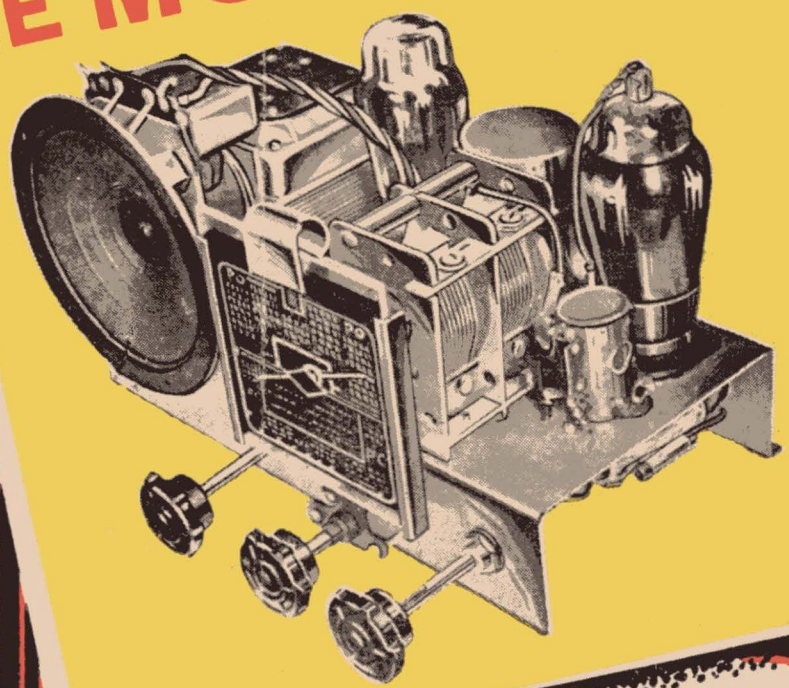
RADIO-CONSTRUCTEUR

E. AISBERG, Directeur

TOUTE LA RADIO

DU HAUT-PARLEUR AVEC UNE LAMPE LE MONOFLEX



MAI
1940 - N° 73

LA TECHNIQUE EXPLIQUÉE ET APPLIQUÉE

PRIX 4 FR.

POSTES
A 1, 3, 5 et 8 LAMPES
AVEC PLANS DE CABLAGE
SUPPRESSION de la TRANSMODULATION
2 dispositifs pour l'étude du Morse

LA RADIO s'apprend aussi...

...par CORRESPONDANCE

Un élève par correspondance (section d'opérateurs-radios) s'entraînant chez lui.

Exercice pratique de montage d'un poste avec la méthode de l'Ecole.

Permettant à tous de se créer à temps perdu, malgré toute occupation, une situation meilleure et mieux payée.

JEUNES GENS !...
JEUNES FILLES !...

votre avenir est dans la RADIO

MÉTIER DE DEMAIN
MÉTIER JEUNE

Préparez-en dès maintenant les carrières

SITUATIONS CIVILES
Variées, Attrayantes, Rémunératrices

●

SERVICE MILITAIRE
Avantages nombreux

DEMANDEZ LE GUIDE COMPLET
des situations civiles et militaires de la Radio

E.C.T.S.F. FONDÉE EN 1919

ECOLE CENTRALE DE T-S-F

12 rue de la Lune PARIS 2e — Telephone Central 78-87

Unique au Monde !

LE SUPER GROOM

Radiateur

Le seul petit poste ayant un grand cadran (94 stations)

Le seul ayant un réglage micrométrique

Le seul ayant un coffret ouvert sur toutes les faces

Le seul qui soit indéréglable

SUPER 5 LAMPES TOUTES ONDES

Coffret bakélite
Dimension 270-175-180
Poids 4 kilos 350

PRIX **995** F.

Valise de voyage 65 F.

Modèle "GROOM" 4 LAMPES **690** F.

En vente dans les meilleures maisons de T.S.F.

CATALOGUE FRANCO

VECHAMBRE Frès Const 1, r. J.-J. Rousseau, ASNIERES (SEINE)

C'est une réalisation 100% Française

Un effort sans précédent
Pour nos Soldats

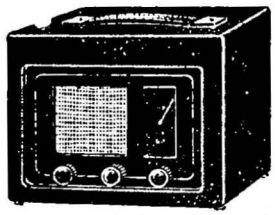
2 modèles munis de tous les perfectionnements

réduits et portables équivalents des grands postes

marchant sur tous courants

Vendus avec Garanties et Facilités d'Échange.

Pour ces deux modèles remise de **10 %** pour tous les mobilisés



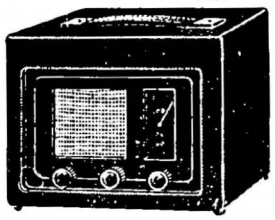
Le COMMANDANT

4 LAMPES

RÉALISATION DE TOUTE LA RADIO (MAI 1940)

Nouveau bobinage PO-GO à Fer

assurant un rendement incroyable pour un nombre de lampes réduit, sensibilité et sélectivité parfaites. **495**



Le COLONEL

5 LAMPES

RÉALISATION DE TOUTE LA RADIO (JUIN 1940)

Super toutes ondes. Sélectivité 9 Kc. Réceptions des postes étrangers sur quelques mètres de fil. **595**

Le meilleur récepteur portatif

ET VOICI UN CHASSIS D'UN FONCTIONNEMENT PARFAIT

Ce châssis muni de tous les perfectionnements de l'industrie radioélectrique moderne a été spécialement conçu pour les bourses moyennes. Il reçoit, dans des conditions exceptionnelles de musicalité et de stabilité, toutes les stations étrangères. Les bobinages et le cadran ont été établis de façon à satisfaire aux nouvelles exigences du plan du Caire. Présentation particulièrement artistique, sobre et très soignée.

CARACTERISTIQUES

SUPERHETERODYNE 5 LAMPES, TOUTES ONDES comprenant 6A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 5Z4.

Fonctionnement sur courant alternatif 110, 120, 150, 220, 240 volts.

Réception sur 3 gammes d'ondes : 19 à 51 m., 180 à 600 m., 1.000 à 2.000 m.

Bobinages multiples à haut rendement. Moyennes fréquences à noyau de fer accordées sur 472 Kc.

Antifading très efficace, par double commande de grille.

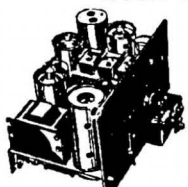
Ecran statique antiparasites.

Valve à chauffage indirect destinée à pallier aux tensions élevées produites par l'allumage du poste.

Cadran glace à éclairage indirect et à impressions négatives.

CHASSIS NU	345 »
Jeu de lampes sélectionnées	160 »
Dynamique	49 »
L'ENSEMBLE COMPLET	545 »

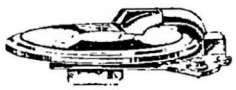
UNE AFFAIRE



POUR LES BRICOLEURS

Châssis de poste auto 5 lampes facilement transformable en poste secteur. Quantité limitée. Vendu nu sans lampe **169**

Attention il s'agit de modèles absolument neufs, et ne provenant pas de démontage.

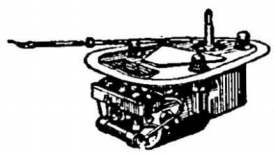


PHONO-CHASSIS

nouveau modèle de très faible encombrement et comprenant : moteur et pick-up à tête retournable avec support le bras. Tonalité réglable. Régulateur de vitesse Départ et arrêt automatique.

Pour courants alternatifs 110 à 220 volts... **325**

Plateau 30 cm..... 29 »



Moteurs de phonos électriques GRAWOR, avec régulateur de vitesse, silencieux, sans aucun crachement, qualité parfaite, pour secteur alternatif 110-220 v. en boîte d'origine .. Prix..... **169**

Le même, pour tous courants, continu et alternatif, 110-240 volts..... **185**

Les prix s'entendent sans plateau.

Plateau 30 cm grand luxe..... **29**

UNE OFFRE SENSATIONNELLE

pour **89 frs**

PICK-UP grande marque tout métal, avec volume-contrôle. Haute fidélité.

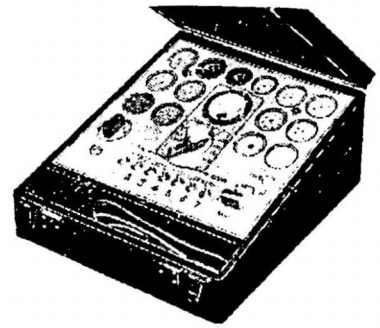
UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

Demandez notre tarif postes et pièces détachées, librairie Technique et plans de montages + 4 volumes indispensables aux sans-filistes : L'Indicateur du Sans-Filiste et son Additif. — Le Guide de Défense contre les Parasites Industriels. — Electricité. — Radio. — Télévision. — Le tout. **10**

(Franco : 12 francs.)

VOLTMÈTRE à encastrer

0 à 6 v., 0 à 10 v., 0 à 90 v.....	25
2 lectures 0 à 3 v., 0 à 15 v....	25
Milliampère 0 à 25 v.....	32



Appareil de haute précision, ce lampemètre offre sur tous les dispositifs similaires de nombreux avantages.

Il permet les mesures suivantes :

- Contrôle de la continuité du filament.
- Contrôle de l'isolement entre toutes les électrodes prises séparément.
- Contrôle des courts-circuits intermittents.
- Mesure de la qualité de l'émission électronique.
- Contrôle de l'isolement filament-cathode.
- Vérifications de condensateurs papier et chimiques au-dessus de 0,1 F.

S'applique à toutes les lampes europ., américc., y compris trèfles, multiples, etc...

En valise, présentation luxueuse, avec tous les accessoires..... **795**

LECTURE AUTOMATIQUE SUR ECHELLE EN COULEURS

Milliampère 0 à 1. Série haute précision, type professionnel, fixation par collerette. Modèle à cadre mobile pivotage sur rubis. Prix..... **125**

Résistance 100 ohms, soit 1000 ohms par volt et permettant à l'aide de shunts et résistances appropriés toute mesure, millis et voltmètre.

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE (SUITE PAGE CI-CONTRE)

VENDUES AVEC BON DE GARANTIE DE..... 3 MOIS

Vérification rigoureuse sur poste et Lampemètre de grande précision avant chaque expédition. Rien que des grandes marques :

TEKADE, THERMION, VALVO, TUNGSRAM, SYLVANIA, R. C. A., NATIONAL, TRIUMPH, etc.

Notre garantie est formelle échange de suite sauf filament ou cathode coupés

Toutes les catégories de lampes aux prix les plus bas!

1er CHOIX SEULEMENT

En raison des circonstances actuelles et des difficultés de réapprovisionnement ces prix sont sans engagement et peuvent être sujets à des variations suivant les affaires qui nous sont proposées, il seront toujours en-dessous des cours et s'entendent taxe comprise

SERIE EUROPEENNE
Anciens types batterie
4 volts

Genre	Série réel. 1er choix	6de marq. sélectionnée
A409	12 »	25 »
A410	12 »	25 »
A415	12 »	25 »
A425	12 »	25 »
A431		53 »
A442	20 »	35 »
B405	12 »	25 »
B406	12 »	25 »
B443	20 »	32 »
C443	25 »	39 »

Anciens types secteur

Genre		
E408	30 »	39 »
E409	30 »	39 »
E415	29 »	35 »
E425	29 »	35 »
E438	29 »	35 »
E441		39 »
E442	29 »	35 »
E443		49 »
E444		49 »
E445	35 »	
E446		45 »
E447	35 »	39 »
E448	35 »	39 »
E449	39 »	
E499	35 »	
E455	35 »	
505	25 »	
506	25 »	32 »
1561		35 »
1801		32 »

SERIE TRANSCONTINENTALE ANCIEN

Genre		
AB1	29 »	35 »
AB2	29 »	35 »
ABC1		49 »
ABL1		49 »
AL2	35 »	39 »
ACH1		75 »
AD1		55 »
AF2		45 »
AF3	35 »	39 »
AF7	35 »	39 »
AH1		59 »
AK1		52 »
AK2	35 »	49 »
AL4		52 »
AL2	35 »	52 »
AL3		49 »
AL4		49 »
AL5		65 »
AM1		49 »
AM2		49 »
AZ1		35 »

Série 2 volts

B2042		45 »
B2045		45 »
B2045		45 »

SERIE C TRANSCONTINENTALE TOUS COURANTS

Genre		
CB1	35 »	
CB2	35 »	
CBC1		49 »
CBL1		49 »
CF3	35 »	
CF2	35 »	
CF7		49 »
CH1		59 »
CK1	35 »	45 »
CK3		59 »
CL1		52 »
CL3		45 »
CL4	39 »	45 »
CL6		59 »
CY2		39 »

SERIE TRANSCONTINENTALE ROUGE

Genre	Série réel. 1er choix	6de marq. sélectionnée
EB1	32 »	35 »
EBC3	32 »	35 »
EBF1	35 »	49 »
EBF2		42 »
EBL1		42 »
ECH3		45 »
EF5	35 »	42 »
EF6	35 »	49 »
EF9		42 »
EF9		42 »
EFM1		45 »
EH2	35 »	
EK2	35 »	45 »
EK3		55 »
EL2		42 »
EL3		42 »
EM4		55 »
EM1		42 »
EM4		49 »
EZ3		35 »
EZ4		39 »
1883		35 »

SERIE NOUVELLE ACCUS

KBC1		45 »
KDD1		45 »
KF3		46 »
KF4		46 »
KK2		46 »
KL4		46 »
KL5		46 »

