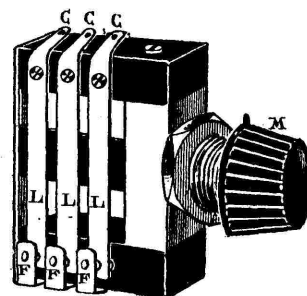
teur, dont la résistance devient rapidement ou trop élevée (circuit ouvert) ou beaucoup trop faible (court-circuit).

(Angl. *Colloidal*. — All. *Kolloid...*).

COLLOIDE. Terme générique appliqué à toute substance colloïdale, pour caractériser son état.

(Angl. *Colloid*. — All. *Kolloide*).

COMBINATEUR. Sorte de commutateur dont la fonction consiste à effectuer, par contact entre pièces



Combinateur à faible capacité. — C, ceils de fixation des connexions. — F, contacts fixes. — L, lames flexibles formant contacts à ressort. — M, manette.

mobiles et pièces fixes, un certain nombre de combinaisons entre les connexions d'appareils électriques.

(Angl. *Controller*. — All. *Kontroller*).

COMMANDE. Action ou opération par laquelle on oblige un appareil à fonctionner. Exemple : commande du démarrage d'un moteur, de l'oscillation d'un circuit, de la modulation d'une émission radiophonique. — **Dispositif de commande**, dispositif qu'il suffit d'actionner pour commander un appareil, c'est-à-dire pour le mettre en fonctionnement. La commande d'un appareil comporte généralement un organe de manœuvre : manette, levier, volant, qui actionne un commutateur, un combinateur, un relais. A son tour le relais commande automatiquement le fonctionnement de l'appareil, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un autre relais dit de puissance ou d'un servomoteur. — **Commande à distance**. Dispositif servant à réperer à distance la commande d'un appareil et utilisant à cet effet un système de relais électriques actionnés au bout d'une ligne télégraphique ou téléphonique ou bien par ondes radioélectriques.

(Angl. *Control*. — All. *Steuerung*).

étages basse fréquence à la suite de la détectrice. Il est bon de choisir des transformateurs basse fréquence T_4 et T_5 de rapports peu élevés, de rapport 2 ou même 1 pour le dernier étage.

Le jeu de la rétroaction est simplement contrôlé par le potentiomètre P et la photographie de la figure 2 montre la disposition des divers éléments et des connexions.

Ainsi qu'il est indiqué déjà dans le numéro 14 de *La T. S. F. pour Tous*, il suffit pour se servir de l'appareil de connecter les bornes d'entrée B_1 et B_2 de l'amplificateur moyenne fréquence aux bornes de sortie B_1 et B_2 du changeur de fréquence (fig. 3).

Pour répondre à de très nombreuses demandes de nos lecteurs, nous commencerons sans doute, très prochainement, dans *La T. S. F. pour Tous* une étude sur les différents organes d'un poste à changement de fréquence et leurs divers principes de construction.

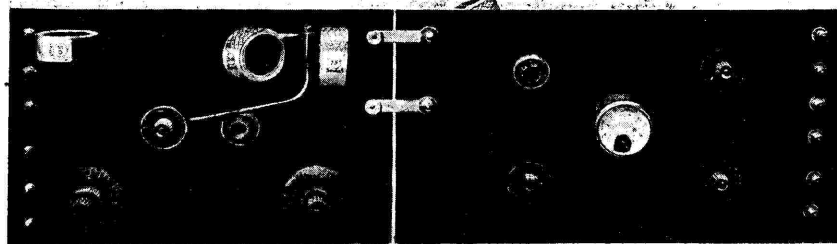


Fig. 3

M. V. Parchault à Paris

Dans le numéro 3, page 69 de *La T. S. F. pour Tous*, vous expliquez le moyen pratique de régénérer les piles sèches usées. Or, j'ai deux piles de 40 volts que j'ai branchées comme vous l'indiquez, et comme je fais d'ailleurs, pour recharger mon accumulateur, et je n'ai obtenu aucun résultat. Veuillez avoir l'obligeance de m'indiquer la raison de cet insuccès ?

Nous espérons que vous avez connecté vos piles de tension-plaque comme s'il s'agissait d'une batterie de plaque de 80 volts et non évidemment d'une batterie de chauffage de volts !

Si les connexions sont correctement effectuées, un courant continu très faible traversera la pile dont la résistance intérieure est très grande, et ce courant continu aura donc seulement une intensité de quelques dizaines de milliampères.

Si la batterie n'est pas trop détériorée, et si, par exemple, aucune connexion n'est coupée, ce qui empêcherait évidemment le courant de passer, en la faisant traverser par le courant pendant quelques heures, on produit une dépolarisation de la pile, c'est-à-dire qu'on diminue la résistance intérieure.

Dans certains cas, on peut ainsi obtenir une sorte de régénération parfois assez durable de la batterie, qui peut servir quelque temps comme une pile en bon état ; mais ce résultat n'a rien d'absolu, et dépend évidemment de l'état initial de la pile, c'est pourquoi on ne peut affirmer *a priori* la réussite de l'opération.

M. E., Bordeaux à La Tronche (Isère)

J'ai vu dans une revue le schéma ci-après (fig. 4) d'une lampe à deux grilles détectrice, amplificatrice à haute fréquence et à basse fréquence et je désirerais avoir les renseignements suivants sur ce montage :

1° Quel nombre de spires convient-il de donner au bobinage S avec un condensateur C_2 de 0,5/1.000 de microfarad aux bornes ?

2° Combien de spires doit avoir la bobine de réaction Re ?

3° Quelle résistance doit avoir le potentiomètre P ?

4° Serait-il possible d'intercaler dans

le circuit de grille S C_2 un dispositif de superréaction ?

1° Le circuit oscillant S C_2 sera à peu près accordé sur la longueur d'onde des émissions à recevoir ; si l'on choisit une bobine en nid

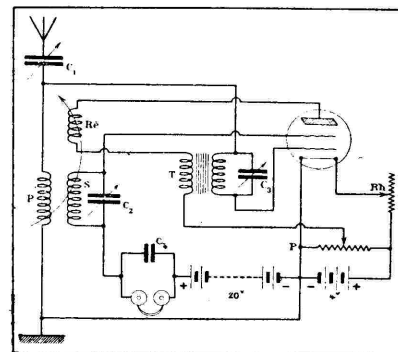


Fig. 4

d'abeilles, elle comprendra donc 25 à 50 spires pour la réception des émissions de radio-diffusion sur ondes courtes, et 150 à 300 spires pour la réception des émissions sur ondes moyennes.

2° Le nombre de spires de la bobine peut varier dans d'assez larges limites suivant le couplage et la tension de plaque, elle comprendra en général de 40 à 60 spires pour la réception des ondes courtes et 200 spires environ pour la réception des ondes moyennes.

3° Le potentiomètre P_1 doit avoir une résistance de 200 à 400 ohms, et il est muni évidemment d'un interrupteur pour éviter le passage constant du courant dans son enroulement.

4° Il s'agit évidemment d'un montage reflexe complexe dans lequel la lampe joue plusieurs rôles, et qui est assez difficile à réaliser. On obtiendra d'ailleurs de meilleurs résultats en employant une lampe mixte-grille, à deux grilles placées dans le même plan et qui existe déjà dans le commerce.

Ce montage étant déjà très complexe, il ne peut être question de le compliquer encore, et d'ailleurs cette combinaison serait irréalisable même théoriquement.

P. HÉMARDINQUER.

LES POSTES RÉCEPTEURS FRANÇAIS DE 1927

Dans un récent numéro de La T. S. F. pour Tous, nous avons étudié les appareils récepteurs de 1927 en Angleterre et aux Etats-Unis, et nous avons commencé l'étude des appareils français. Nous allons terminer cet exposé dans l'article ci-dessous.

Comment qualifier le Salon de la T. S. F. de 1926 ?

Nous avons déjà signalé dans un précédent article que le Salon de la T. S. F. de 1926 avait mérité d'être appelé le Salon de la superhétérodyne et du réglage automatique ; on pourrait aussi ajouter qu'il a été le Salon de l'alimentation par le courant du secteur...

Mais le Dr Corret, le savant et trop modeste collaborateur de *La T. S. F. pour Tous*, un des pionniers de la T. S. F. d'avant-guerre, a qualifié avec humour cette exposition de « Salon... d'ébénisterie » et a exprimé, semble-t-il, l'étonnement des nombreux amateurs avisés qui ont visité à ce moment les stands du Grand Palais, en remarquant avec surprise, et sous une forme vive et spirituelle, que, non seulement les appareils exposés étaient muets de par les règlements de l'Exposition, mais encore que l'on pouvait rarement examiner leurs dispositifs mécaniques ou radio-électriques, dispositifs renfermés jalousement dans des boîtiers vernis trop somptueux.

Il ne faut rien exagérer...

Nous voici donc fort embarrassé pour continuer à donner quelques indications sur les appareils de 1927, puisque, d'après le Dr Corret, il était impossible de contrôler leur fonctionnement et même de connaître exactement leur montage radioélectrique réel ; ainsi tout compte rendu consciencieux serait évidemment impossible et toutes remarques générales complètement superficielles et inutiles.