SERIE AMERICAINE VERRE
Ancien type culot à broche

1V		39 »
2A3		59 »
2A6		39 »
2A7	35 »	39 »
2B7	29 »	35 »
5Z3		32 »
6A6		49 »
6A7	32 »	38 »
6B5		49 »
6B7	32 »	38 »
6C6	32 »	38 »
6D6	32 »	38 »
6E5		39 »
6G5		39 »
6F7		49 »
12A		39 »
12A5		49 »
12A7		69 »
25Z5	32 »	38 »
1z		49 »
24	25 »	35 »
27	25 »	35 »
34		50 »
31		39 »
32		49 »
36		39 »
35	25 »	35 »
37		39 »
38		39 »
39		39 »
41	32 »	38 »
43	32 »	38 »
42	32 »	38 »
44		39 »
45	39 »	45 »
47	35 »	42 »
50	49 »	59 »
55	35 »	42 »
56	35 »	42 »
57	32 »	39 »
58	32 »	39 »
59	39 »	49 »
75		38 »
76		38 »
77	35 »	39 »
78	35 »	39 »
79		49 »
80	22 »	24 »
80S	22 »	24 »
82		49 »
84		49 »
85		49 »

SERIE AMERICAINE VERRE
Série Octal G

1H4 G		42 »
1A5 G		69 »
1C5 G		59 »
1H5 G		59 »
1N5 G		59 »
1A7 G		59 »
5Y3 G		29 »
5Y4 G	22 »	24 »
6A8 G	32 »	38 »
6B8 G	35 »	42 »
6C5 G	32 »	38 »
6F5 G	32 »	38 »
6F6 G	32 »	38 »
6H6 G	32 »	38 »
6I5 G		38 »
6J7 G		38 »
6J8 G		38 »
6K8 G	35 »	42 »
6K5 G		38 »
6K6 G		38 »
6K7 G	32 »	38 »
6L6 G	39 »	49 »
6Q7 G	32 »	38 »
6R7 G		38 »
6TH8	35 »	42 »
6V6 G	35 »	39 »
25A6 G	32 »	38 »
25B6 G	35 »	39 »
25L6 G		39 »
25Z6 G	32 »	38 »

Jeux Sylvania d'origine
6A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 5Z4.
Le jeu de 5 lampes net..... **170**

Toutes les régulatrices Celsior
Regulatrice Fer Hydrogène
0 a. 95, 0.55, 0,70, 0.90 7.

Nous avons également le plus grand choix de lampes anciennes et modernes. Nous consulter.

SURVOLTEUR-DEVOLTEUR

Economisez la vie de vos lampes avec notre survolteur-dévolteur qui les protègera contre les surtensions.
Complet avec voltmètre pour secteur 110 au 220 volts..... **65**
Autro-transfo transformant le 110 v. en 220 volts et vice versa. **49**
Cordons dévolteurs pour postes tous courants 220110 v... **14**
130,110 volts **7**

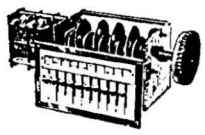
ANTIPARASITE - CADRE FAILL ONDEX

Efficacité garantie

Supprime Fil antenne et Terre

Gravure et photographie interchangeable **69**
Valeur 125..
Franco ..... 79 »

BLOC AUTOMATIQUE. NOUVEAUTE 1940



Variable 2 éléments, flector, automatique, 10 touches avec enjoliveur et celluloïd, gros bouton de commande avec index permettant de prendre toutes les autres postes à l'aide d'un secteur gradué de 0 à 180° (disponible de suite).

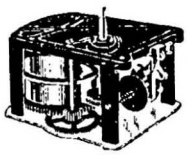
Prix **69**

Sensationnel. Demandez plan et devis du voltigeur, poste à une bigrille alimenté par pile de poche, le plus grand succès actuel.

BOBINAGES STANDARD Toutes ondes

JEU pour super 472 Kc. à fer, entièrement blindé, MF réglée et ajustée av. bloc central accord et oscillateur monté sur contacteur à galette. Complet av. schéma **59**

MICROPHONE de haute fidélité. 29



800 Moteurs phono mécaniques à souder. Double barillet, fabrication Suisse très robuste. Complet avec manivelle.
Prix..... **59**

Manipulateur pour lecture au son
Appareil de grande précision. 2 réglages, très grande robustesse. Levier et accessoires laiton poli.
Prix **59**

UNE AFFAIRE
Marque Thomson

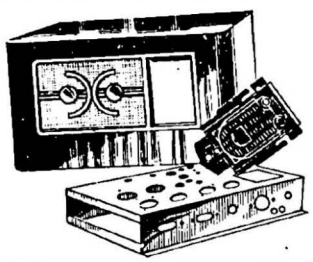
Chargeur pour accus, voiture, T.S.F. ou alimentation.
Pour batterie 4 et 6 volts 1 ampère 5. Valeur 250.... **95**

MAXI-BLOC PERFECTIONNE TOUTES ONDES

Nouveau bobinage à réaction sur contacteur, gamme OC-PO-GO. PO en fils de LITZ et sur noyau de fer, eignalisation lumineuse. Livré avec instructions et schémas **49**

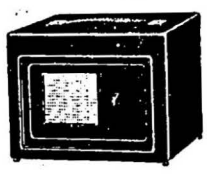
UN LOT DE LAMPES D'ECLAIRAGE 110 ou 220 v.
40 watts, 4 francs ; 60 watts, 5 francs.

UNE NOUVELLE FORMULE
pour artisans, bricoleurs revendeurs.



Ebénisterie noyer verni tampon avec applique chromées.
Dimension :
Complète avec cadran glace moderne, plan du Caire, condensateur variable et châssis nu de 5 à 7 lampes.
L'ensemble indivisible..... **169**

EBENISTERIE GAINE POUR POSTE PORTABLE



Dimension : 25×20×19..... **29** »
Avec poignée supplément..... **10** »
Avec châssis nu et cadran supplément..... **29** »

Aucun envoi contre remboursement. Pour toute demande de renseignements, joindre 1 fr. (timbre-réponse)

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, RUE MONTMARTRE Métro : **BOURSE.** Ouvert tous les jours de 9 à 12 h. et de 13 à 19 h. Dimanches et Fêtes de 9 à 12 h. et de 14 ½ à 19 h.

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande. C.C.P. Paris 443-33

Le matériel SIMPLEX

4, Rue de la Bourse, 4 - PARIS

Compte Chèque Postal 1534.99

ne ménage aucun effort pour donner à ses Clients satisfaction dans les meilleures conditions de prix et de qualité, et vous offre ses montages de la Série « SLAM » plan du Caire. Postes super à contre-réaction B. F. équipés des nouveaux tubes 6E8 et 6AF7. Cadran ARENA, potentiomètre Giress, résistances SATOR VICCO.

SÉRIE AMÉRICAINE

1. — **Le SLAM 472.** — Bobinages BTH à fer lampes 6E8G, 6K7, 6Q7, 6F6, 5Y3, 6AF7.
   Châssis pièces détachées avec schéma ..... 375. »
   Châssis câblé et réglé ..... 415. »

2. — **Le SLAM HP.** — Bobinage Ferrolyte bloc 339 à fer, lampes 6E8, 6K7, 6Q7, 6F6, 5Y3, 6AF7.
   Châssis pièces détachées avec schéma ..... 475. »
   Châssis câblé et réglé ..... 515. »
   Jeux de lampes pour ces deux châssis..... 224.50
   HP Véga V 210, 21 cm. ou Audax pour ces deux châssis 79.50
   Ebénisterie grand luxe, pour ces deux châssis. 159.50

3. — **Le SLAM PP.** — Bobinages BTH, à fer, 8 lampes push-pull, lampes 6E8, 6K7, 6Q7, 6V6, 5Z3, 6AF7.
   Châssis pièces détachées avec schéma ..... 475. »
   Châssis câblé et réglé ..... 535. »
   Ebénisterie grand luxe 258.50
   HP Véga 21 cm. N° V 210 ou Audax..... 79.50
   Jeu de lampes..... 314.50

SÉRIE EUROPÉENNE

SLAM TREXO. — Bobinages Ferrolyte Bloc 339 à fer, lampes ECH3, EBF2, EF9, EL3N, 1883, EM4.
Châssis pièces détachées avec schéma..... 475. »
Châssis câblé et réglé..... 515. »
HP 79.50
Lampes 224.50
Ebénisterie 159.50

UNE NOUVEAUTÉ :

Poste 5 lampes super portatif **Américain.** Bobinages Ferrolyte, lampes 25F6, 25Z6, 6E8, 6K7, 6Q7. HP Musicalpha. Ebénisterie luxe. Prix complet ..... **695 »**

Ces prix s'entendent port et emballage en sus. Tous renseignements franco. Expédition rapide en province.

Catalogue pièces détachées et lampes :
Envoi franco 3 francs.

Constructeurs Français !..

VISSEAUX

la lampe de France

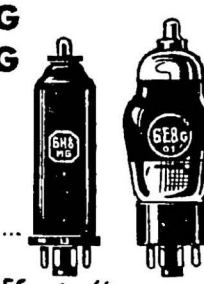
Vous offre ses séries d'équipement 1940:

1re Série **BANTAM** ou **GT** modèle réduit

6 A8 GT	HEPTODE CHANGEUSE DE FREQUENCE
6 K7 GT	PENTODE A PENTE VARIABLE
6 J7 GT	PENTODE A PENTE FIXE
6 H8 GT	DUODIODE PENTODE A TENSION ÉCRAN GLISSANTE
25 L6 GT	PENTODE FINALE
25 26 GT	VALVE BIPLAQUE

2e Séries **NORMALES G** et **M G**

6 E8	CHANGEUSE DE FRÉQUENCE
6 M7	PENTODE AMPLIFICATRICE UNIVERSELLE
6 H8	DUODIODE PENTODE A TENSION ÉCRAN GLISSANTE
6 M6	PENTODE A FORTE PENTE
6 K7, 6 V6, 6 Q7, 6 B8, etc ...	



et ses séries **EUROPÉENNES** *de dépannage*

EL3, 1883, ECH 3, RS 4543, RO 4010, etc....

Documentation et échantillons sur demande :
VISSEAUX - 88, QUAI PIERRE SCIZE, LYON — Pour PARIS : 103, RUE LAFAYETTE

MICARGENT

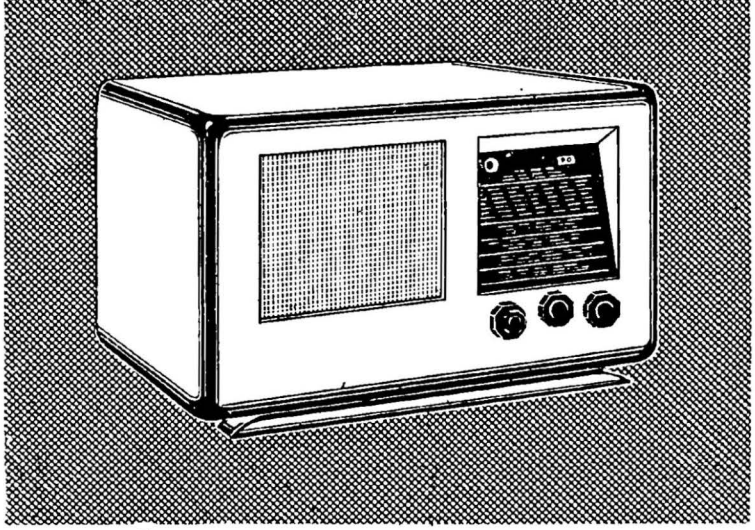
CONDENSATEUR
au **MICA MÉTALLISÉ**
(Argent + Cuivre)

Tangente de l'angle de pertes : 0,0001
assure la stabilité absolue
des circuits H. F.

LE MEILLEUR RENDEMENT — EN TÊTE DE LA QUALITÉ

SSM RADIO

A. SERF 127, Fg du Temple - PARIS (Xe)
Tél. NORD 10-17



UN RÉCEPTEUR DE HAUTE QUALITÉ

L'AUDITORIUM 8

décrit dans le dernier numéro de

TOUTE LA RADIO

6 gammes d'ondes dont
4 gammes O. C. étalées

- 8 TUBES MINIWATT DARIO de la nouvelle SÉRIE ROUGE SÉCURITÉ : 1 ECH3, 1 EBF2, 2 EF9, 2 EL3N, 1 EM4, 1 1883.
- QUALITÉS EXCEPTIONNELLES EN ONDES COURTES, qui sont reçues avec la même facilité que les P. O. et les G. O. MERVEILLEUX RENDEMENT EN TOUTES ONDES. Double correcteur de tonalité pour doser à volonté les notes aiguës et graves. Nouveau cadran de précision comportant un éclairage de bel effet et un indicateur de gammes. Moyenne fréquence à fer 472 kilocycles. Indicateur visuel par trèfle cathodique.
- Transfo d'alimentation largement calculé, évitant tout chauffage excessif. Filtrage parfait par condensateurs et selfs de qualité. Antifading puissant. Ebénisterie de grand luxe artistement décorée. Dynamique de haute classe CLEVELAND ou VEGA 24 cm. haute fidélité.
- Sur toutes les gammes, LA SENSIBILITÉ EST EXTRAORDINAIRE. Certaines stations très faibles, que l'on ne peut capter avec un appareil à nombre de lampes égal, peuvent être facilement décelées avec le modèle ci-dessus.
- Avantages dus aux nouvelles lampes : Dans le tube ECH3 de la série « CINÉMATIQUE ÉLECTRONIQUE » est utilisé le principe des faisceaux d'électrons dirigés, pour obtenir une meilleure efficacité de la commande automatique du volume de son. Contre-réaction B. F. Pas de distorsion de la reproduction. Diminution des chuchotements. Grande stabilité dans le fonctionnement. Simplicité de réalisation et de maniement.
- L'ÉTAGE B. F. EN PUSH-PULL, FOURNIT LE PLUS BEAU RELIEF SONORE qui enchante les plus difficiles. Le nouveau trèfle EM4 est à double sensibilité (soit grande sensibilité pour les stations faibles, soit sensibilité réduite pour les stations puissantes). Nous pouvons affirmer, sans crainte d'être démentis, que LA PLUS HAUTE QUALITÉ MUSICALE EST OBTENUE AVEC L'AUDITORIUM 8.