Cette opinion n'est peut-être qu'une boutade, et il est bien évident que peu d'appareils exposés pouvaient fort heureusement être comparés à

« ces flacons factices que les épiciers exposent à leur étalage. »

Il aurait certes mieux valu pouvoir contrôler *de auditu* les résultats annoncés par les exposants. On souhaiterait non seulement l'établissement d'un laboratoire ou de laboratoires d'essai annexés à l'exposition annuelle de T. S. F., comme en Allemagne, mais encore l'organisation permanente ou semi-permanente d'un laboratoire central de contrôle pour postes destinés aux amateurs et surtout aux usagers.

La réalisation de ce dernier projet paraît même plus nécessaire que celle du premier. En effet, malgré les apparences, les visiteurs d'une exposition se renseignent sur les appareils présentés plutôt qu'ils ne les achètent, en réalité.

Munis de ces renseignements qu'ils n'ont d'ailleurs pu recueillir que d'une façon superficielle parmi la foule qui se pressait autour des stands, ils comparent dans le calme de leur « home » les mérites possibles et respectifs des différents appareils, et ne se décident, en général, à un choix définitif, qu'après un essai auditif dûment effectué chez le constructeur ou chez un de ses agents de province.

Mais, si l'on ne pouvait étudier en fonctionnement les postes présentés, du moins l'on pouvait, le plus souvent, examiner les détails de construction mécanique et radiotechnique des appareils construits par des fabricants sérieux, et se rendre compte ainsi des principes adoptés, des qualités matérielles de réalisation.

Ce n'était certes pas assez, c'était du moins quelque chose, et le cas de l'appareil factice à attirer les usagers, relaté par le Dr Corret, ne devait être que l'erreur isolée d'un constructeur trop pressé... bien qu'au Salon de l'Automobile aussi, quelques techni-

ciens bien informés aient prétendu avoir soulevé quelques impressionnants capots de somptueux châssis pour ne découvrir qu'un moteur aussi bien établi que *virtuel*.

Appareils d'amateurs et appareils d'usagers

Un fait nouveau semble cependant avoir beaucoup étonné les *vrais amateurs* visiteurs du Salon, c'est la création de deux catégories plus ou moins distinctes d'appareils de réception, la première, destinée aux *amateurs*, la deuxième aux *usagers* de la T. S. F.

La plupart des constructeurs d'appareils de T. S. F. se sont efforcés récemment de réaliser surtout des postes destinés aux usagers, en général, et même, semble-t-il, aux usagers fortunés.

Cela se conçoit si l'on songe qu'en France, à l'inverse de ce qui s'est passé dans les autres pays, les premiers auditeurs de T. S. F. étaient surtout des intellectuels : étudiants, professeurs, médecins, ingénieurs, etc., ou des travailleurs manuels plus ou moins techniciens : mécaniciens, électriciens, et évidemment anciens radiotélégraphistes militaires. Cependant, la bourgeoisie riche : commerçants, industriels, propriétaires, rentiers, était peu intéressée par cette nouvelle science, et ne désirait que rarement apprécier les charmes des radio-concerts.

Les fabricants français d'appareils radioélectriques, dont l'effort courageux est gêné par les difficultés actuelles qui pèsent sur toute l'industrie française, et qui ont à lutter, de plus, contre les difficultés techniques inhérentes à une fabrication aussi délicate rendant difficile le travail en série, ont cherché avec raison à attirer vers la radiophonie cette partie du public.

Et les intérêts des amateurs, celui des constructeurs et celui des usagers sont confondus dans une même solidarité économique qui existe, en fait, partout ailleurs aussi, mais dont on ne rend compte qu'en réfléchissant quelque peu.

Si la radiodiffusion progresse, en effet, et si le nombre des usagers augmente, l'industrie radioélectrique pourra continuer à prospérer, malgré la crise actuelle. Les postes d'émission pourront alors être construits ou perfectionnés grâce aux subventions des constructeurs, et l'amélioration des émissions servira à la fois aux amateurs et aux usagers eux-mêmes.

D'autre part, les constructeurs, assurés d'une vente normale rémunératrice, pourront porter leurs efforts vers l'étude de nouveaux procédés de réception et d'émission, réaliser de nouvelles pièces détachées ou de nouveaux montages destinés plus spécialement aux amateurs avertis, mais de vente moins courante, donc moins rémunératrice, soutenir les projets des inventeurs, créer des laboratoires, etc.

Ainsi, opposer les amateurs aux constructeurs, ou les usagers aux amateurs, serait une erreur préjudiciable à l'intérêt de tous ; tout se tient dans l'édifice social actuel, qui n'est certes pas parfait, mais à l'abri duquel chacun, du moins, peut généralement travailler suivant ses aptitudes.

La question des postes automatiques

Mais laissons là ces considérations de philosophie économique et revenons à des questions plus radio-techniques.

Si les constructeurs ont essayé de simplifier, au maximum, le réglage des postes récepteurs, s'ils ont réalisé pratiquement des postes automatiques, et s'ils ont même tenté de construire des appareils à réglage unique, il est bien évident qu'ils voulaient s'adresser surtout à la nouvelle clientèle des usagers.

L'avantage essentiel des postes automatiques et spécialement des postes à réglage unique, lorsqu'on aura pu les construire pratiquement,

est la simplicité de réglage, et non pas, évidemment, une sensibilité ou une sélectivité plus marquée, ainsi que nous l'expliquerons, d'ailleurs, dans un autre article de ce numéro consacré à ces appareils. Il est même très difficile de réaliser des postes de ce genre très sensibles et surtout très sélectifs.

Beaucoup de vrais amateurs de T. S. F. construisent eux-mêmes leurs postes, mais beaucoup aussi les achètent. Bien que, pour ces amateurs, le plaisir d'étudier le fonctionnement de leur appareil et même quelquefois de régler celui-ci, soit souvent plus vif que le plaisir même de l'audition, la simplicité du réglage, qui détermine la rapidité de la recherche, n'est pas moins appréciée et désirée par cette partie du public sans-filiste.

La simplicité de réglage est donc devenue, et restera sans nul doute, une qualité caractéristique de l'appareil moderne de réception, qu'il soit destiné aux usagers ou aux amateurs.

Cependant, avant tout, l'amateur de T. S. F. étudiera les qualités de sélectivité et de sensibilité d'un appareil et accordera rarement la préférence à un poste à réglage automatique de prix élevé, si un appareil semi-automatique ordinaire peut lui rendre les mêmes services.

On peut même prétendre que l'usage d'un appareil à réglage unique priverait l'amateur du plaisir de la recherche des émissions, recherche souvent si attrayante.

Pour toutes ces raisons, il nous semble donc que les postes semi-automatiques sont destinés à la fois aux usagers et aux amateurs, mais que les appareils automatiques sont uniquement des appareils d'usagers et non d'amateurs.

Il est de même certains procédés, comme le chauffage des filaments à l'aide de boîtes d'alimentation, qui semblent plutôt destinés aux usagers qu'aux amateurs, car la plupart des amateurs ne sont guère effrayés par l'idée de recharger ou d'entretenir de petites batteries d'accumulateurs.

On ne saurait, bien entendu, donner sur ce sujet aucune règle précise, et,

d'ailleurs, il n'y a souvent pas de distinction très marquée entre amateurs et usagers ; maintes fois, un usager n'a-t-il pas pris goût à la radio-technique, et n'est-il pas devenu peu à peu un amateur passionné ?

La question de la publicité

Voilà un sujet bien délicat et qu'il est nécessaire d'aborder avec beaucoup de tact. Le D^r Corret s'est élevé avec raison contre les exagérations commises par certains constructeurs qui s'adressent souvent à une clientèle complètement ignorante de toute technique au moyen d'une publicité trop éloignée de... la réalité.

On ne pourrait que souhaiter, dans l'intérêt général et pour le bon renom de l'industrie française et l'avenir de la radiodiffusion, que le Syndicat Professionnel des Industries Radio-électriques prenne des mesures à ce sujet ; les constructeurs ne devraient présenter au public que des résultats d'expériences dûment contrôlés, et qui constitueraient des bases sûres d'appréciation pour le choix d'un poste par un usager.

La création de laboratoires d'essais, dont nous indiquons plus haut l'utilité, faciliterait évidemment la solution de ce problème très complexe.

Mais il ne faudrait pas, par contre, aboutir à un pessimisme exagéré et dénier, par avance et *a priori*, toute valeur aux nouveautés étudiées par les constructeurs.

Certes, la réalisation pratique d'appareils à réglage automatique, et surtout à réglage essentiel unique, par exemple, n'est pas une tâche facile, et la mise au point, la construction en série de tels appareils, demanderont sans doute beaucoup de temps et beaucoup d'efforts de toutes sortes.

Mais, tout en réservant notre jugement définitif jusqu'au moment où des preuves décisives d'expériences auditives pourront être données, ce serait une erreur de notre avis de décourager les constructeurs par une défiance systématique envers toutes les innovations qu'ils étudient.

Tenter de réaliser industriellement des appareils nouveaux et complexes à l'heure actuelle, est une œuvre ardue

et pénible qui exige du constructeur un véritable courage, car souvent les frais d'étude et d'établissement sont si élevés que l'avenir tout entier de son entreprise dépend de la réussite ou de l'insuccès de cette tentative.

Et pourtant, il est nécessaire dans l'industrie, de tenter toujours des innovations pour ne pas être devancé par des concurrents étrangers.

N'acceptons donc pas toutes les affirmations publicitaires « sans bénéfice d'inventaire », mais ne refusons pas non plus d'encourager l'industriel qui tente de réaliser pratiquement une innovation intéressante. Peut-être ce nouvel appareil ne sera-t-il pas au point avant quelque temps, mais un travail assidu et patient pourra, le plus souvent, le mettre quelque jour, avec efficacité, au service des amateurs ou des usagers.

Quelques généralités

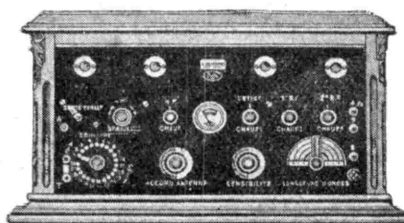
Après ce long préambule pourtant nécessaire, essayons cependant de donner quelques indications sur les appareils que nous offre l'industrie française en 1927.

Pour les raisons déjà indiquées, on a pu constater que presque tous les fabricants d'appareils récepteurs présentent, soit des superhétérodynes, soit des postes automatiques, soit des boîtes d'alimentation, et nombreux au Salon de 1926 étaient ceux qui avaient réalisé des superhétérodynes automatiques, alimentées par le courant du secteur ; à en croire la foule qui se pressait autour de ces stands, les vœux des visiteurs étaient sans doute satisfaits par ces réalisations !

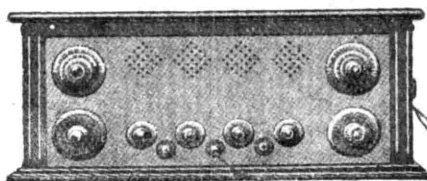
Ce sont certainement des raisons excellentes qui ont déterminé la vogue unanime dont jouissent actuellement les dispositifs à changement de fréquence, et, en général, les postes sensibles qui permettent la réception sur cadre.

Nous avons consacré, d'autre part, récemment, un article à l'étude des postes de réception automatiques, étude que nous continuons d'autre part, par un exposé relatif à la construction des appareils à réglage unique.

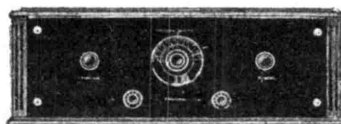
Il y a peut-être là d'ailleurs une exagération passagère, due à une fièvre de nouveauté, et bientôt chaque catégorie d'appareils aura retrouvé ses



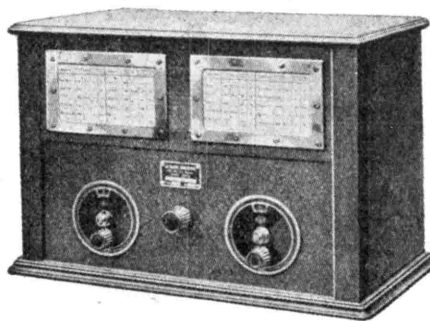
I



II



III



IV

Fig. 1. — Quelques modèles de postes à quatre lampes.

I. Poste Abelé-Berrens. II. Appareil Bouchet et Aubignat. III. Poste Ars à mono-réglage. IV. Appareil Isodyne Barthélemy.

partisans, car il est normal aussi que chaque catégorie d'auditeurs puisse choisir un type d'appareil, suivant les conditions spéciales de son emploi.

Les postes à lampes détectrices à réaction.

Nous avons déjà noté dans un précédent numéro de *La T. S. F. pour Tous* que la majorité des appareils présentés cette année par les constructeurs étaient des postes sensibles destinés surtout à la réception sur cadre.

Les postes à lampe détectrice à réaction, suivie ou non d'étages basse fréquence, sont donc peu nombreux. Signalons seulement parmi eux, à titre d'exemples, le monolampe Lecocq déjà connu, le poste Gamma à trois lampes à mise en marche automatique, et les postes à ondes très courtes du Comptoir général de T. S. F.

Notons pourtant encore l'*Infradyne* Ménars à une lampe, déjà mentionné dans le dernier numéro, et, qui permettrait, d'après son constructeur, la réception sur cadre à grande distance, résultat intéressant, mais sur lequel il convient d'attendre de plus amples détails avant de prononcer une affirmation laudative ou péjorative.

Un autre poste d'essai, dit aussi *Infradyne*, mais sans lampe et sans cristal (???) a été également établi par le même constructeur, mais celui-ci se refuse jusqu'à présent à donner le moindre renseignement technique qui permettrait de juger de la valeur de cette invention. Attendons donc patiemment des informations plus explicites, comme nous y a convié le docteur Corret.

Il semble donc, en général, que, de plus en plus, les appareils sans étage haute fréquence soient destinés à deux usages bien définis ; réalisation de postes simples portatifs, réception des émissions sur ondes très courtes.

Les postes à résonance à quatre lampes.

L'appareil à quatre lampes comportant un étage haute fréquence à résonance, une détectrice et deux étages basse fréquence, du type dit C 119 plus ou moins modifié, constituait, il y a peu de temps encore, le type moyen de poste de réception le plus employé en France.

Mais la vogue de ce poste a fort diminué aujourd'hui chez les constructeurs si l'on en juge par le nombre relativement restreint des appareils de ce genre exposés au dernier Salon.

Ce type a conservé cependant de très fidèles partisans, et avec raison, parce qu'il constitue un excellent poste pour la réception sur antenne moyenne dans toute la France.

Presque tous ces appareils sont maintenant munis de circuits étalonnés qui les rendent semi-automatiques, et l'on peut constater que la liaison haute fréquence à auto-transformateur accordé, et surtout à transformateur accordé, dont nous expliquons les avantages au point de vue de l'automatisme dans un autre article de ce numéro, est maintenant couramment employée.

Parmi les plus caractéristiques de ces appareils, nous pouvons citer, outre le Mégadyne Lemouzy déjà signalé dans un précédent article, et le poste G. M. R., le type Abelé-Berrens, à réglage automatique, (que nous avons déjà décrit (I, fig. 1), le poste Bouchet et Aubignat à combinateur automatique mettant en circuit les bobinages d'accord et de résonance, sans crainte d'effet nuisible de bouton-mort, et à circuits étalonnés (II, fig. 1), le poste Ars à quatre lampes et à réglage unique.

Cet appareil comporte un système d'accord en Tesla à primaire apériodique, et une liaison haute fréquence par transformateur accordé. Les transformateurs d'accord et de résonance sont interchangeables, et les condensateurs d'accord et de résonance sont commandés par un bouton unique de réglage (III, fig. 1).

Enfin, le poste *Isodyne* (Radio-Industrie et Péricaud) comprend une lampe bigrille haute fréquence, une détectrice et deux lampes basse fréquence ordinaires ; le montage d'accord est à primaire apériodique et les circuits d'accord (secondaire) et de résonance sont étalonnés, ce qui permet une recherche très rapide des émissions d'après un tableau d'étalonnage (IV, fig. 1). On a trouvé, d'ailleurs, le schéma de ce poste dans un récent article consacré aux appareils automatiques.

Les postes sensibles à amplification directe.

Pour réaliser les appareils sensibles, sélectifs, permettant la réception à grande distance sur cadre, qui sont demandés actuellement par beaucoup de sans-filistes, il était possible aux constructeurs d'appliquer deux principes différents : 1^o Emploi de multiples étages à haute fréquence, dont un au moins à résonance, avant la détection ; 2^o Changement de fréquence.

En fait, la plupart des fabricants français ont choisi actuellement la deuxième solution, et c'est pourquoi on a pu étudier assez peu de postes à multiples étages haute fréquence et à amplification directe,

dyne Barthélemy que nous étudierons plus loin à propos des appareils à réglage unique.

Les superhétérodynes.

On peut dire que les appareils à changement de fréquence constituent la majorité des postes puissants présentés au Salon, et tous les modèles de ce genre permettent évidemment la réception sur petit cadre des principales émissions européennes.

Quelques-uns de ces postes sont à modulation par lampe bigrille, les autres sont montés avec des lampes ordinaires de réception et comportent des systèmes de modulation divers : genre tropadyne, ultradyne, hétérodyne séparée, etc... Nous aurons,

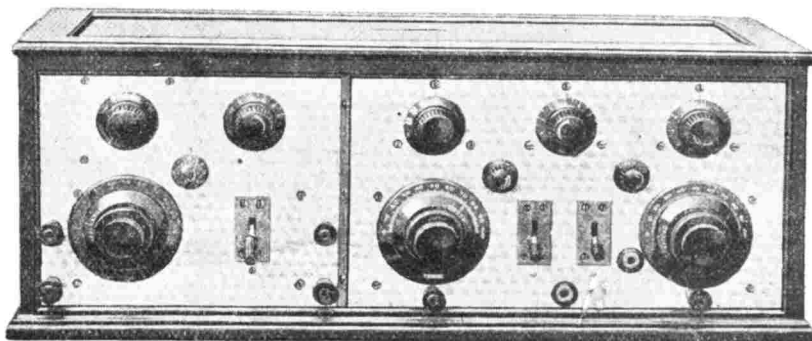


Fig. 2. — Superhétérodyne Radio L.-L. à un étage à résonance.

mais quelques appareils bien construits, à cinq ou six lampes soutiennent pourtant courageusement le combat contre les superhétérodynes.