DEMANDEZ LES PRIX DE CE SPLENDIDE RÉCEPTEUR

⊞ *EN PIÈCES DÉTACHÉES*

⊞ *CHASSIS CABLE ET RÉGLÉ*

⊞ *POSTE COMPLET EN ORDRE DE MARCHE*

BLEU DE MONTAGE GRANDEUR RÉELLE CONTRE **5** FRANCS EN TIMBRES

Ets RADIO-SOURCE

LA MAISON DES PROFESSIONNELS AU SERVICE DES AMATEURS

82, AVENUE PARMENTIER — PARIS (XIe)

Pour postes professionnels:

Etudes et mises au point de bobinages spéciaux.

Etudes de maquettes.

Confiez ces travaux de spécialistes à des **spécialistes du bobinage.**

NOYAUX DE FER BOBINAGES SPECIAUX

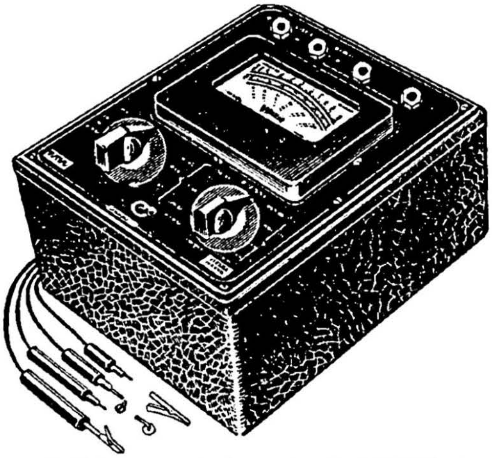
RAGONOT

E^TS E. RAGONOT
15, Rue de Milan, PARIS-IXe
Téléph. : TRInité 17-60 et 61

Pub. R.-L. Dupuy

AUDIOLA

présente un nouvel appareil de mesure
VOHMAMÈTRE modèle **2200**
Instrument universel de mesure à 22 sensibilités



5 sensibilités en voltmètre de 10 à 1000 volts en courant continu 1000 ohms par volt. — **5 sensibilités** en voltmètre courant alternatif de 10 à 1000 volts à 1000 ohms par volt. — **4 sensibilités** en milliampèremètre de 1 milli à 250 milliampères. — **3 sensibilités** en ohmmètre de 1/10e d'ohm à 1,5 mégohm. — **5 sensibilités** en outpu'mètre.

PRIX EXTRÊMEMENT INTÉRESSANT

Demandez la notice n° 2200 aux **Etabl. AUDIOLA**
5 et 7, r. Ordener, PARIS-18e - Tél. BOT. 83-14 (3 lig.)

Instr. de mesure " TRIPLETT " Dem. notice spéciale

POUR NOS SOLDATS

Poste à galène PO-GO

Présenté dans un très joli coffret. Le poste seul

95

Prix franco....... 105

Casque de 2.000 ohms, depuis...........	38. »
Galène depuis 2.», 3.», 4.» et..........	5. »
Chercheur depuis 0.50, 3.» et...........	4. »
Bras de détecteur avec cuvette	4. »
Fil pour antenne, tresse 16 brins de 25/100, le mètre	0.50
Fil pour antenne intérieur, isolé, le mètre..	0.60
Antenne extensible avec descente........	3.50
Fil cuivre nu pour antenne extérieure, le mètre, depuis	0.40
Antenne train d'ondes intér., pet. mod.	7.50
Antenne train d'ondes intér., gr. mod.	12.50
Support bigrille pour lampe accus.......	9. »

Lampes 1er choix avec bon de garantie
Tous les types en magasin. Consultez-nous.

Et^s Vve Eugène BEAUSOLEIL

2 et 4, rue de Turenne, PARIS-4^e

Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C.C.P. Paris 1807.40

Magasins ouverts tous les jours sauf le dimanche, de 9 à 12 heures et de 14 à 19 heures.

LE SLAM DUAL-CHANEL

DÉCRIT DANS CE NUMÉRO
EST VENDU DIRECTEMENT
PAR

LE MATÉRIEL SIMPLEX

4, Rue de la Bourse - PARIS

C. Ch. P. : 1534.99

AUX PRIX SUIVANTS,
SPÉCIALEMENT ÉTUDIÉS AVEC DU
MATÉRIEL DE TOUT PREMIER CHOIX

Châssis pièces détachées avec bobinages B.H.T. et schéma..........................	563.50
Châssis câblé et réglé	650. »
2 HP Véga, V 210 21 cm ou Audax	159. »
Jeu de lampes 6E8, 6K7, 6C5, 6F5, 6F5, 6H6, 6V6, 6V6, 6AF7, 5Z3..............	365. »
Ebénisterie grand luxe........................	275. »

Ces prix s'entendent port et emballage en sus.
Tous renseignements franco.

TOUTE LA RADIO & RADIO-CONSTRUCTEUR

N° 73 — 7e ANNÉE — MAI 1940

REVUE MENSUELLE INDÉPENDANTE DE RADIOÉLECTRICITÉ

publiée par

LES ÉDITIONS RADIO

42, Rue Jacob, PARIS (VI•)

Téléphone : LITTRÉ 43-83

Compte Chèques Postaux : Paris 1164-34

Belgique : 3508-20 Suisse : I. 52.66

R. C. Seine 259.778 B

Directeur : E. AISBERG

Chef de Publicité : PAUL RODET

PRIX DE L'ABONNEMENT D'UN AN (12 NUMÉROS) :

y compris le port recommandé de la prime

FRANCE et Colonies..... 35 Fr.

ÉTRANGER : Pays à tarif postal réduit . . . . . **42 Fr.**

Pays à tarif postal fort. . . . **50 Fr.**

SOMMAIRE

■ **Le Monoflex**, par E. A. 65

Le cadre, par Hugues Gilloux 68

Quelques applications de l'œil magique, par W. Sorokine..... 71

■ **Le Slam 10 Dual Chanel**, par A. S..... 75

■ **Le Super P. P. A.**, par Lucien Barrère..... 78

Suppression de la transmodulation, par A. Glorie 81

Comment vivent ceux du 8e, par R. Pascal.... 85

La polarisation à travers les âges, par V. Rubinstein..... 87

Autooscillateurs à lampes, par N. Geringer... 89

■ **Le compact H. D. B.**, par Pierre Griveaux... 91

■ **Deux appareils pour l'étude du Morse**..... 94

Les descriptions de montages avec plans sont précédées du signe ■.

Tarif réduit pour militaires : 6 Nos 15.30 - 12 Nos 29.75

VIENT DE PARAITRE

COLLECTION BROCHÉE

VOLUME VI

DE

TOUTE LA RADIO

(Numéros 60 à 70)

408 pages

157 articles

720 illustrations

Prix : **26 francs** franco. Recom. : **30 fr. 50**

Etranger : **32 francs**

LA FOIRE DE PARIS

La Foire de Paris aura lieu du 11 au 27 mai à son emplacement habituel, Parc des Expositions, Porte de Versailles.

Un hall important sera consacré, comme tous les ans, à la radio. Nos lecteurs seront, nous l'espérons, nombreux pour visiter cette belle manifestation qui, dans les circonstances actuelles, est une nouvelle et magnifique preuve de l'indomptable énergie du pays.

Avec ce numéro se terminent les abonnements partant du n° d'avril 1939.

RÉALT.

95, rue de Flandre, 95

TÉLÉPHONE : NORD 56-56

Continue la gamme de ses fabrications

200 Types de Transformateurs en stock et tous Transformateurs spéciaux.

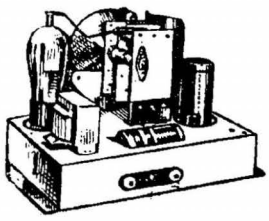
Ensemble de pièces détachées.

Châssis radio et récepteurs de 5 à 8 lampes.

Amplis de 7 à 60 watts.

BOBINAGES — HAUT-PARLEURS

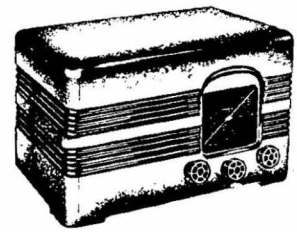
LA MARCHE DU TEMPS



MODERNISEZ VOTRE POSTE
" SECT-ALT "
EN EMPLOYANT UN
" ADAPTATEUR O. C. TECALEMIT "

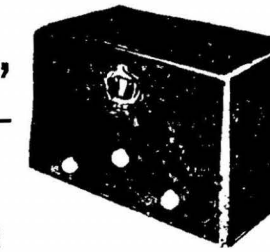
Pour entendre le monde entier. En ébénisterie noyer..... **75 »**
Le jeu de lampes 24 et 27..... 58 »

MERVEILLEUSE NOUVEAUTÉ TECHNIQUE 1940
" LE MONOFLEX I "



décrit dans ce numéro
Châssis câblé: **325 »**
POSTE COMPLET.. **515 »**

" LE DUO REINARTZ "



POSTE 2 LAMPES P. O. — G. O. SUR BATTERIE

Ebénisterie noyer. En ordre de marche : casque, piles compris..... **295 »**
Permettant d'employer plusieurs casques en même temps *et 1 petit* H. P.

AMPLI P.P. 6V6

12/15 watts
6F5, 6F5, 6V6, 6V6, 80S
puissant et très fidèle

Ensemble pièces détachées..... 255 »
Câblé..... 305 »
Lampes..... 214 50
Dynamique 24 cm.... 135 »

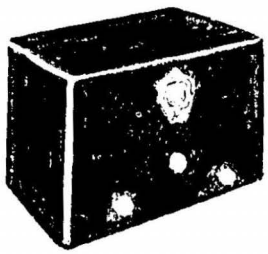
AMPLI P.P. CONCERT

15 watts composé de EF6, EL2, EL5, EL5, 5Z3
Cet ampli convient pour grandes salles
Très grand rendement et fidélité de reproduction

Châssis, pièces détachées..... 375 »
Câblé..... 485 »
Jeu de lampes..... 268 »
Dynamique 28 cm..... 250 »

LE MICRO SOLDAT

POSTE BATTERIE PORTATIF EN ORDRE DE MARCHE COMPLET..... **175 »**



AMPLIFICATEUR

POUR LA LECTURE AU SON
Décrit dans ce numéro
En ordre de marche..... **524 »**

AMPLI P.P. CINÉ

25 30 watts 6F5, 6F5, 6L6, 6L6, S3, 5Z3, réalisé pour le plein air donnant une grande puissance et très bonne reproduction, châssis, pièces détachées : **790 ».** ● Câblé garanti : **950 ».** ● Lampes : **317 »** ● Dynamique 30 cm sans transfo : **250 ».**

TABLE DE MANIPULATEUR

Décrite dans ce numéro..... **75 »**
Le même plus simple..... **65 »**

PYRAMIDAL VII

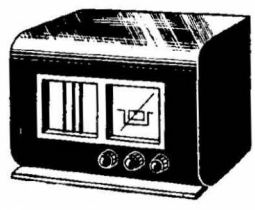
7 lampes ECH3, EF9, EB4, EF9, EL3, EZ4, EM4, 5 gammes d'ondes plan du Caire G. O. élargies, P. O. en deux gammes, O. C. étalées en deux gammes ● Tonalité variable, antifading, sélectivité parfaite ● Contre-réaction B. F. ● Pièces détachées avec schéma et plan de câblage : 485. ». Câblé : 595. ». Lampes : 270. ». Ebénisterie : 180. » ou 225. ». Dynamique 21 cm. : 65. ». Poste complet en ordre de marche... 1.125. ».

PIGMY

6U7, 6J7, 25L6, 25Z6, P. O.-G. O. 3 + 1, présentation de luxe ● Ebénisterie laquée blanche ou colorée, poste complet en ordre de marche..... **475 »**

CAIRE 1940

9 lampes 6A8, 6K7, 6H6, 6F5, 6F6, 6F6, 6F6, 5Z4, 6G5.
Push-pull musicalité parfaite ● 3 gammes G. O.-P. O. plan du Caire O. C. 18 à 50 mètres contre-réaction totale ● Sélectivité variable ● Présentation de luxe ● Très grand cadran lumineux.
Châssis câblé sans lampes : 675. ». Lampes : 330. ». Dynamique : 135. » Ebénisterie : 225. ». Poste complet en ordre de marche, garanti un an : 1.395. ».



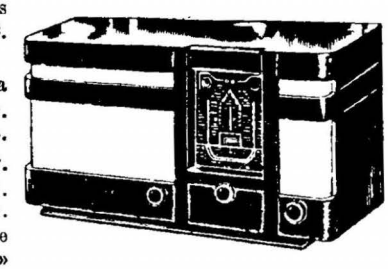
SÉRIE MINIATURE

Tous courants

SUPER BIJOU OCTAL 40 super 5 l. tous courants, toutes ondes ● 6A8, 6K7, 6Q7, 25L6, 25Z6, ● O. C.-P. O.-G. O. C. ● M. F. sur 472 kHz ● Studio portatif ● Encombrement réduit : 27×22×22 cm. ● Rendement surprenant en O. C. Poste complet en ordre de marche..... **645. »**

EUROPA IV

4 lampes ECH3, ECH3, EBL1, EZ3, EM1 (facultatif). Sensibilité hors pair ● B. F. sans distorsion, 3 lampes doubles plus valve équivaut à 7 lampes avec consommation très réduite.
● 3 gammes G. O.-P. O. élargies d'après le plan du Caire, O. C. 18-50 m.



En pièces détachées avec schéma et plan de câblage... 325. ».
Câblé sans lampes.... 395. ».
Lampes..... 165. ».
Ebénisterie..... 150. ».
Dynamique 21 cm.... 65. ».
Poste complet garanti en ordre de marche..... 795. »

RADIO M. J.

BUREAUX ET SERVICE PROVINCE : **19, rue Claude-Bernard, Paris.** — Tél. **Gob. 95-14** — C. C. Postaux : **Paris 1532.67.** — MAGASINS : **19, rue Claude-Bernard, Paris, 5e. Téléph. : Gob. 95-14 — 6, rue Beaugrenelle, Paris, 15e. Téléph. : Vau. 58-30.** — FOURNISSEUR des Chemins de fer, de la Marine, Ministères de l'Air, de l'Armée, des Pensions. 12 Méd. H. C., Membre du Jury.— EMPIRE FRANÇAIS
ETRANGER — SERVICE SPÉCIAL D'EXPORTATION — ADRESSE TÉLÉGR. : MARADIOMA, PARIS.

POUR LA PREMIÈRE FOIS AU MONDE
DU HAUT-PARLEUR SUR 1 LAMPE

.....

LE MONOFLEX

4 watts modulés par un monolampe reflex

Une surprise agréable.

Lorsque mon ami Lacour m'en parla pour la première fois, je ne pus m'empêcher de manifester un certain scepticisme... Mais, tout d'abord, que je vous présente Lacour. C'est mieux qu'un excellent ingénieur radioélectricien (dont les neutrodynes de 1926 ont suscité l'enthousiasme de plus d'un connaisseur de l'époque). C'est avant tout un brave type dans le plus beau sens du mot.

Depuis des mois, il dirige, à titre 100 % bénévole, la section de radioélectricité du *Centre féminin d'Orientation professionnelle*. Et grâce à son talent de professeur, des dactylos, des « petites mains », des jeunes filles « sans connaissances spéciales » deviennent câbleuses, dépanneuses, aligneuses, metteuses au point. Toutes ces anciennes chômeuses trouvent maintenant un gagne-pain sûr, viennent combler les vides que la mobilisation a fait dans les usines. Et ces élèves de Lacour « se défendent » à la tâche rudement bien, je vous assure!

C'est pour elles que leur professeur a conçu un poste très simple et *très économique*, car chacune d'elles brûlait d'impatience de monter son propre récepteur, tout en disposant du très maigre budget de chômeuse pour l'acquisition des pièces.

Et le poste imaginé pour elles par Lacour n'est qu'un monolampe qui, cependant, grâce à son montage en réflex, fonctionne en haut-parleur. C'est, du moins, ce qu'affirmait mon ami avec la tranquille assurance qui le caractérise.

Des réflex, j'en ai vus et entendus jadis, de toutes les couleurs. Et j'en garde un mauvais souvenir. Mise au point compliquée, réglage acrobatique, instabilité, sifflements et, en fin de compte, aucun gain réel, — voilà ce que mon expérience évoque dans mon esprit quand on me parle du montage réflex.

Je n'ai pas caché mes sentiments à Lacour. Piqué au vif, il promit de me montrer son petit engin. Et le lendemain, je l'ai vu débarquer avec son monolampe et l'installer au labo de *Toute la Radio*, à côté d'un superbe 4 lampes. Le laissant opérer, je suis passé dans la pièce à côté. Et lorsqu'une audition puissante se fit entendre, j'étais persuadé que Lacour avait mis en marche le super pour voir s'il y avait des émission à capter...

Eh! bien, grande fut ma surprise en constatant que les sons émanaient de son petit monolampe. Quelques minutes d'essais me montrèrent en outre que le poste était sélectif, musical, et qu'aucun sifflement intempestif ne venait perturber l'audition.

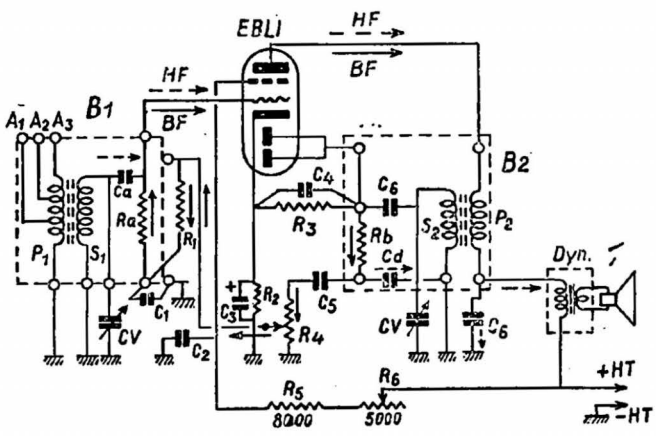
J'étais en présense d'un réflex qui était parfait!

Et c'est pour la première fois au monde qu'une audition stable est obtenue en bon haut-parleur, avec un poste à une seule lampe.

Pourquoi?

Essayons de pénétrer les raisons de cette magnifique réussite en examinant le schéma.

Une seule lampe : la EBL1, double diode-penthode. A elle seule, elle assume trois fonctions : amplification H.F., détection linéaire et amplification B.F. de puissance. Mais, contrairement à ce qui se passait dans les réflexes mal étudiés, chacune de ces fonctions est accomplie aussi bien que dans le cas de trois lampes distinctes. Cela est dû au fait que, dans toutes



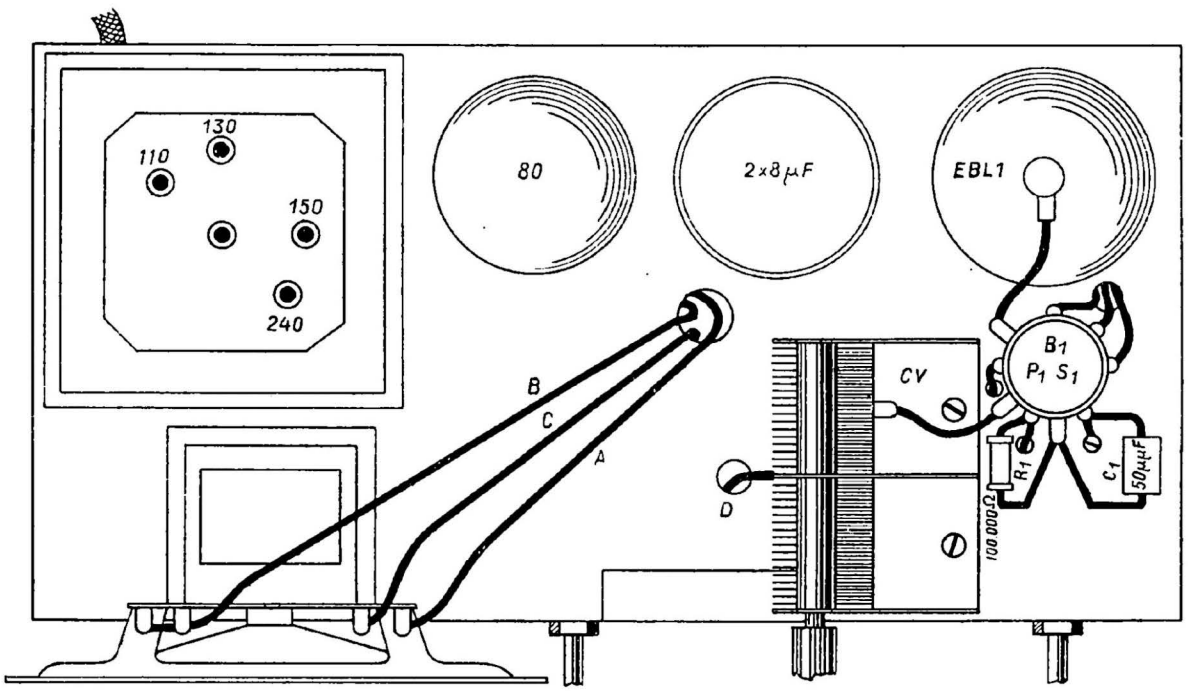
LE MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Deux blocs de bobinages comprenant, à l'intérieur les éléments suivants :

Ra = 150.000 Ω ● Rb = 150.000 Ω
Ca = 50 µµF ● C_B = 50 µF ● Cd = 50 µµF

PIÈCES A CABLER :

C.V. — cond. variable double 2×460 µµF.
C_1 = 50 µµF ● C_2 = 2 µF (450 V).
C_3 = 25 µF (15 à 50 V) ● C_4 = 100 à 200 µµF.
C_5 = 10.000 µµF ● C_6 = 3.000 µµF.
R_1 = 100.000 Ω (¼ W) ● R_2 = 150 Ω (1 W).
R_3 = 500.000 Ω (¼ W) ● R_4 = 1 MΩ (pot.).
R_5 = 8.000 Ω (2 W) ● R_6 = 5.000 Ω (pot. bobiné).
1 lampe EBL1 ● 1 valve 80.
1 cond. électrochimique double 2×8 µF.
1 transf. d'alimentation 5 V (2 A); 6,3 V (1,4 A); 2×275 V (40 mA).
1 H. P. dynamique à excitation 2.500 Ω.



Le MONOFLEX vu par-dessus.

leurs parties essentielles, les circuits de la H.F. et de la B.F. sont nettement séparés et que, d'autre part, la penthode travaille, en H.F. comme en B.F., dans les conditions optima.

Le circuit d'antenne comprend un transformateur H.F. à noyau magnétique P_1S_1 avec plusieurs prises au primaire permettant l'adaptation aux antennes courtes, moyennes et longues. La tension H.F. est, à travers C*a*, appliquée à la grille de commande. Le courant amplifié H.F. qui circule dans l'anode est, à travers un deuxième transformateur H.F. à secondaire accordé P_2S_2, appliqué aux diodes de la lampe qui le détectent. La tension B.F. résultant de la détection est développée dans la résistance R_3 et, à travers C_5, R_4 (potentiomètre servant à doser la puissance sonore), R_1 et Ra, appliquée à la grille de commande. Après l'amplification de puissance, le courant actionne la membrane du H.P. électrodynamique.

Un examen plus approfondi du schéma révèle des artifices nombreux assurant la séparation des fréquences. La place nous est trop mesurée pour en entreprendre l'analyse méthodique. Mais le lecteur saura y procéder tout seul; et, pour lui faciliter la tâche, des flèches ont été dessinées pour marquer les trajets de la H.F. (trait interrompu) et de la B.F. (trait plein).

B1 et B2.

Ainsi sont désignés les deux blocs qui comprennent les bobinages H.F. avec les résistances et les condensateurs qui doivent être obligatoirement montés à leurs extrémités mêmes. Ces bobinages sont loin d'être du modèle classique; ils constituent l'une des caractéristiques particulières du montage.

Qui les fabrique? Des jeunes filles. Pour préciser, les élèves de Lacour qui, tout en s'exerçant dans l'art du bobinage, parviennent ainsi à gagner leur premier argent dans le nouveau métier. Et, comme le « Centre d'Orientation professionnelle » s'interdit toute activité commerciale, la vente de ces bobinages est confiée à une maison de commerce (*Radio M. J.*, pour ne rien vous cacher). Aussi, est-ce pour moi un double plaisir que de présenter ici le *Monoflex* : tout en révélant, pour la première fois, le montage d'un monolampe, qui est un poste régional rêvé, j'ai le sentiment de participer un peu au bon travail que mène mon ami Lacour.

La réalisation.

Du fait que le récepteur est conçu pour l'écoute des émissions locales (ce qui, le soir venu, ne l'empêche pas d'aller pêcher des ondes par delà les frontières), il ne comporte que la gamme des *petites ondes*.