Parmi ces postes, nous avons déjà signalé le fameux TPT 8 modernisé et à réglage semi-automatique, le poste Gamma qui comporte un étage d'amplification reflex et la détection par galène, l'appareil G. M. R. type Sphinx à circuits étalonnés, et à combinateurs, le Radio-Seg Gaumont à réglage automatique.

Quelques-uns de ces postes sont neutrodynés, mais la plupart comportent seulement un étage haute fréquence à résonance, combiné avec des étages semi-apériodiques à bobinages ou à transformateurs.

Il faut noter à part le Super-Iso-

d'ailleurs, l'occasion d'expliquer prochainement les récentes variantes du dispositif de modulation dans les appareils à changement de fréquence.

La plupart de ces postes sont montés dans des boîtes trop vernies en ébénisterie, et comportent des circuits d'accord et de modulation étalonnés en longueurs d'onde, ce qui rend leur réglage très facile.

Nous avons, d'ailleurs, déjà indiqué dans le dernier numéro l'ultra-hétérodyne Vitus et l'hyper-hétérodyne Lemouzy à circuits étalonnés. Ce dernier appareil permet à volonté la réception directe des émissions puissantes ou l'audition en superhétérodyne des émissions faibles, ce qui est parfois un avantage appréciable ; l'appareil Gody est un poste

du même genre à lampe ordinaire modulatrice.

Nous ne pouvons d'ailleurs citer ici tous les modèles intéressants de

phie d'un poste monté avec ces pièces. Leur choix particulier rend désormais facile la construction et la mise au point d'un appareil de ce

Il y a, d'ailleurs, beaucoup d'autres postes à modulatrice bigrille qui mériteraient de retenir l'attention, nous essayerons d'indiquer prochainement leurs principales caractéristiques (fig. 5).

A propos de postes puissants spéciaux, signalons encore un nouvel appareil de *superréaction* du Dr Titus, comportant des étages à basse fréquence, et de réglage plus simple. Ce poste intéressera sans doute beau-

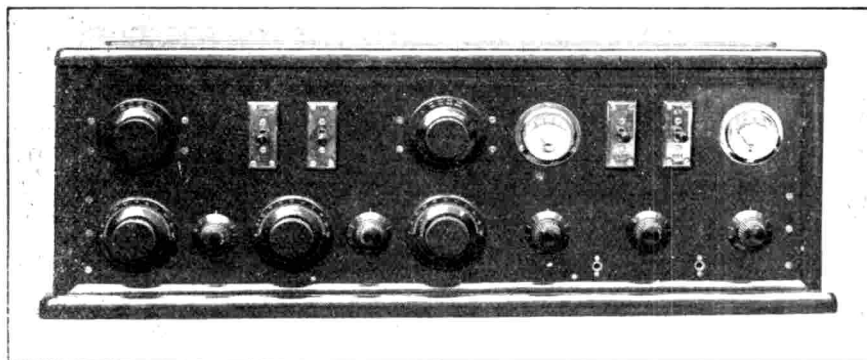


Fig. 3. — Superhétérodyne Radio L. L., modèle semi-professionnel à 10 lampes.

superhétérodynes exposés, tant ils sont nombreux !

Signalons cependant les nouveaux modèles présentés par M. Lucien Lévy, auquel on doit l'introduction en France de ce procédé de réception.

Outre un modèle à réglage unique qui sera mentionné plus loin, les Etablissements Radio L. L. ont réalisé une superhétérodyne à sélectivité accentuée, grâce à l'emploi d'un étage à résonance en avant des étages d'amplification apériodiques qui précèdent la première détectrice (fig. 2).

Pour les amateurs exigeants et avertis, un modèle semi-professionnel à 10 lampes (fig. 3), représente le type idéal de rendement et de sélectivité maxima, dont le réglage minutieux n'est cependant pas trop complexe.

Mais, s'il y a beaucoup d'amateurs et d'usagers qui désirent acheter des postes à changement de fréquence, il y a aussi de très nombreux amateurs qui désirent construire des *superhétérodynes* à l'aide de pièces détachées soigneusement déterminées.

C'est pourquoi ce même fabricant a eu, cette année, l'idée de mettre à la disposition des amateurs toutes les pièces détachées nécessaires à la construction et à la mise au point d'une excellente superhétérodyne. Nous avons déjà donné dans notre dernier numéro, la photogra-

genre sans trop de connaissances spéciales.

Parmi les postes à modulation par

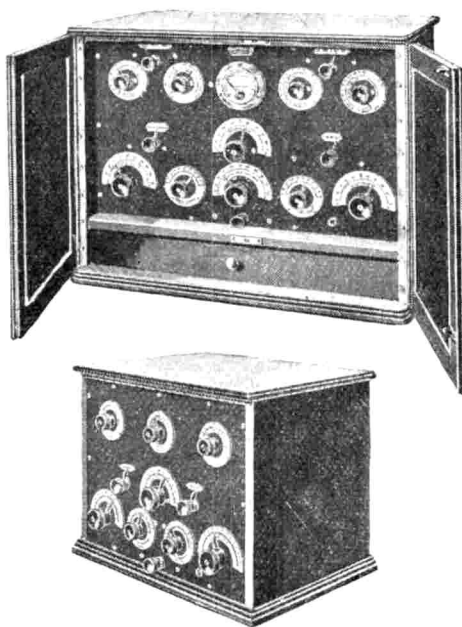


Fig. 4. — Deux modèles de radiomodulateurs bigrille Ducretet.

lampes bigrille, la maison Ducretet, présente ses anciens modèles bien connus (fig. 4), mais aussi des types simplifiés, de prix plus modiques destinés à la grande masse des usagers et même des amateurs.

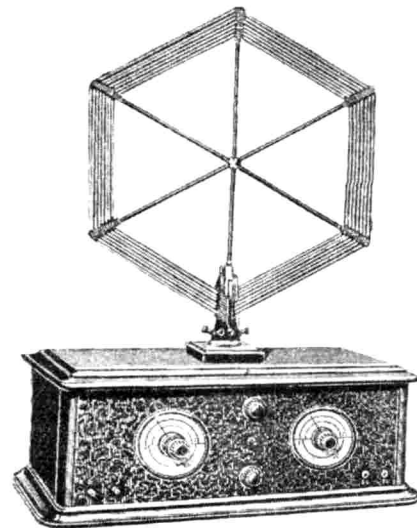


Fig. 5. — Superhétérodyne Merlaud et Poitrat à modulation par lampe bigrille.

coup d'amateurs qui veulent obtenir de fortes auditions des émissions sur ondes courtes sur cadre et avec un nombre de lampes très réduit.

Les postes meubles et les postes portatifs.

Une grande partie des appareils puissants que nous venons d'indiquer est présentée par les constructeurs dans une ébénisterie ordinaire et sous la forme de postes-meubles (fig. 6), généralement très luxueux.

La plupart de ces postes meubles en marqueterie, très élégants, avec, quelquefois, des incrustations d'ivoire ou de nacre, sont d'un prix fort élevé.

Parmi les *quelques postes portatifs* présentés, les plus intéressants sont, sans contredit, les appareils à lampes

à deux grilles qui correspondent au type idéal du récepteur transportable (Chabot, Graff, etc.).

Ces appareils sont assez sensibles avec un nombre de lampes fort restreint, et n'exigent qu'une faible tension de plaque, ce qui diminue par conséquent le poids des batteries d'alimentation nécessaires.

Les appareils à réglage unique.

Nous avons indiqué que ces appareils constituaient une des nouveautés essentielles du Salon 1926.

On n'avait jamais encore vu en France, en effet, des postes construits industriellement, et dont les *réglages essentiels* s'effectuaient par la manœuvre d'un unique bouton de commande. Nous donnons d'ailleurs dans ce numéro de *La T.S.F. pour Tous* une étude détaillée des principes de construction de ces appareils nouveaux.

Le poste Isodyne, dû à M. Barthélemy (fig. 9) comporte des étages

d'amplification haute fréquence à résonance à lampes à deux grilles; le montage d'accord est à primaire apériodique. Le condensateur du secondaire d'accord, et les condensateurs des circuits de résonance sont accouplés, et commandés par un bouton unique qui fait apparaître des graduations de repère sur un cadran ou un tambour tournant.

L'appareil SFER 20 est à changement de fréquence par lampe bigrille (fig. 7); les condensateurs d'accord et de modulation sont commandés par deux cadrans verticaux concentriques qui peuvent être actionnés au moyen d'un unique bouton de commande. La réception se fait sur cadre étalonné.

La nouvelle superhétérodyne à réglage unique Radio L. L. dite *synchrodyne* est un poste fort remarquable présenté dans un élégant meuble en acajou verni de lignes très sobres et très modernes, dont la partie inférieure contient tous les accessoires nécessaires au fonctionnement de l'appareil, y compris un cadre spécial cylindrique à deux enroulements perpendiculaires (fig. 8),

dont l'un sert pour la réception des ondes moyennes et l'autre pour la réception des ondes courtes.

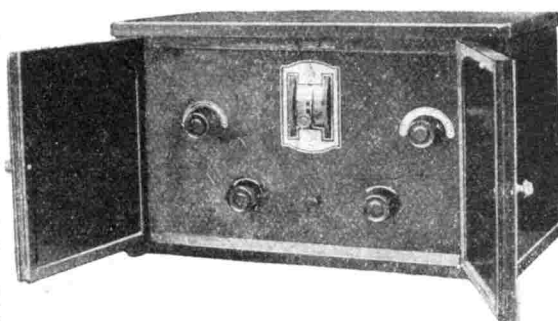


Fig. 7. — Appareil SFER 20 à un seul réglage.

Le tableau de commande en aluminium encadré par une tablette d'acajou qui se trouve à la partie supérieure est tout à fait original.

Au moyen d'un seul bouton moulé qui se trouve en haut du tableau, on actionne les condensateurs d'accord et de modulation à variation linéaire de fréquence, et l'on fait défiler sur toute une gamme de longueurs d'onde toutes les émissions que l'on veut entendre, en même temps qu'apparaissent à travers une fenêtre les indications des longueurs d'onde correspondantes. Une manette commande automatiquement le décalage des condensateurs, suivant les gammes de longueurs d'ondes, et une autre les

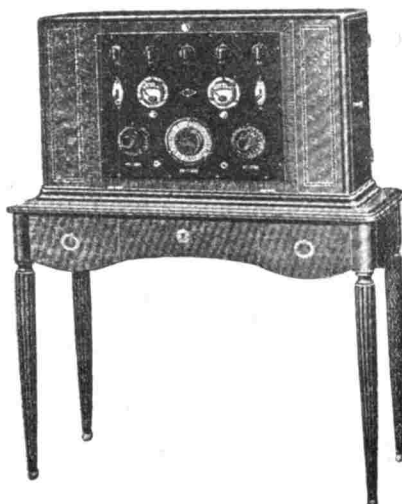
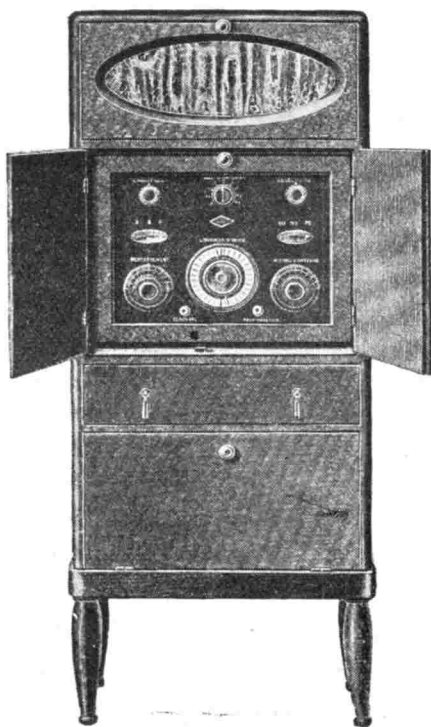


Fig. 6. — Trois formes de postes meubles. I. Mégadyne Lemouzy. II. Hyperhétérodyne Lemouzy. III. Poste Merlaud.

coupures des bobinages, un bouton règle le chauffage, un autre l'intensité de l'audition.

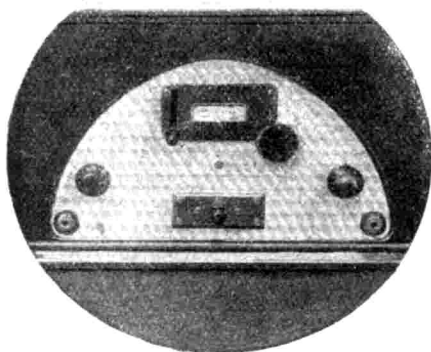
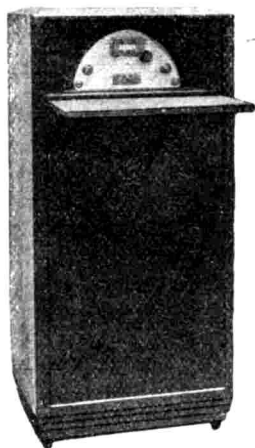


Fig. 8. — Superhétérodyne Radio L.-L. à un seul réglage essentiel, dite synchrodyne avec détails de son tablier de commande en bas de la figure.

Ce sont là sans doute, des postes d'un système vraiment idéal pour

l'usager, mais fort difficiles à réaliser industriellement pour un fabricant, il faut souhaiter pourtant, comme nous l'indiquons plus loin dans un article spécial, que les constructeurs français réussissent cette mise au point ardue.

Conclusion

Nous n'avons pas eu la prétention, dans cet article, pas plus que dans celui d'un récent numéro de *La T. S. F. pour Tous*, de donner un compte rendu intégral des postes récepteurs exposés au Salon de la T. S. F., une sorte de réédition du catalogue officiel de l'Exposition, nous avons simplement voulu dégager quelques caractéristiques des appareils construits actuellement par nos fabricants, et, noter seulement quelques exemples, les plus intéressants, de postes-types.

Par la description sommaire de ces nouveautés essentielles dans la construction des appareils récepteurs, on peut se rendre compte des progrès accomplis par l'industrie radioélectrique française depuis un an, ou même depuis la dernière foire de Paris, il y a quelques mois, et où les appareils français étaient jugés dédaigneusement par notre visiteur anglais cité dans notre récent article.

On n'a certes pas constaté la naissance de montages merveilleux et de principes entièrement nouveaux. Y en a-t-il de possibles actuellement tant qu'on emploiera les audions ?

Mais, ce qui vaut mieux pour l'avenir de la radiodiffusion et de la construction française, chaque fabricant applique des méthodes industrielles, réussit généralement à réaliser un poste bien construit, avec des pièces mieux faites, d'aspect élégant mais simple, bien adapté au but particulier que recherche l'usager ou

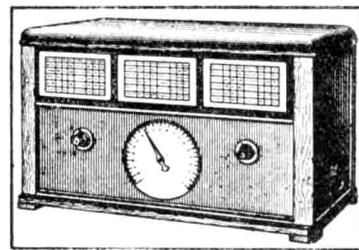


Fig. 9. — Poste Super Isodyne à réglage unique.

l'amateur, de réglage de plus en plus simple, et pouvant à volonté être alimenté soit par le secteur, soit par des batteries de piles ou d'accumulateurs. On ne peut se lasser de répéter que tout l'avenir de la radiodiffusion, et toute possibilité pour elle de pénétrer de plus en plus dans toutes les classes de la population, de devenir dans chaque foyer un instrument d'enseignement et de récréation, réside dans ce problème : Construction d'un poste récepteur aussi facile à régler qu'un appareil téléphonique automatique, et aussi facile à installer qu'un radiateur électrique.

P. HÉMARDINQUER



CHEZ LES CONSTRUCTEURS

ELECTRONS se consacre maintenant, entièrement à la fabrication de la pièce détachée de précision, sans cependant se détourner de la construction des « Blocs », toujours appréciés des amateurs expérimentateurs, en exemple de montages les plus modernes : superautodyne rigoureusement simple et précis et à bobinages en carters métalliques, simple détectrice à réaction, parfaitement sélective, si difficile que cela soit, etc., etc.

Les condensateurs "ELECTRONS", à très faible perte, que nous avons vu paraître sur le marché, il y a déjà deux ans, ont été augmentés de quelques types nouveaux, multiples, tel, par exemple, le triple-square-law 5/10.000 et le double rectiligne-fréquence par mutateur et à rotors décalables, destiné aux super-hétérodynes à commande unique. La construction est toujours impeccable et les prix ont diminué.

Enfin, nouveauté unique, "ELECTRONS" présente ses selfs « Univoque », en carcasse métallique, lesquelles, en raison de leur construction rigoureusement précise et identique, permettent seules, la construction facile et à très haut rendement, des montages à étages haute fréquence multiples et à commande unique.

Un exemple de montage de ce genre, 5 lampes, montre sa simplicité de réalisation et nous y remarquons le petit condensateur « Neutrodon » de type vraiment nouveau. Ce montage est très sûrement appelé à un grand développement et nous sommes certains que les amateurs et les constructeurs ne tarderont pas à l'adopter car les possibilités qu'il offre sont très près de celles des supers, avec facilité de sélectivité en plus et beaucoup de lampes en moins.

* *

La Compagnie des Lampes "Métal" fera émettre par le poste "Radio-

Paris", tous les 15 jours à 20 h. 30 une série de quatorze conférences sur l'histoire de la musique.

Ces conférences seront faites sous la direction de Mme Darrieux-Witkowski qui bénéficie dans le monde musical d'une haute réputation de cantatrice et de professeur de chant et de déclamation lyrique.

Elève du Maître Vincent d'Indy, Mme Darrieux-Witkowski est non seulement une incomparable interprète d'une exquisite sensibilité, mais c'est aussi une érudite qui s'est appli-



Mme Darrieux-Witkowski

quée, pour mieux "comprendre" ce qu'elle interprétait, à se pénétrer de l'étude de la musique elle-même.

C'est le meilleur de ses recherches et de ses méditations que Mme Darrieux-Witkowski a bien voulu réunir pour les auditeurs de "Radio-Paris".

Un coup d'œil sur le programme que nous publions ci-dessous témoigne de l'éclectisme qui a guidé Mme Darrieux-Witkowski dans le développement de cette étude qui va de la monodie liturgique du Moyen Age, à la musique nègre et au jazz.