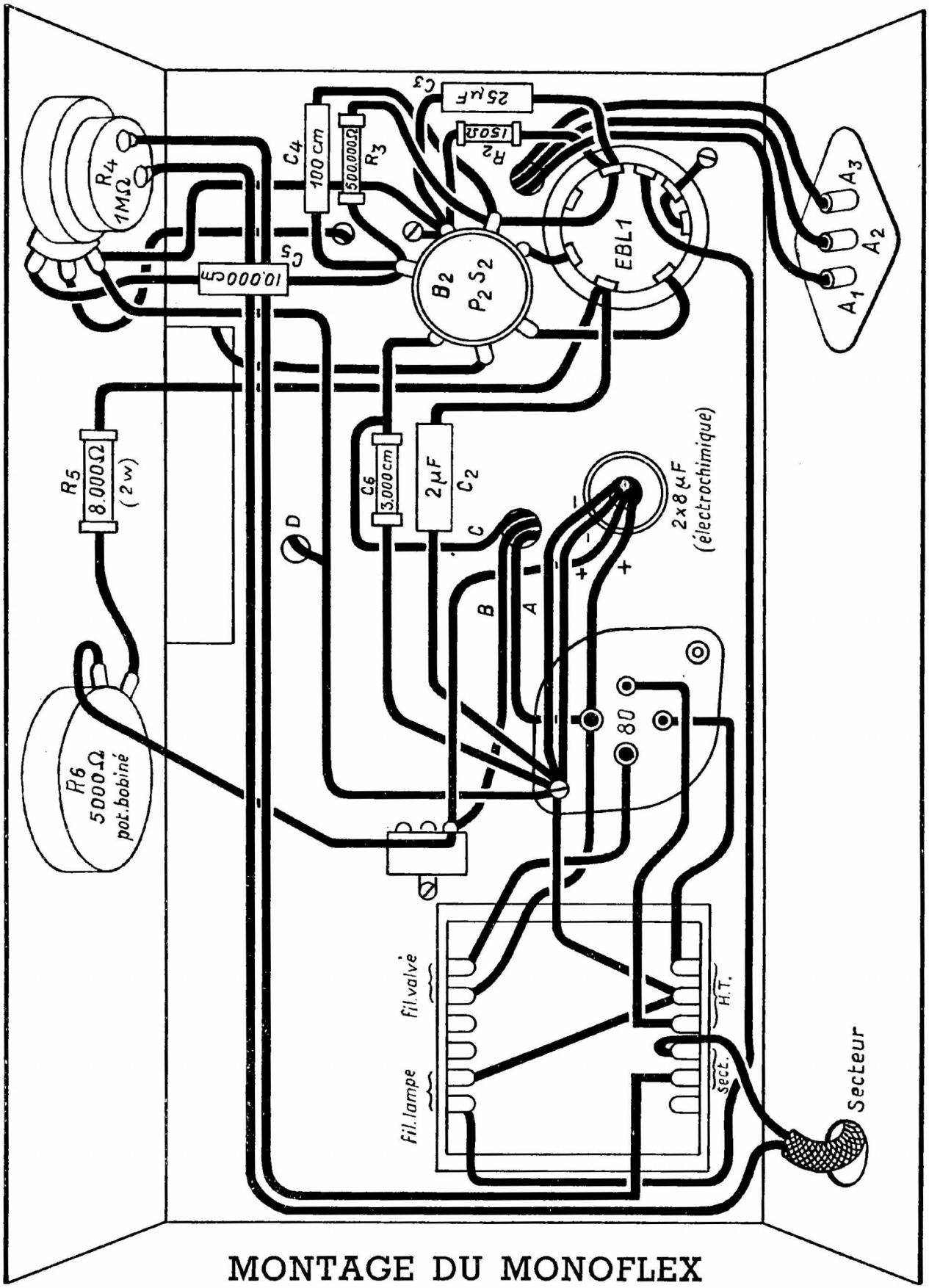
L'alimentation se fait sur courant alternatif à travers un transformateur classique, avec la classique valve de redressement du modèle 80 et le non moins classique filtre composé de deux condensateurs de 8 μF et de l'excitation (2.500 ohms) du dynamique. Notre dessinateur, écœuré par la constante répétition de ce schéma, s'est mis en grève et n'a pas représenté la partie alimentation... Mais il a été bien obligé d'en dessiner les connexions sur le plan de réalisation.

Rien de particulier à dire au sujet du montage. Il a été réalisé sur un châssis qui aurait pu être plus petit, mais à quoi bon?... Le plan est clair et, en le suivant, on s'assure des résultats parfaits.

Le seul réglage à faire est celui de la tension de la grille-écran qui est fixée à l'aide du potentiomètre R_6. Trop élevée, cette tension provoque des accrochages. Trop faible, elle réduit l'amplification.

Et, en terminant cette description, je ne voudrais pas vous céler le pressentiment qui m'anime : je crois que le petit *Monoflex* sera le grand succès de l'année.

E. A.



MONTAGE DU MONOFLEX

On l'a délaissé...
Mais il reviendra...

LE CADRE

Lequel d'entre nous, — parmi ceux qui, il y a douze ou quinze années, s'occupaient de radio, — ne se souvient sans un petit serrement de cœur du cadre, ce complément obligatoire du super à bigrille ou de l'illustre super-réaction, ce cadre qui était presque le collecteur d'ondes universel, à la fois antenne et circuit d'entrée, que d'aucuns faisaient petit, tout petit (moins d'un mètre de côté!) et que d'autres montaient sur des échafaudages savants à base de roues de bicyclettes, afin de le faire tourner pour recevoir telle ou telle station...

Le cadre, un beau jour de l'année 1929, vit apparaître, pour le gros poste, un concurrent dangereux : l'antenne intérieure, et je me souviens fort bien qu'il se défendit honorablement pendant des années pour, enfin, vaincu par les nouvelles lampes et par les premiers circuits à fer, être relégué dans les magasins d'antiquités, à la foire aux puces ou à la ferraille (non récupérable).

Pendant des années, le cadre resta seul connu des usagers de radiogoniomètres, et encore, car là aussi les aériens ouverts (Adcock ou Blondel) lui portaient des coups funestes. Puis, un beau jour, le fabricant d'un poste miniature doué d'une forte dose d'observation, remarqua qu'en ne blindant pas la bobine d'accord de son châssis, on pouvait recevoir les émissions puissantes. En travaillant la question, il se rendit compte que la réception était d'autant plus forte que la bobine était plus grande d'une part, et, d'autre part, que la réception d'une station dépendait de la position du récepteur..., c'est-à-dire qu'il retrouva les propriétés du cadre qui, dès lors, fit une réapparition d'abord timide (dame, il est si vieux!) puis de plus en plus hardie.

Actuellement, on peut dire sans grand risque d'être démenti, que le cadre est une des plus belles et des plus... récentes inventions de la T. S. F. qui — tout

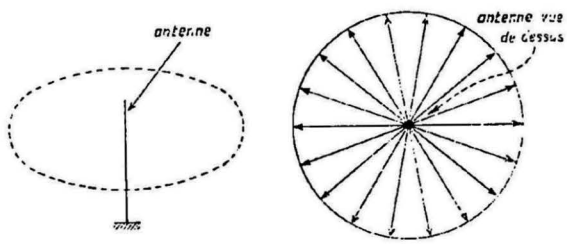


Fig. 1. — Diagramme de rayonnement d'une antenne verticale. Il a l'allure d'un cercle centré sur l'antenne.

à fait entre nous — en compte de nombreuses aussi récentes et aussi belles!

Seulement, car il y a un seulement, si nos aïeux savaient à quoi s'en tenir sur la question du cadre, il n'en est plus de même de nombre de jeunes dans notre branche, soit dit sans vexer personne. Aussi il m'a paru nécessaire de remettre cette question sur le tapis et d'indiquer sommairement les propriétés principales et la manière de déterminer ces précieux accessoires. Tel est le but de cet innocent petit laïus.

Propriétés comparées du cadre et de l'antenne.

Si nous considérons une antenne, par exemple en quart d'onde travaillant sur une onde correspondante, son diagramme de rayonnement (ou de réception), c'est-à-dire la courbe obtenue en mesurant le champ émis tout autour de l'antenne, est un cercle centré sur l'antenne. On pourrait, d'ailleurs, faire la mesure en faisant tourner un émetteur, par exemple une hétéroydne, tout autour de l'antenne, et en mesurant la tension de sortie du récepteur.

En règle générale, le diagramme d'une antenne est plus près d'un cercle que de toute autre figure géométrique (fig. 1). Dans certains cas, on obtient un rayonnement directif (fig. 2), mais de toute façon,

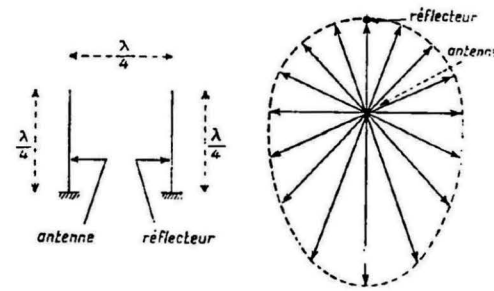


Fig. 2. — Une antenne et un réflecteur donnent un diagramme directif.

il est rare qu'il soit simple et en tous cas il est peu courant, sauf dispositifs spéciaux.

La chose à retenir est que l'antenne, quelle qu'elle soit, a un diagramme circulaire.

Prenons maintenant le cas d'un cadre. Utilisons-le comme circuit de sortie d'un oscillateur (circuit accordé, bien entendu) et mesurons le champ en tournant autour du cadre avec un récepteur; nous obtenons à ce moment un diagramme en 8. Opérons en sens inverse et faisons tourner le cadre (et le récepteur) autour de l'émetteur ou, plus simplement, faisons tourner le cadre autour de son axe; nous relevons un diagramme identique (fig. 3). Si Z représente la perpendiculaire au plan du cadre, la f. e. m. (force électromotrice) induite dans le cadre par l'émetteur est proportionnelle au sinus de l'angle Z.

$$E = K \sin Z.$$

Si $Z = 0$, $\sin Z = 0$, et la force électromotrice est nulle.

Si $Z = 90°$, $\sin Z = 1$, et la f. e. m. induite est maximum.

Nous pouvons remarquer que les maxima sont très flous, alors que les extinctions sont très nettes, ce qui explique pourquoi, en radiogoniométrie, on opère toujours à l'extinction.

Toutes ces considérations sont surtout théoriques, et forcément assez vagues, car les phénomènes sont extrêmement complexes et moins simples que cela; toutefois, cette vue d'ensemble du fonctionnement

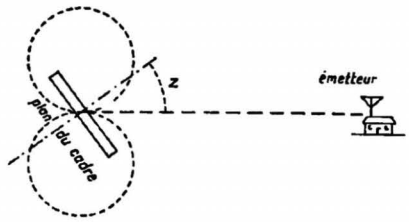


Fig. 3. — Le diagramme du cadre a la forme d'un 8 (deux maxima — deux minima).

est suffisante pour se rendre compte de ce qui se passe.

Si, maintenant, nous considérons l'efficacité d'une antenne et d'un cadre, nous constatons que celle-ci est définie par une quantité appelée *hauteur effective* qui est plus petite que la hauteur vraie, au-dessus du plan de référence de l'antenne.

Une antenne d'appartement a, par exemple, une hauteur effective de l'ordre du mètre, pour les longueurs d'ondes usuelles.

On établit que, pour un cadre, on a également une hauteur effective donnée par :

$$H = \frac{2\pi S}{\lambda}$$

où $\pi = 3{,}14$

S = surface d'une spire en cm² multipliée par le nombre de spires.

λ = longueur d'onde en cm.

Prenons un cadre circulaire, de 50 cm de diamètre et de 50 spires, recevant une onde de 2000 m, ou 200.000 cm. On a :

$$S = \frac{\pi . 50 . 50}{4} . 50 = \frac{\pi . 125 . 10^3}{4}$$

$$H = \frac{2 . 125 . 10^4}{4 . \quad 2 . 10^5} = 3{,}1 \text{ cm.}$$

(π^2 égal sensiblement 10).

Ce qui est vraiment faible. Si le même cadre pouvait servir pour une onde de 200 m, il ferait 31 cm de hauteur effective, se rapprochant nettement de l'antenne.

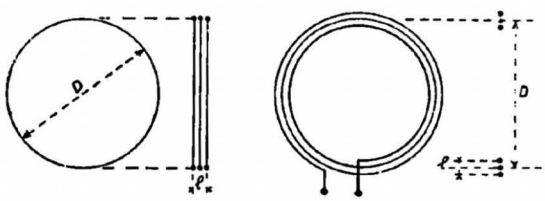


Fig. 4. — Les deux allures d'enroulement d'un cadre : le cylindrique à spires circulaires, la spirale plate.

Il est juste de rappeler que, si la force électromotrice induite est faible, par suite de la faible hauteur effective, la tension aux bornes est grande, parce que le coefficient de surtension d'un cadre est toujours grand (60 à 100 pour ces longueurs d'ondes), alors que celui du circuit d'antenne normal est faible, étant compris entre 1 et 5, toujours pour ces ondes.

Il est donc au moins vingt fois plus grand dans le cas du cadre que dans le cas de l'antenne (mauvaise) et du circuit associé. Dans ces conditions, on constate que la perte de sensibilité reste faible, la sélectivité d'entrée étant incomparablement supérieure.

Calcul du cadre.

Nous pouvons considérer deux types principaux d'enroulements : cylindriques ou circulaires (fig. 4). Nous représenterons par D le diamètre moyen de l'enroulement, et par l sa longueur, n sera le nombre de spires. Dans ces conditions, la self-induction en *microhenrys* sera donnée par

$$L = \frac{n^2 D^2}{10 (4 D + 11 l).}$$

à condition que D et l soient en centimètres.

Il arrive souvent que l'on ait affaire à un bobinage

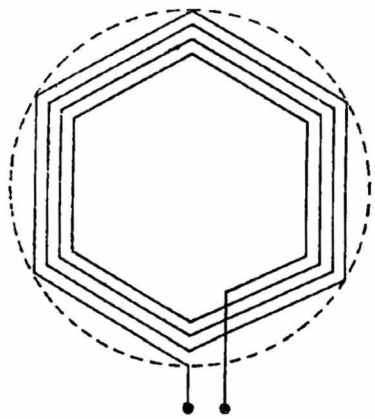


Fig. 5. — Une forme couramment utilisée : le cadre polygonal à spirale plate, souvent réalisé sous forme de « fond de panier ».

polygonal (fig. 5). Dans ce cas, il ne faut considérer que la surface embrassée et en déduire le diamètre du cercle correspondant. Nous allons prendre un exemple pour illustrer le calcul.

1° *Cadre à spires concentriques circulaires.*

Soit à calculer la self-induction d'un cadre de 20 spires en fil de 5/10, dont la largeur d'enroulement est de 15 mm, et le diamètre moyen de 20 cm. On a :

$$D = 20$$
$$l = 1{,}5$$
$$n = 20$$

$$L = \frac{400 . 400}{10 (80 + 16{,}5)} = 163 \ \mu H.$$

Calculons la capacité nécessaire pour s'accorder sur 540 kHz. Elle est de :

$$C \text{ max.} = 530 \ \mu\mu F.$$

De même, la capacité, pour s'accorder sur 1.600 kHz, sera de : 60 $\mu\mu$F.