Le 27 janvier à 20 h. 30, *Le XVII^e Siècle* : L'oratorio et la Cantate de Carissimi à Bach. Exécution d'une cantate de Bach (Orchestre, soli et chœurs).

Le 10 février à 20 h. 30, *Le XVII^e Siècle* : L'opéra de Lulli à Rameau. Sélection d'opéras de Lulli et de Rameau (Orchestre, soli et chœurs).

Le 24 février à 20 h. 30, *Le XVII^e Siècle* : La Musique instrumentale. Audition de pièces de clavecin, de viole et de violon.

Le 10 mars à 20 h. 30, *Le XVIII^e Siècle* : L'Opéra-Comique. — Innovation lyrique, de Glock à Méhul. Audition intégrale d'un opéra-comique du XVIII^e siècle.

Le 24 mars à 20 h. 30, *Le XVIII^e Siècle (fin)* : Les grands classiques : Haydn, Mozart, Beethoven. Audition d'un quatuor de Mozart et d'un quatuor de Beethoven.

Le 7 avril à 20 h. 30, *Le XIX^e Siècle* : Les Romantiques : Berlioz, Chopin, Liszt. Sélection d'opéras de Berlioz et de Musique instrumentale de Chopin et Liszt.

Le 21 avril à 20 h. 30, *Le XIX^e Siècle (fin)* : Les Romantiques : Schubert, Schumann, l'époque Wagnérienne. Audition des Lieder de Schubert et de Schumann. Scènes de Wagner.

Le 5 mai à 20 h. 30. De César Franck à Vincent d'Indy et leur école.

Le 19 mai à 20 h. 30. Les Impressionnistes et les Symbolistes. Debussy, Fauré, Dukas, Ravel.

Le 2 juin à 20 h. 30. La Musique étrangère. En France les Six. Musique espagnole, russe. Sélection du roi David de Honneger.

Le 16 juin à 20 h. 30. La Musique nègre, le jazz, son origine, son évolution, son avenir.



**30
PAYS**

connaissent
et apprécient



les qualités de
PURETÉ
PUISSANCE
DURÉE
des lampes

TUNGSRAM

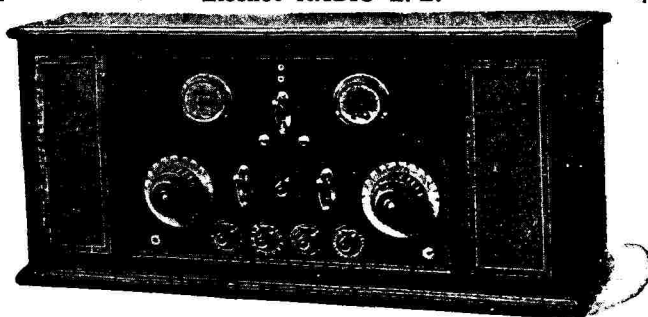
TYPES PRINCIPAUX

- H. 3.— Consommation normale..... 22 fr. »
MR. 3 — Faible consommation (6/100 amp.) 36 fr. »
MR. 41.— Lampe de puissance (Haut-parl.) 50 fr. »

Le grand événement de la saison !

Le Superbigrille RADIO P. J.

Licence RADIO L. L.



MONTAGE D'UNE EXTRAORDINAIRE PUISSANCE JOINTE
A UNE SÉLECTIVITÉ REMARQUABLE. PERMET L'ÉCOUTE
SUR PETIT CADRE DE TOUS LES POSTES EUROPÉENS
EN HAUT-PARLEUR.

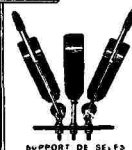
Venez l'écouter les lundis et vendredis de 20 h. 30 à 23 heures

Ét. RADIO P. J. PASSERAT C^e, 17, Rue Lacharrière
Tél : Roquette 28-63 - PARIS (11^e)

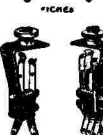
LA
MARQUE



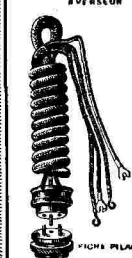
EST UNE
GARANTIE
DE BONNE
FABRICATION
EXIGEZ LA



SUPPORT DE SELF



SELF



SUPPORT DE LAMPES

RIBET ET DESJARDINS

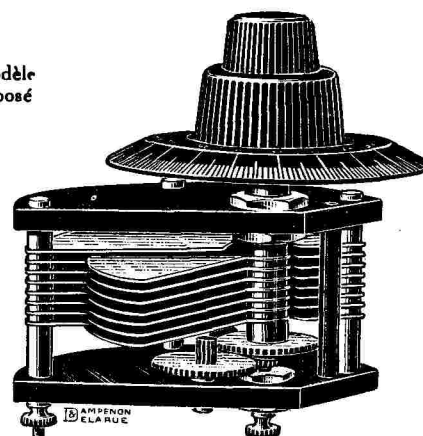
CONSTRUCTEURS
10, Rue Violet 10 - PARIS - XV^e
NOTICES ET CATALOGUE ENVOYÉS FRANCO

BAISSE

sur tous nos

CONDENSATEURS

Modèle
déposé



Établ^{ts} TAVERNIER MARCEL

71^{er}, Rue Arago, 71^{er}
MONTREUIL (Seine)

LA TRESSANTENNE

La plus puissante antenne pour l'EXTÉRIEUR
La plus puissante antenne pour l'INTÉRIEUR

ARIANE, Fabricant, 4, Rue Fabre-d'Églantine, PARIS

Téléphone : DIDEROT 43-71

Le Superhétérodyne

ET
L'Audionette Radio - L. L.

sont les récepteurs
de T. S. F.
les plus réputés

*Agent général pour les Landes
et les Basses-Pyrénées :*

ALAIN BOURSIN
INGÉNIEUR

Villa Gochoki - Saint-Léon
BAYONNE

RADIOFOTOS

LAMPE INCOMPARABLE POUR

T S F



4 VOLTS
6/100 AMPÈRE

Qualité
irréprochable
Très faible
consommation
Durée maximum
Prix modique

FABRICATION
GRAMMONT

LES MEILLEURES PIÈCES DÉTACHÉES

les plus modernes

Grâce à notre débit considérable notre matériel est toujours muni des derniers perfectionnements

BRUNET, WIRELESS, FAR, ARENA, GAMMA, NYDAB,
V. ALTER, VONDER, ETC... TOUJOURS EN STOCK

L'ÉBONITE EST COUPÉE IMMÉDIATEMENT, A LA DEMANDE

Etablissements RADIO-AMATEURS, 46, rue Saint-André-des-Arts — PARIS (6°)

Téléphone : FLAUBUS 48-26

(PRÈS LA PLACE SAINT-MICHEL)

Chèques postaux : 67-27

*Comprendre les phénomènes qui s'imposent
à l'attention de tous les amateurs de T. S. F.
et ceci par des exemples simples et concrets
sans aucune formule, tel a été le but de l'auteur.*

La T. S. F.

ET LES

Phénomènes radioélectriques

EXPLIQUÉS SANS FORMULE

PAR

J. D'ANSELME

ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

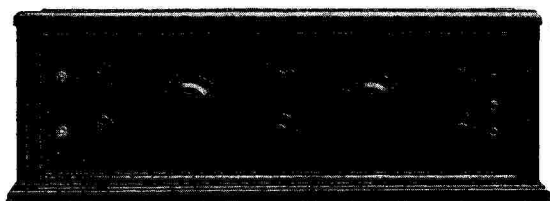
Un beau volume grand in-8 de 150 pages 15 francs

Étienne CHIRON, Éditeur, 40, Rue de Seine — PARIS (6°)

Radio Corporation de France

11, Place de la Madeleine, PARIS (8°)

..... Téléphone : RICHELIEU 92-32



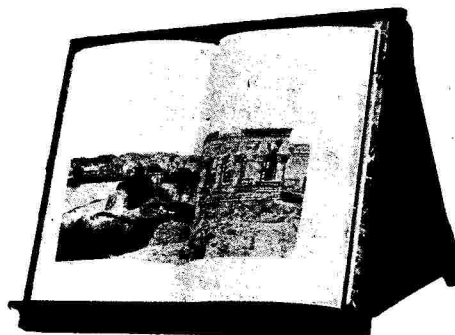
Supersonic Hétérodyne R. C. F.
Modulateur de la Radio Corporation de France

Réception de tous les postes européens sur cadre
:: :: R. C. F. (Système déposé) :: ::
Cadre pliant avec interrupteur à 3 directions pour la
:: :: réception des ondes de 200 à 2.800 mètres :: ::
Ce cadre est muni d'une boussole permettant l'orien-
:: :: tation du poste recherché :: ::

Catalogue Général illustré d'Accessoires, et Pièces détachées
Franco sur demande



Parler comme un livre



n'est plus une formule, mais une réalité, avec le

Haut-Parleur "BIBLOS"