Si nous considérons qu'à ce moment le condensateur variable doit être complètement ouvert (résiduelle 15 $\mu\mu$F), cela suppose une capacité de départ de 45 $\mu\mu$F, et la capacité maximum du condensateur *variable* sera de 485 $\mu\mu$F. *C'est un modèle standard.*

2°) *Cadre rectangulaire à spires concentriques.*

Supposons que nous ayons à calculer la self-induction d'un cadre rectangulaire de 25 cm. de long, 15 cm. de hauteur, de 20 spires en fil de 5/10e occupant une

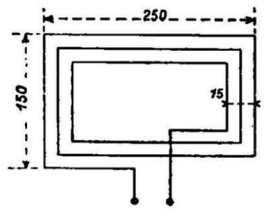


Fig. 6. — Un cadre rectangulaire plat, qui est nettement moins bon qu'un cadre circulaire de 20 cm de diamètre (voir texte).

largeur de 15 mm. (fig. 6). La surface moyenne correspondante sera de :

$$S = (25 - 1{,}5).\ (15 - 1{,}5) = 23{,}5 \times 13{,}5 = 314\ cm^2.$$

La bobine circulaire de même surface aurait un diamètre *moyen* de :

$$D = 2\sqrt{\frac{S}{\pi}}$$

$$D = 2\sqrt{\frac{314}{\pi}} = 20\ cm.$$

Le deuxième cadre est donc identique au premier, tout au moins en ce qui concerne le coefficient de self-induction.

La spire moyenne, dans le premier cas, est de :

$$\pi.\ 20 = 62{,}8\ cm.$$

La longueur d'enroulement est de :

$$62{,}8 \times 20 = 1.256\ cm. = 12{,}56\ m.$$

Dans le deuxième cas, la spire moyenne est de :

$$2.\ (23{,}5+13{,}5) = 74\ cm.$$

La longueur d'enroulement est de :

$$74 \times 20 = 1.480\ cm. = 14{,}80\ m.$$

Par suite, la résistance du cadre rectangulaire sera plus grande, et le coefficient de surtension plus faible. En première (en toute première) approximation, on peut compter qu'il sera au plus les 7/10e de celui du cadre circulaire. *On a toujours intérêt à utiliser un cadre circulaire, ou polygonal à grand nombre de côtés.*

Cas de bobines en série.

Supposons que nous voulions monter deux galettes identiques en série. Le problème qui se pose est de déterminer quelle peut être alors la self-induction de l'ensemble. Sans entrer dans de longs développements, il est facile de supposer que l'on doit tenir compte de la mutuelle induction des deux bobinages.

On peut, sans grande erreur, calculer la susdite mutuelle de la façon suivante :

$$M = \frac{14{,}4\ n^2\ D\ (log\ D - 1)}{1.000.}$$

M étant ainsi donné en microhenrys, à condition que l'espacement des deux bobinages soit plus petit que 10 cm. et que n soit plus grand que 10.

La self-induction totale est donnée par :

$$Lt = 2\ L + 2\ M.$$

Prenons un exemple. Supposons deux cadres du type vu plus haut et dont les caractéristiques sont :

$$D = 20\ cm.$$
$$l = 1{,}5\ cm.$$
$$n = 20$$
$$L = 163\ \mu H.$$

On a alors :

$$M = \frac{14{,}4.400.20\ (\log 20 - 1)}{1.000.}$$

C'est-à-dire :

$$M = 35\ \mu H.$$

et :

$$Lt = 326+70 = 390\ \mu H.$$

Cas des bobines en parallèle.

Au lieu de brancher les bobines en série, nous pouvons les brancher en parallèle. Dans ces conditions, on établit que la self-induction totale est égale à seulement 1/4 de la self-induction en série. Dans notre cas particulier, nous aurons :

$$Lp = \frac{390}{4} = 97{,}5\ \mu H.$$

Cas d'un cadre pour grandes ondes.

Pour terminer cette étude de cadres, nous calculerons un bobinage couvrant la gamme dite des grandes ondes. Pour cela, nous devons d'abord connaître la self-induction nécessaire pour l'accord sur 2.000 m. ou 150 kHz, avec 530 $\mu\mu F$, celle-ci est de :

$$L = 2.150\ \mu H.$$

Prenons un diamètre de 25 cm. et une hauteur de bobinage de 2 cm. Nous avons par suite :

$$L = 2.150\ \mu H.$$
$$D = 25$$
$$l = 2$$

Notre formule donne :

$$2.150 = \frac{n^2\ 625}{10\ (100+22)} = \frac{625\ n^2}{1.220}$$

d'où

$$n^2 = \frac{2.150 \cdot 1.220}{625}$$

$$n = \frac{\sqrt{2{,}15 \cdot 1{,}22 \cdot 10^6}}{25} = 64{,}8$$

Nous prendrons 64 ou 65 spires. Comme nous disposons de 20 mm. pour loger cet enroulement, nous avons pour diamètre extérieur du fil :

$$\frac{20}{65} = 0{,}31\ mm.$$

En utilisant du fil sous soie ou sous coton, nous prendrons un diamètre de 25/100e. Notre cadre se présentera de la manière suivante :

Diamètre extérieur : 26 cm.
Diamètre intérieur : 24 cm.
65 spires de fil de 925 mm. sous émail et soie.
L = 2.150 μH.

Nous étudierons dans un autre article la réalisation matérielle des cadres ainsi calculés.

HUGUES GILLOUX.

QUELQUES APPLICATIONS DE

L'ŒIL MAGIQUE

VOLTMÈTRE A LAMPE ■ INDICATEUR DE CAV ■ INDICATEUR DE ZERO

Beaucoup d'articles ont déjà été consacrés à l'œil magique et autres trèfles cathodiques, mais il est souvent bon de rappeler certaines choses connues et d'en dire, par la même occasion, d'autres, qui le sont peut-être moins.

D'abord, quelques mots d'introduction et de rappel sur les propriétés fondamentales de « l'œil ». Le montage est celui de la figure 1 (montage théorique, s'entend) : écran fluorescent alimenté directement par + 250 V, plaque triode reliée à la haute tension à travers une résistance élevée (1 à 2 MΩ), grille commandée par une tension de polarisation, cathode à la masse.

Suivant la valeur de la polarisation appliquée à la grille, le secteur d'ombre varie entre les deux positions extrêmes, indiquées dans la figure 2 : secteur d'ombre ouvert, faisant à peu près 90°, pour une polarisation de grille nulle; secteur complètement fermé, avec ses deux bords ne faisant plus qu'un trait mince, pour une polarisation plus ou moins élevée, dont la valeur dépend du type de l'œil (ou du trèfle). Pour un tube 6E5, la fermeture complète a lieu pour une polarisation de l'ordre de — 6 à — 8 V.

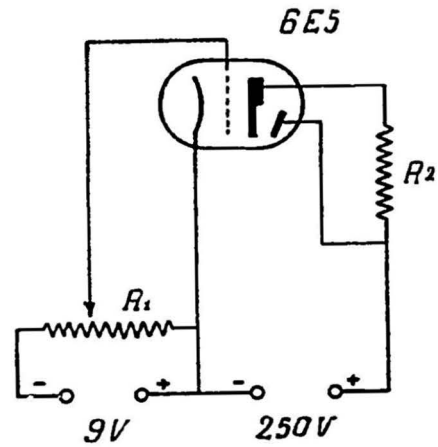


Fig. 1. — Schéma de montage d'un œil magique.

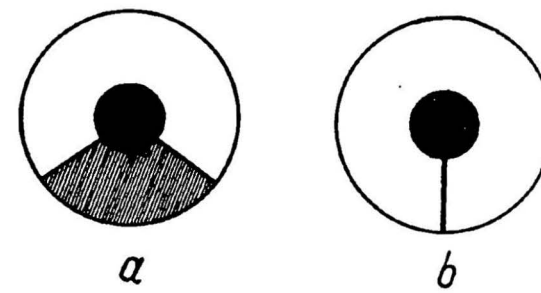


Fig. 2. — Aspect du secteur d'ombre :
a) Polarisation minimum ;
b) Polarisation maximum.

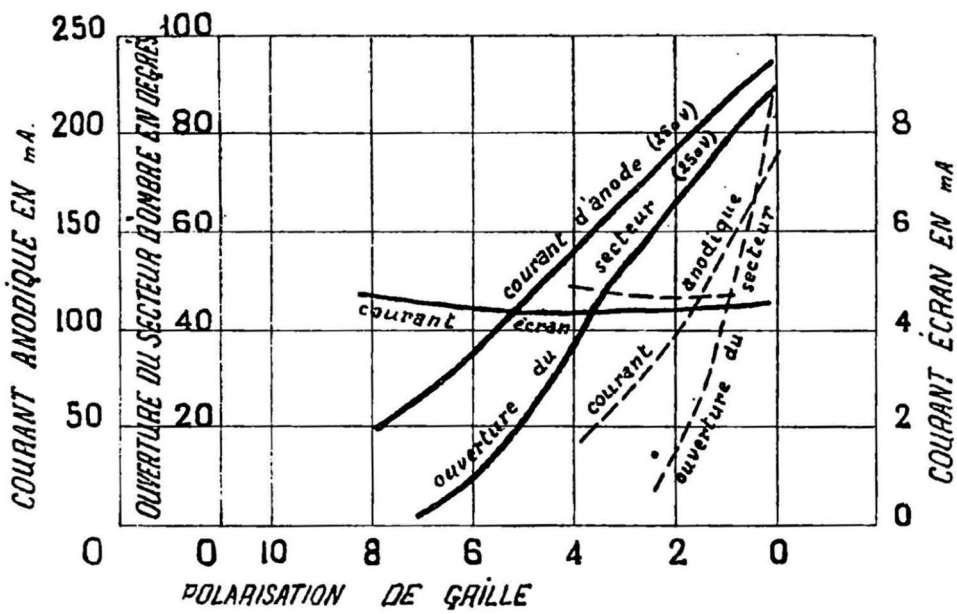


Fig. 3. — Courbes donnant le courant anodique, celui d'écran et le secteur d'ombre en degrés, de l'œil magique 6E5. En trait plein, courbes pour 250 V ; en trait interrompu, courbes pour 100 V.

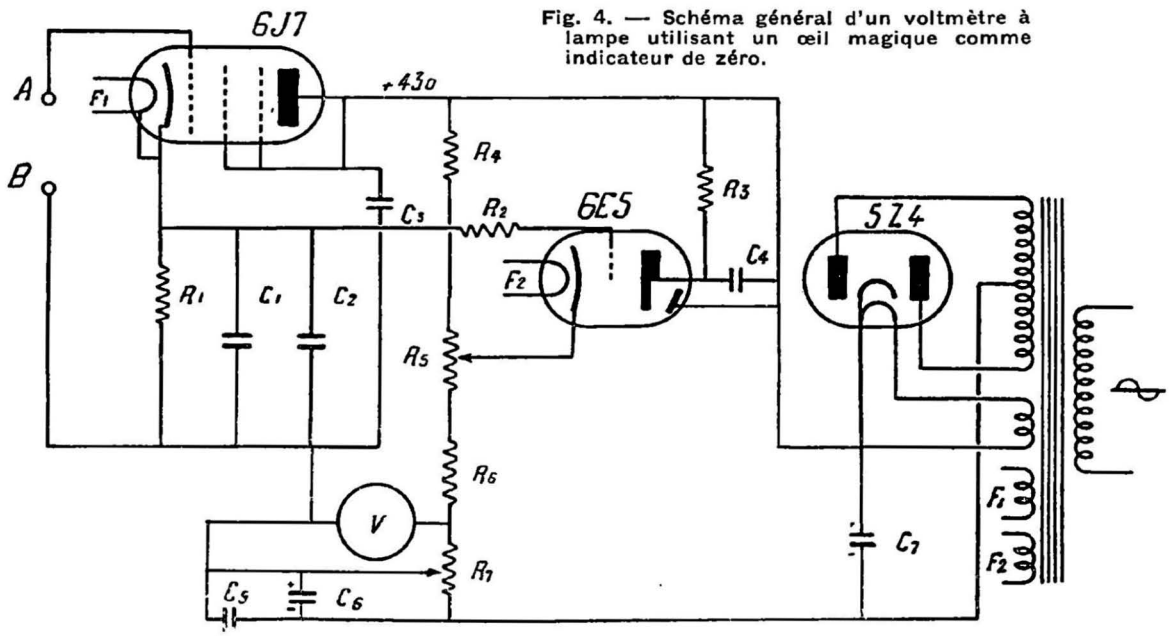


Fig. 4. — Schéma général d'un voltmètre à lampe utilisant un œil magique comme indicateur de zéro.

Valeur des éléments.

R_1 — 2 MΩ ; R_2 — 0,5 MΩ ; R_3 — 1 à 1,5 MΩ ; R_4 — 40.000 Ω ; R_5 — 2.000 Ω ; R_6 — 4.000 Ω ; R_7 — 40.000 Ω.

C_1 — 4 µF (papier) ; C_2 — 1.000 µµF (mica) ; C_3 — 0,5 µF (papier) ; C_4 — 0,1 µF ; C_5 — 0,1 µF ; C_6 — 8 µF (électrochimique) ; C_7 — 8 µF (électrochimique).

Pour un 6G5, la polarisation nécessaire pour fermer « l'œil » est beaucoup plus élevée.

La figure 3 nous montre les courbes donnant la variation du secteur d'ombre, l'intensité du courant d'anode et de celui d'écran, en fonction de la polarisation de grille.

Œil magique comme indicateur de tension.