Brevet L. LUMIÈRE

Prix : 270 francs

Société des Établissements GAUMONT

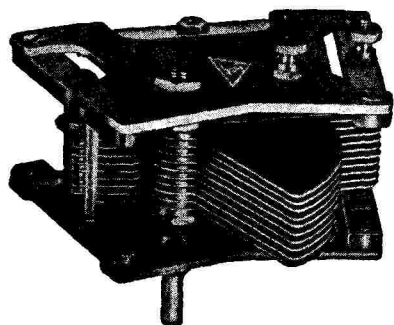
CONSTRUCTEUR

SERVICE RADIO-SEG, 1 bis, rue Caulaincourt, PARIS

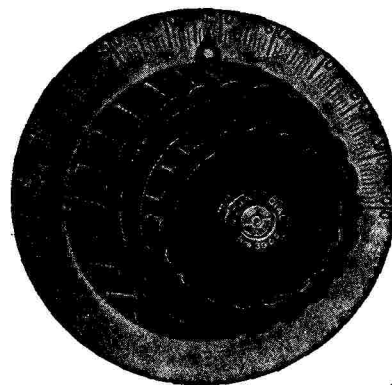
Marcadet 55-81, 55-82

Notice T franco

R. C. Seine 23-180

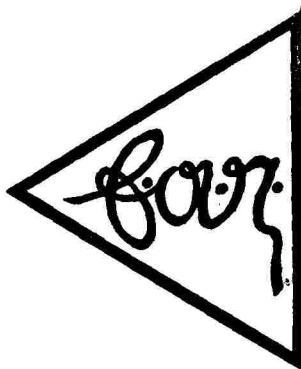


CONDENSATEUR VARIABLE
Square Law
« MINIPERTE »

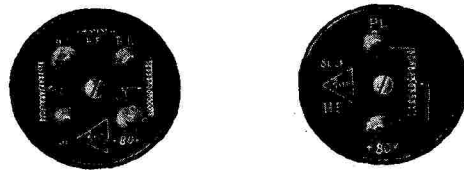
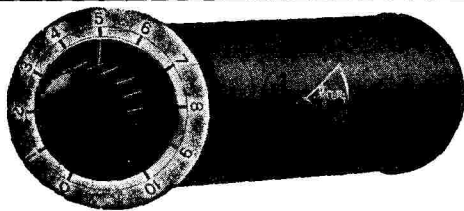


BOUTON DÉMULTIPLIFICATEUR
« ULTRADIAL » Breveté S.G.D.G.

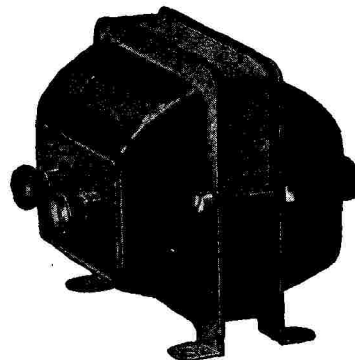
Établissements
A. CARLIER
105, R. des Morillons
→ PARIS (XV^e) →



Agent général :
A. F. VOLLANT
31, Aven. Trudaine
→→→ PARIS →→→
Téléphone : Trudaine 35-91



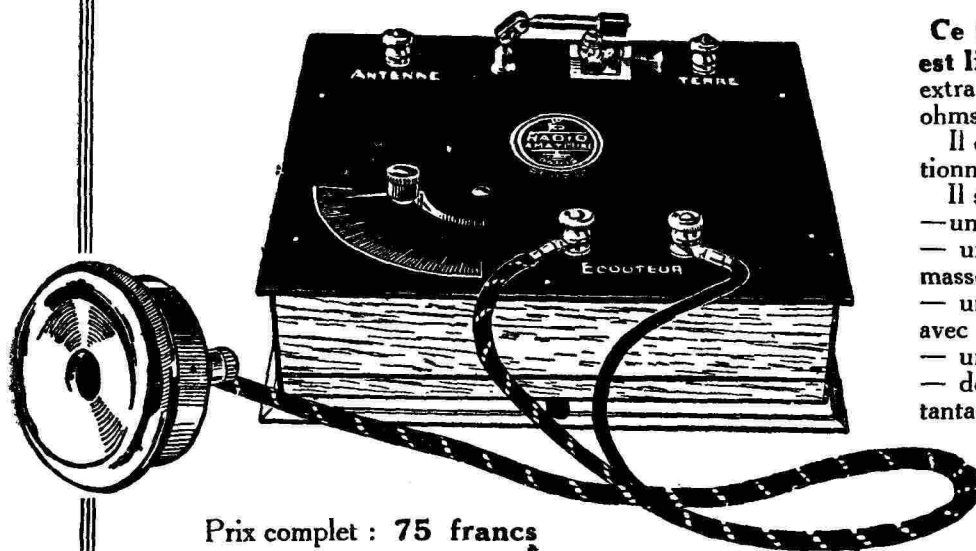
Nouvel Appareillage Haute Fréquence
Transfo HF Self de liaison HF



SUPER-TRANSFORMATEUR
Type « LABORATOIRE »
Le Roi de la Basse Fréquence

UNE MERVEILLE !...

...LE POSTE A GALÈNE RADIO-AMATEURS



Prix complet : 75 francs

LE POSTE A GALÈNE "RADIO-AMATEURS" EST RIGOREUSEMENT GARANTI

Il permet la réception des Radio-Concerts jusqu'à environ 300 kilomètres sur antenne appropriée.

Avec notre poste on peut recevoir *toutes les longueurs d'onde*. La qualité n'a pas été sacrifiée pour le prix puisque l'écouteur qui est livré avec le poste coûte commercialement 30 francs.

Notre poste peut être livré avec un casque "BRUNET" à 2 écouteurs de 500 ohms, très sensible, pour le prix de 110 francs. Il peut également être transformé instantanément en Tesla.

L'appareil peut être vu en fonctionnement et entendu dans nos magasins, tous les jours.

Pour juger de la valeur hors pair de ce Poste, il suffit de lire ceci :

Pont-Château (Loire-Inférieure), 18 novembre 1925.

« Je suis en possession depuis quelque temps de votre poste à galène R. A. J'avoue que les résultats obtenus sont merveilleux, si bien qu'à Pont-Château nous entendons très nettement avec l'écouteur les radio-concerts de Londres, Daventry (Angleterre), Paris, Radio-Toulouse, etc... »

« Comme antenne, j'ai tout simplement le courant électrique. »

« Mon poste R. A. marche au moins quatre fois mieux que mon ancien poste à bobine 2 curseurs. Sur ce poste, on ne pouvait mettre plus d'un écouteur sous peine de voir l'audition diminuer de moitié. Sur votre poste R. A. nous avons mis jusqu'à 5 écouteurs et on entendait encore bien distinctement. Ce petit poste est tout simplement une merveille. »

« Encore une fois mes plus sincères félicitations pour votre poste à galène, et envoyez-moi au plus vite... etc... »

« Signé : Guillotin, instituteur libre. »

PROFITEZ
du BON de

REDUCTION de 3 francs

OFFERT
aux LECTEURS

Pour envoi par la poste, joindre au bon ci-contre la somme de { 72 francs ou 107 francs plus 5 francs pour envoi par poste recommandé.

RADIO-AMATEURS

46, Rue St-André-des-Arts — PARIS (VI^e) — Chèques Postaux 67-27

Fournisseur de la Radiotélégraphie Militaire, de la Marine Française, de l'Office National Météorologique, de la Faculté des Sciences de Paris, etc.

GROS - DÉTAIL - EXPORTATION

A Paris, Toulouse, Lyon, ce poste fonctionne sans antenne extérieure

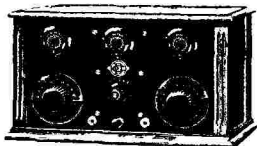
Recevoir la
BON POUR RÉDUCTION
de 3 FRANCS
sur le poste à Galène
Radio-Amateurs

LES PREMIERS ET LES SEULS ENTIÈREMENT AUTOMATIQUES

Modèles et dispositifs déposés

Aucune self à changer . . . Aucune self à plots

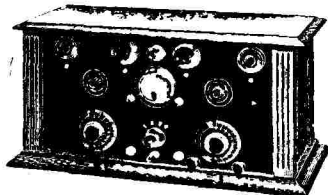
Postes à 2.3.4.5 ou 6 Lampes



*Les plus simples
Les plus sensibles
Les plus purs
Les plus selectifs
Les plus luxueux*

De la détectrice à réaction automatique super-sensible

au
super-hétérodyne
automatique
LICENCE RADIO LL



SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS
DESHAYES FRÈRES ET COURTOIS AVESNES-^{sur}HELPE (NORD)
CAPITAL 3 000.000 *

AGENCE EXCLUSIVE POUR LA SEINE, SEINE-ET-OISE, EURE
ÉTS GAMÉE 30^{ème} AVENUE DAUMESNIL, PARIS
Téléphone Diderot 40-12

Le secret des Meilleurs Postes?
ils n'emploient que les...

TRANSFORMATEURS



*Amateurs exigez-les
pour avoir un poste Puissant et Pur*

vente en gros **V. LEBEAU** Ing^{eur} Constructeur
116 rue de Turenne PARIS (3^e)

concessionnaire exclusif de la S^{te} Ind^{ustrie}
de bobinage électrique à Arnières

SITUATION LUCRATIVE

INDÉPENDANTE ET ACTIVE

pour personnes de tous âges, des 2 sexes, même
chez soi, par correspondance et en tous pays.