Etant donné que l'ouverture du secteur d'ombre dépend de la polarisation sur la grille, un œil magique (6E5, 6G5 ou autre) peut être utilisé comme indicateur de tension ne consommant pratiquement aucune énergie. Un tel indicateur peut être utilisé dans les circuits à résistance très élevée, sans introduire une perturbation quelconque.

Indicateur pour voltmètre à lampe.

Une application très élégante de l'œil magique est son utilisation comme indicateur dans un voltmètre à lampe. La figure 4 nous donne le schéma d'un tel appareil, qui nous permet de mesurer les tensions jusqu'à 200 V.

Supposons que les bornes A et B sont court-circuitées et que le curseur du potentiomètre R_7 est placé à l'extrémité supérieure de la résistance, de telle façon que le voltmètre V indique zéro. La polarisation de la lampe 6J7 est obtenue par la chute de tension dans la résistance R_1.

Pour « fermer » complètement la 6J7, il faut une polarisation de — 14 volts, et, par conséquent, l'extrémité « cathode » de la résistance R_1 sera à + 14 V par rapport à l'extrémité négative de la résistance R_6.

Ensuite, le potentiomètre R_5 est réglé de telle façon que le potentiel de la cathode de la 6E5 soit de + 21 V environ, par rapport à l'extrémité négative de la résistance R_6. Ces deux tensions étant branchées en opposition, donnent une polarisation de — 7 V environ sur la grille de la 6E5 par rapport à la cathode.

Pour cette valeur de la polarisation, le secteur d'ombre se réduit à un trait mince et peut servir d'indicateur de zéro pour les mesures à suivre. Si nous appliquons alors une tension alternative ou continue (de 0,5 à 200 V) au voltmètre à lampe, l'intensité du courant anodique permanent de la 6J7, traversant R_1, sera modifiée suivant la valeur de la tension appliquée à la grille de cette lampe. Le fonctionnement de la 6J7 sera analogue à celui d'une diode, mais l'énergie qu'elle absorbera sera pratiquement nulle.

Lors du redressement d'une alternance positive, la charge du condensateur C_1, branché en parallèle sur R_1, sera égale, pratiquement, à l'amplitude maximum du courant alternatif mesuré. Etant donné que C_1 est branché en parallèle sur une résistance de 2 MΩ, il doit être d'excellente qualité et ne présenter qu'un courant de fuite très faible.

Un condensateur au papier fera très bien notre affaire. Sa capacité dépend de la fréquence la plus basse que nous pouvons avoir à mesurer. Pour les tensions alternatives de 50 périodes et au-dessus, la capacité de C_1 doit être de 4 µF.

Lorsqu'on mesure les tensions continues, la borne A de l'appareil sera connectée obligatoirement au pôle +.

Pour mieux comprendre le fonctionnement du voltmètre à lampe, nous allons prendre un exemple bien simple. Supposons que notre voltmètre soit connecté

à une tension continue de 10 V. Pour annuler de nouveau le courant de la lampe 6J7, nous devons polariser sa grille à — 24 V, c'est-à-dire créer une chute de tension de 24 V aux bornes de la résistance R_1. Dans ces conditions, la polarisation de grille de la 6E5 sera de 24 — 21 = + 3 V, et le secteur d'ombre sera au plus large. Pour que la polarisation de la 6E5 soit de nouveau — 7 V, nous devons déplacer le curseur du potentiomètre R_7 vers l'extrémité négative, de façon que le voltmètre V nous indique 10 V. Le secteur d'ombre se réduira alors de nouveau à un trait mince et le voltmètre V nous indiquera la valeur de la tension mesurée. Il est nécessaire de prévoir une résistance supplémentaire R_2 dans le circuit grille de la 6E5, pour le cas où la tension sur cette grille sera plus grande que 7 V, en donnant à la lampe une polarisation positive. La chute de tension aux bornes de R_2 augmente automatiquement la polarisation de grille et la préserve d'un courant trop élevé.

Précision du voltmètre à lampe.

La précision de cet appareil dépend surtout du soin avec lequel nous mettons au point le secteur d'ombre avant et pendant la mesure et aussi de la précision du voltmètre V. Pour les tensions continues de 25 à 200 V, la précision dépend surtout des divisions de l'échelle du voltmètre et peut atteindre 1 V. Pour les tensions continues de 0,5 à 10 V, cette précision peut atteindre 0,1 — 0,2 V.

L'erreur introduite dans les mesures des tensions alternatives sera à peu près constante, indépendante de la tension mesurée et notre appareil nous indiquera une tension de 0,8 à 1,3 V inférieure à la valeur réelle. Cette erreur est due surtout à l'influence de l'alternance négative sur la valeur du courant anodique permanent de la 6J7.

L'erreur relative sera évidemment d'autant plus faible que la tension mesurée sera plus élevée; pour des tensions alternatives suffisamment élevées cette erreur peut être négligée. L'erreur introduite n'a pas une grande importance même pour les tensions faibles, car nous pouvons toujours étalonner d'avance notre appareil. Cet étalonnage peut être effectué soit sur les valeurs de crête, soit sur les valeurs efficaces. A condition que la tension mesurée se rapproche suffisamment de la sinusoïdale, nous pouvons obtenir les valeurs efficaces en multipliant les lectures par 0,707.

Quelques modifications que l'on peut apporter au schéma.

Si nous n'avons pas la possibilité d'avoir un voltmètre V constamment branché, nous pouvons étalonner l'appareil sur le cadran du potentiomètre R_7. Il est évident que dans ces conditions les mesures seront moins précises que si nous avons un voltmètre.

Si nous avons à mesurer souvent des tensions de 1 à 10 V, il est recommandé de prévoir un potentiomètre supplémentaire de 500 Ω, en série avec R_7 (fig. 5). Le passage d'un potentiomètre à l'autre se fera par un inverseur unipolaire S_1. Dans ces conditions, notre voltmètre à lampe possède deux échelles de mesure : de 1 à 10 V et de 10 à 200 V. Lors de l'étalonnage d'un tel appareil, on place d'abord l'inverseur sur le potentiomètre de 500 Ω et on étalonne la première échelle. Ensuite, après avoir remis l'appareil à zéro, on place l'inverseur sur R_7 et on étalonne l'échelle de 200 V.

Le montage de la 6J7 a une très grosse importance, et si l'on veut mesurer des tensions H. F., la capacité d'entrée doit être aussi réduite que possible.

Applications du voltmètre à lampe.

Notre voltmètre possède une étendue de mesures très élevée et ne consomme pratiquement aucune énergie. Par suite, nous pouvons l'utiliser en H. F., pour les mesures sur des circuits à résistance élevée. D'une façon générale, ses applications sont multiples et variées.

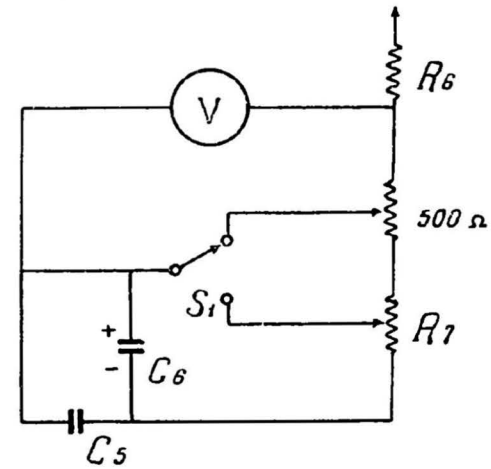


Fig. 5. — Modification à apporter au schéma pour la mesure des petites tensions.

Nous pouvons, par exemple, vérifier le fonctionnement de la CAV d'un super. La borne A est alors reliée à la cathode de la lampe amplificatrice H. F. ou M. F., et la borne B au châssis du récepteur. En accordant le récepteur sur une émission plus ou moins puissante, ou en le désaccordant complètement, nous pouvons déterminer, avec beaucoup de précision, les variations de la tension de polarisation sous l'action de la tension CAV. Rappelons qu'à l'accord exact, la tension entre la cathode et la masse d'une lampe commandée par la CAV est minimum.

Nous pouvons également utiliser notre voltmètre pour la mesure des tensions d'anode et d'écran. En particulier, nous pouvons mesurer, d'une façon précise, la tension appliquée à l'anode d'une amplificatrice B. F. à résistances-capacité, ayant une résistance de charge de valeur très élevée. La mesure d'une telle tension, faite avec un voltmètre ordinaire, même assez résistant (1.000 à 2.000 ohms par volt), ne nous donnera que des résultats approchés ou même complètement faux.

Si nous voulons mesurer la tension aux bornes secondaires des bobinages H. F. et M. F., nous devons veiller à ce que la connexion allant vers la borne A soit aussi courte que possible et ne présente qu'une capacité infime. La capacité d'entrée d'une 6J7, même lorsque la connexion est très courte, peut atteindre 5 à 10 μμF.

Si nous mesurons la puissance de sortie d'un récepteur ou d'un amplificateur, nous connectons la borne A à un point quelconque du circuit B. F. correspondant. Si nous voulons éliminer la composante continue, nous connectons la borne A à travers une capacité de 0,1 μF et plaçons une résistance de fuite de 1,5 MΩ entre les bornes A et B.

Nous pouvons mesurer également la tension alternative appliquée à la grille d'un étage B. F.

Mesure du gain d'un étage amplificateur B. F.

Cette mesure s'effectue de la façon suivante. Une tension alternative connue, de 50 périodes par exem-

ple, est appliquée par l'intermédiaire d'un diviseur de tension à la grille de l'étage à étudier. La valeur de la tension de sortie, divisée par celle de la tension d'entrée, nous donne le gain de l'étage.

Mesure de la puissance de sortie.

Une tension alternative à 1.000 périodes environ, et autant que possible parfaitement sinusoïdable, est appliquée à l'entrée de l'amplificateur à étudier. Une résistance, dont la valeur dépend du type de la lampe utilisée, est branchée en parallèle sur le primaire du transformateur de sortie. Pour une penthode finale ordinaire, cette résistance sera de 7.000 Ω. Le circuit secondaire du transformateur de sortie étant ouvert, on augmente la tension appliquée à la grille jusqu'à sa valeur limite, c'est-à-dire jusqu'à la naissance du courant de grille, pour les amplificateurs classe A et AB. On mesure alors la tension aux bornes du circuit secondaire. Si, par exemple, nous lisons 186 V, la tension efficace sera de $186 \times 0{,}707 = 132$ V. En appliquant la formule connue

$$P = U^2R,$$

nous calculons la valeur de la puissance de sortie. Dans notre cas, elle sera

$$\frac{(132)^2}{7.000} = 2{,}2 \text{ W.}$$

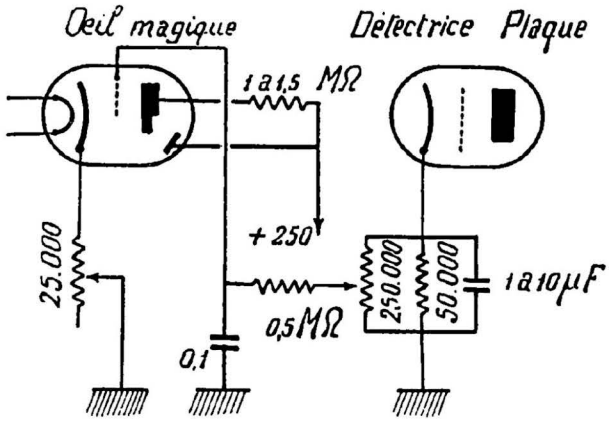


Fig. 6. — Branchement d'un œil magique comme indicateur d'accord avec une détectrice plaque.

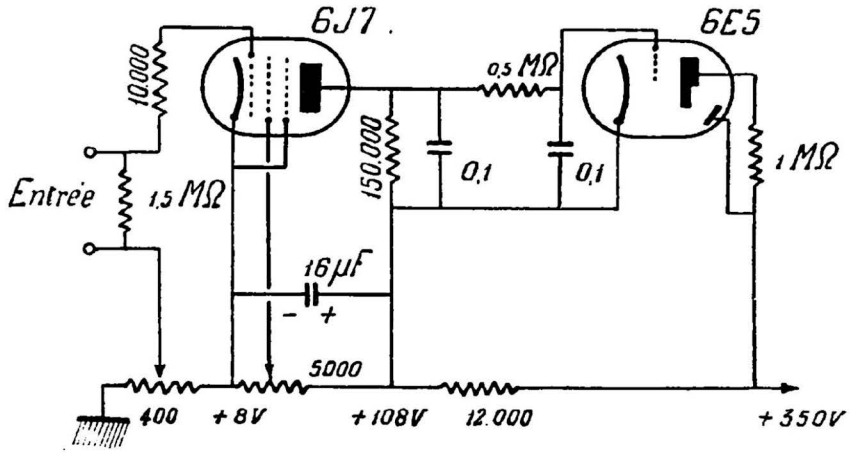


Fig. 7. — Utilisation d'un œil magique comme indicateur de zéro pour un pont de mesure.

Mesure de la modulation.

A la condition que la modulation soit symétrique et que l'onde porteuse soit stable, il est facile de déterminer la profondeur de modulation à l'aide d'une 6E5. Pour cette mesure, nous appliquons, à la grille de la 6J7, une portion de la tension alternative développée aux bornes d'un circuit H. F. Supposons qu'en l'absence de toute modulation, la tension mesurée soit de 10 V. Si la modulation est de 50 %, le voltmètre nous indiquera 15 V; et si la modulation atteint 100 %, nous lisons 20 V. Seules les pointes positives de la modulation sont mesurées par ce procédé.

Indicateur d'accord pour postes sans CAV.