Pour réussir dans les Affaires sans Capital

Les situations les plus lucratives et les plus indépendantes pour les deux sexes, se trouvent dans les affaires, à condition d'éliminer tout souci, toute responsabilité, tous risques de capitaux : c'est la REPRESENTATION qui permet de réaliser ce rêve. Mais il ne suffit pas de représenter, il faut le faire avec succès. Pour vous y préparer rapidement tout en gagnant et profiter de l'expérience des anciens, de même que pour toute situation où il faut savoir traiter les affaires, diriger les représentants ou une maison, il faut vous adresser à

L'Ecole Technique Supérieure de Représentation et de Commerce

fondée et subventionnée par « l'Union Nationale du Commerce exté-
rieur », patronnée par l'Etat, pour la formation de négociateurs d'élite

Tous les élèves sont pourvus d'une situation

L'école T. S. R. C. n'est pas universelle, elle est spécialisée, c'est la plus ancienne, la plus importante dans ce genre, la seule fondée par des hommes d'affaires qui sont les premiers intéressés à faire gagner de l'argent à leurs élèves, en les utilisant comme collaborateurs ; la seule de ce genre qui enseigne d'abord par correspondance les meilleures méthodes et qui perfectionne ensuite facultativement l'élève sur place en le faisant débiter sous la direction de ses professeurs, avec des gains qui couvrent ses frais d'études. Avant toute décision demandez la brochure n° 30 qui vous sera adressée gratuitement avec tous renseignements, sans aucun engagement, à l'Ecole T. S. R. C., 58 bis, Chaussée-d'Antin, Paris.

LES HAUT-PARLEURS

" MUSICALPHA "

sont PUISSANTS

ÉLÉGANTS

PETITS

PURS



et d'un prix
abordable

" MUSICALPHA "

Ateliers P. Huguet d'Amour

52, Rue Croix-Nivert, PARIS - Tél. : Ségur 44-18

LA T. S. F. POUR TOUS

PRIX D'ABONNEMENT

à partir du 1^{er} Janvier 1927

France 36 fr.
Étranger. 45 fr.

CHÈQUES POSTAUX :
Paris 53.35

ÉTIENNE CHIRON, Éditeur.
40, Rue de Seine, PARIS
Téléph. : FLEURUS 47-49

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

BULLETIN D'ABONNEMENT

Veillez inscrire pour un abonnement { d'un an (1) à
de six mois }
LA T. S. F. POUR TOUS à servir à partir du mois de :

Nom :

Adresse :

Ville :

Le 192.....

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

Signature :

ou
Je verse le montant à votre compte de
chèques postaux Paris 53.35 (Chiron).

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

(1) Biffer la mention inutile.

L'Abonnement est remboursé par

30 FRANCS DE BONS D'ACHAT

acceptés comme espèce par notre Service de Commission : R. A., 46, rue St-André-des-Arts, Paris.

NOTRE SERVICE DE COMMISSION est à la disposition de nos abonnés pour tous leurs achats de T. S. F. et cela avec garantie de qualité et sans augmentation de prix.

Voici la manière d'utiliser nos bons d'achat : Lorsqu'un abonné fait une commande d'accessoires de T. S. F. à notre Service de Commission, il comprendra ces bons dans son paiement à raison de un bon de 1 franc pour chaque dizaine de francs (les fractions en plus de chaque dizaine n'étant pas comptées).

BON D'ACHAT de
UN FRANC

N° 25

BON D'ACHAT de
UN FRANC

N° 25

Exemple :

M. X... nous adresse la commande suivante :

1 écouteur 2.000 ohms	23 50
1 condensateur variable	36 50
1 accumulateur 4 volts 30 ampères-heures	86 »
45 mètres fil d'antenne	7 50
1 pile 40 volts	18 50

Port et emballage en plus

172 »

Tenir compte des nouveaux tarifs. — Pour les remboursements, ajouter 2 fr. 50

M. X... nous adressera dans sa lettre de commande 17 bons de 1 franc à déduire de sa facture. Le règlement de sa commande sera de 172—17, soit : 155 francs plus le port, l'emballage et le remboursement s'il y a lieu.

Ci-contre sont reproduits deux de nos bons dont nos Lecteurs pourront bénéficier dès maintenant dans leurs commandes faites à notre Service de Commission, conformément aux explications ci-dessus.



Pour paraître prochainement

L'ÉLECTRICITÉ CHEZ SOI

Revue pratique de l'électricité à la maison, à l'atelier, à la ferme.

Paraissant mensuellement



Étienne CHIRON, éditeur, 40, Rue de Seine, Paris (6^e).

Qu'il s'agisse d'appareils de nettoyage ou de chauffage, de l'agencement de la cuisine, de l'éclairage rationnel du home ou de l'usine, de l'emploi du moteur, du plus petit au plus grand, à la ville ou à la campagne, cette revue vous montrera les multiples services que vous pouvez attendre de l'électricité et des ingénieux appareils créés à votre intention.

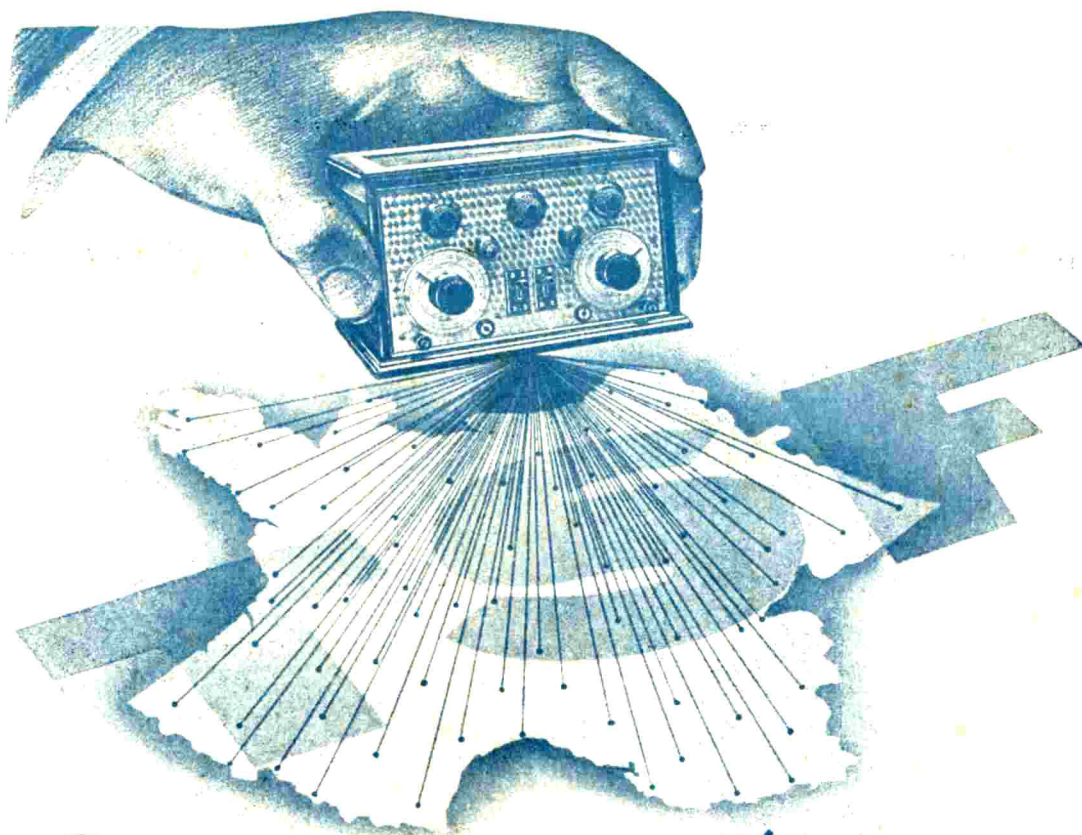
Confiez à la machine le travail qu'elle peut faire, ménagez vos efforts et rendez votre vie plus agréable.

Le numéro : 3 fr. 50.

Abonnement d'un an : France 35 francs ; Étranger : 40 francs.

Étienne CHIRON, éditeur, 40, Rue de Seine, Paris (6^e). — Chèques postaux : 53-35.





dans toute la France **démonstration à domicile** **sans engagement du client**

DEMANDEZ-NOUS, ou demandez à l'un de nos agents, dont nous vous fournirons la liste sur demande, une démonstration à domicile, du Superhétérodyne - A - modèle 1927, sans que cela implique le moindre engagement de votre part. Comme l'appareil ne comporte ni antenne ni installation, il peut être monté, en trois minutes, sur une table ou un meuble et, séance tenante, notre représentant vous fera entendre les radio-concerts français et étrangers. — Si les auditions vous donnent entière satisfaction, vous conservez l'appareil ; dans le cas contraire, nous le reprenons sans contestation. N'attendez pas, écrivez-nous aujourd'hui même et nous vous ferons une démonstration sans délai. *Réglage.* Les cadrans de réglage du Superhétérodyne - A - modèle 1927, sont gradués en longueurs d'onde. C'est dire que le réglage est à la portée d'un enfant.

Renseignements franco

ETS E-RADIO-L.L. **INVENTEURS-CONSTRUCTEURS**
DU SUPERHÉTÉRODYNE B^{re} L. LÉVY
66, Rue de l'Université PARIS