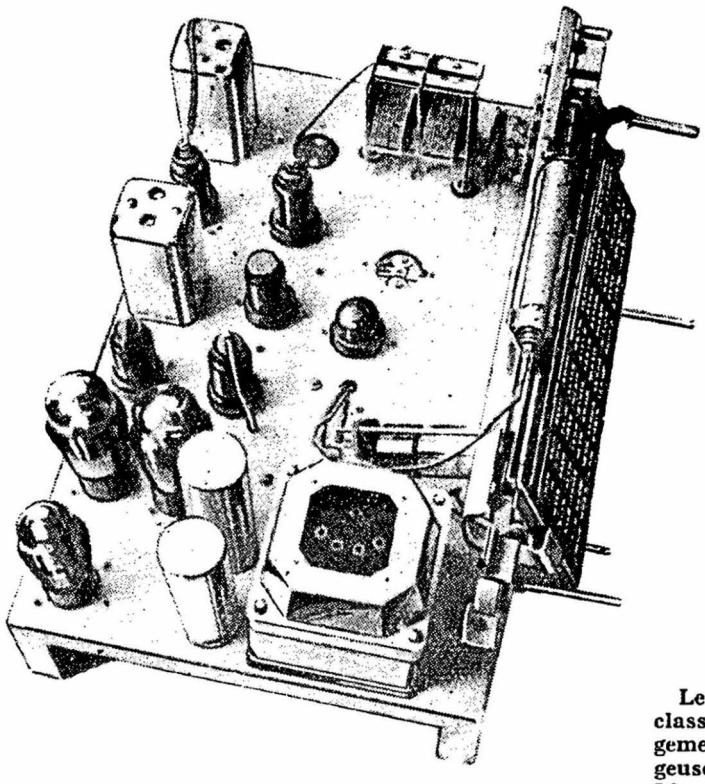
Habituellement, un œil magique est utilisé comme indicateur d'accord dans les récepteurs munis de la CAV et comportant un détecteur diode. Cependant, il est possible de l'utiliser également dans des récepteurs à amplification directe ou des supers, dans lesquels la détection s'effectue par courbure de la caractéristique d'anode (lampe détectrice fortement polarisée suivant le schéma de la figure 6). On commence par régler le potentiomètre R_2 de façon à « ouvrir » l'œil. Ensuite, on règle R_1 de façon qu'en absence de tout signal le secteur d'ombre se réduise à un trait mince. Lorsque la grille de la détectrice reçoit un signal, le courant anodique de la lampe augmente, la chute de tension aux bornes des résistances R_2 et R_3 augmente aussi et le secteur d'ombre s'élargit. A l'accord exact, l'élargissement est maximum. Il est à noter que dans ce cas, le trèfle fonctionne en sens inverse de ce que nous sommes habitués à voir sur des récepteurs ordinaires.

Sur le schéma, nous avons figuré R_1 et R_2 variables. En fait, on fera la mise au point du système à l'aide de deux résistances variables, quitte à remplacer ensuite R_1 par une résistance fixe de valeur convenable et R_2 par un pont de deux résistances.

Indicateur de zéro.

L'œil magique peut être utilisé dans les ponts de mesure. Le schéma de la figure 7 nous montre un dispositif dans lequel une 6J7 est utilisée en amplificatrice. L'indicateur de zéro est branché dans la diagonale du pont qui peut être alimenté soit en continu, soit en alternatif. La polarisation et la tension écran de la 6J7 sont ajustées en absence de toute tension sur la grille de la lampe. La valeur de la tension écran a une importance pour la sensibilité de la lampe aux tensions alternatives peu élevées. Le faible courant de la 6J7 traversant la résistance crée la polarisation de la 6E5, qui atteint 3,4 V. Par ce fait, le secteur d'ombre sera ouvert de moitié environ, soit 45°. Si nous appliquons à l'entrée du dispositif une faible tension alternative ou continue, le secteur d'ombre se rétrécira. La sensibilité du système est de l'ordre de 10 mV. Une résistance de 10.000 Ω est branchée dans le circuit grille de la lampe, pour prévenir l'apparition du courant de grille.

W. SOROKINE.



LE SLAM 10

DUAL CHANEL

Poste à 8 lampes, valve et œil magique

•

Deux canaux d'amplification B. F.

•

Détection « Sylvania »

Un récepteur vaut très souvent ce que vaut sa partie amplificatrice B. F. Si vous voulez vous en convaincre, prenez un petit « tous-courants », le plus classique, avec une 43 ou une 25A6 comme lampe de sortie. Débranchez son petit dynamique de 12 cm et remplacez-le par un autre de 21 ou de 24 cm monté sur un baffle, par exemple. Vous m'en direz des nouvelles et je parie que vous ne reconnaîtrez plus votre minuscule récepteur. Au lieu d'une audition plus ou moins « casserole », plus ou moins pauvre en nuances musicales, vous aurez un son plein, une puissance qui semble triplée, en un mot presque de la musique.

Et vous vous rendrez compte de ce que l'on peut faire d'un récepteur classique si l'on soigne non seulement son haut-parleur, mais tout son amplificateur B. F. Quelle est la conditions première de la haute fidélité dans un récepteur? Reproduire sans distorsion une large gamme de fréquences musicales, par exemple entre 100 et 6.000 périodes, au moins. Il est assez délicat d'y arriver par des moyens simples lorsqu'on n'utilise qu'un seul amplificateur et un seul haut-parleur.

Mais il existe un autre moyen, assez compliqué à première vue, mais très simple au fond, et qui permet d'atteindre le résultat visé d'une façon très satisfaisante. Après détection, on sépare la B. F. obtenue et on amplifie d'un côté les fréquences élevées (notes aiguës), de l'autre surtout les fréquences basses. Chacun des deux amplificateurs travaille sur un haut-parleur distinct : l'un généralement petit (12 à 17 cm), à membrane rigide, destiné à reproduire surtout les notes aiguës; l'autre, de 24 ou 28 cm, à membrane souple, reproduisant mieux les basses.

Voilà, en quelques mots, ce que nous pouvons faire pour obtenir de la musique et non plus de bruit plus ou moins musical. Voyons maintenant de quelle façon cette solution peut être mise en pratique.

Le Super *Slam* 10 *Dual Chanel* est un récepteur classique si nous ne regardons que la partie changement de fréquence et amplification M. F. La changeuse de fréquence est une triode-hexode 6E8G. L'oscillation locale est obtenue par couplage entre les circuits grille et plaque de l'élément triode, le circuit grille étant accordé. L'alimentation de l'anode oscillatrice se fait en parallèle, à travers une résistance de charge de 20.000 ohms, les bobinages d'entretien étant reliés à l'anode par une capacité de 1.000 cm en série avec une résistance de 200 ohms. Deux paddings ajustables sont prévus, pour les gammes P. O. et G. O., permettant l'alignement correct dans le haut de chaque gamme.

Le système d'entrée comprend un circuit d'antenne et un de grille pour chaque gamme, celui d'antenne comportant une capacité de 1.000 cm en série, entre la cosse correspondante du commutateur et la prise d'antenne.

L'amplificatrice M. F. est une 6K7. Sa tension écran est obtenue par une même résistance-série que celle de la 6E8G.

Les particularités du schéma commencent avec l'étage détecteur qui, comme nous voyons, comporte une triode 6C5, montée en détectrice *Sylvania* (détection cathodique). Ce mode de détection présente deux avantages principaux : il réduit considérablement l'amortissement introduit par la détectrice au circuit secondaire du transformateur M. F. (amélioration de la sélectivité), et il favorise les fréquences musicales élevées.

Cependant, la détection *Sylvania* ne permet pas l'utilisation d'une lampe combinée, assurant, en même temps, la détection antifading. Nous sommes donc obligés de prévoir une double diode séparée, 6H6, dont les deux éléments fonctionnent en parallèle et nous assurent les tentions nécessaires pour commander, d'une façon automatique, l'amplification des lampes 6E8G et 6K7. Les plaques de la double diode sont attaquées par le secondaire du transformateur M. F. par l'intermédiaire d'une capacité de faible valeur. Etant donné que la cathode et la résistance de charge de la 6H6 sont toutes les deux réunies à

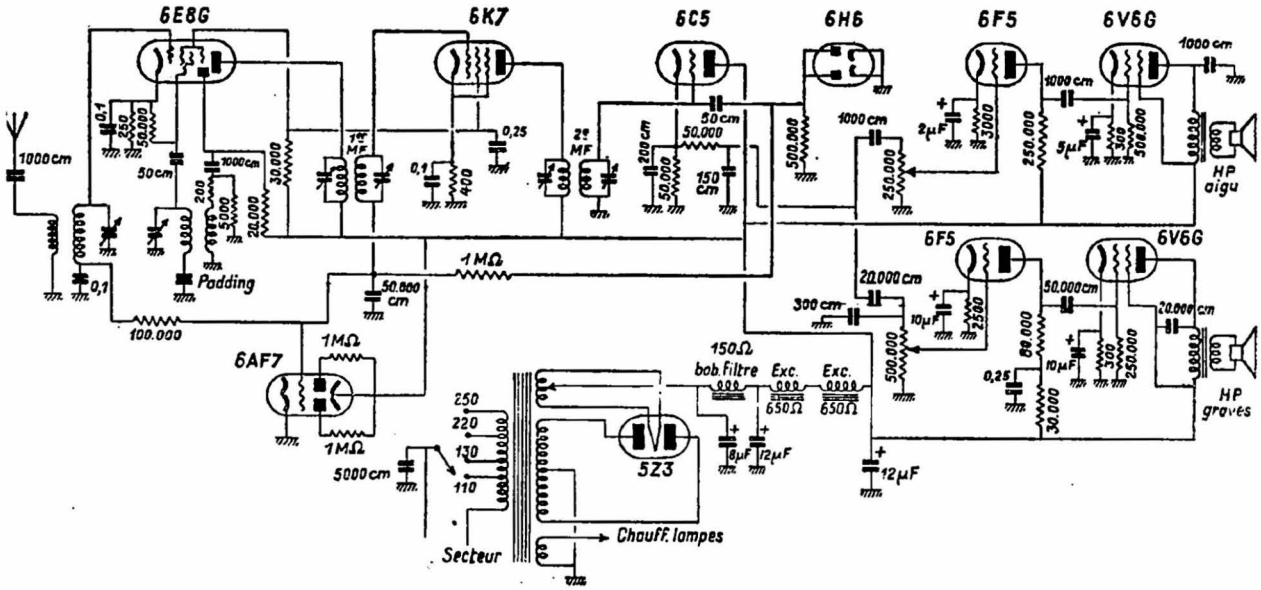


Schéma de principe du SLAM DUAL CHANEL

la masse, l'antifading n'est pas retardé et son action s'exerce même sur les émissions faibles, notamment en O. C.

Les tensions B. F., recueillies sur la cathode de la 6C5, sont envoyées vers deux potentiomètres, dont l'un sert au dosage de l'amplification des aiguës, et l'autre à celui des graves.

La liaison avec le potentiomètre « grave » se fait par une capacité de valeur suffisante pour n'offrir qu'une faible résistance aux fréquences basses. La valeur adoptée par nous, 20.000 cm, est un minimum. Par contre, la liaison avec le potentiomètre « aigu » se fait à l'aide d'une capacité de faible valeur, ne laissant pratiquement passer que des aiguës. Dans notre cas, c'est un condensateur de 1.000 cm.

Les bandes de fréquences B. F. ainsi séparées sont renvoyées chacune vers une préamplificatrice distincte qui, dans les deux cas, est une triode 6F5. Cependant, la pratique nous montre que les aiguës doivent être amplifiées davantage si l'on veut que leur présence se sente vraiment dans une audition. Pour cette raison, la 6F5, amplificatrice des aiguës, est montée pour obtenir le maximum de gain à l'étage, avec une résistance de charge de 250.000 ohms et une résistance de polarisation de 3.000 ohms. Toujours pour favoriser les aiguës, le condensateur shuntant la résistance de polarisation n'est que de 2 µF.

Ensuite, par un condensateur de liaison de faible valeur encore, 1.000 cm, les fréquences B. F. élevées sont appliquées à la grille de la lampe finale « aiguë », qui est une 6V6G. La plaque de cette lampe n'est découplée que par un condensateur de faible valeur : 1.000 cm.

Le canal « grave » est constitué par une 6F5 dont l'amplification est légèrement réduite : résistance de charge de 80.000 ohms, résistance de polarisation de 2.500 ohms. Une cellule de découplage est prévue dans le circuit anodique de la 6F5. La liaison avec la grille de la lampe finale « grave » se fait par un condensateur de très forte valeur, 50.000 cm, et la plaque de la lampe est découplée par une capacité de 20.000 cm.

Le dispositif d'alimentation comprend un transformateur donnant deux fois 350 V, 150 mA au secondaire H. T. Le redressement s'effectue à l'aide d'une valve biplaque à chauffage direct : 5Z3. Le système de filtrage comporte d'abord une cellule constituée par une inductance de 150 ohms, et une autre, comprenant les deux bobines d'excitation des dynamiques en série, chacune des bobines faisant 650 ohms. Il y a trois condensateurs électrochimiques de filtrage : le premier de 8 µF, les deux autres de 12 µF. Mentionnons, enfin, l'indicateur visuel à double sensibilité, 6AF7, qui permet un accord extrêmement précis aussi bien sur une émission locale puissante que sur une station éloignée et faible.

Le plan de câblage nous montre la disposition des éléments à l'intérieur du châssis et les connexions que nous devons y établir. Ce qui est important, c'est de faire un montage propre, sans connexions inutilement longues. Cherchez toujours à aller en ligne droite, sans vous soucier de la symétrie. Retours vers la masse aussi courts que possible, condensateurs de découplage placés au point même qui est à découpler.

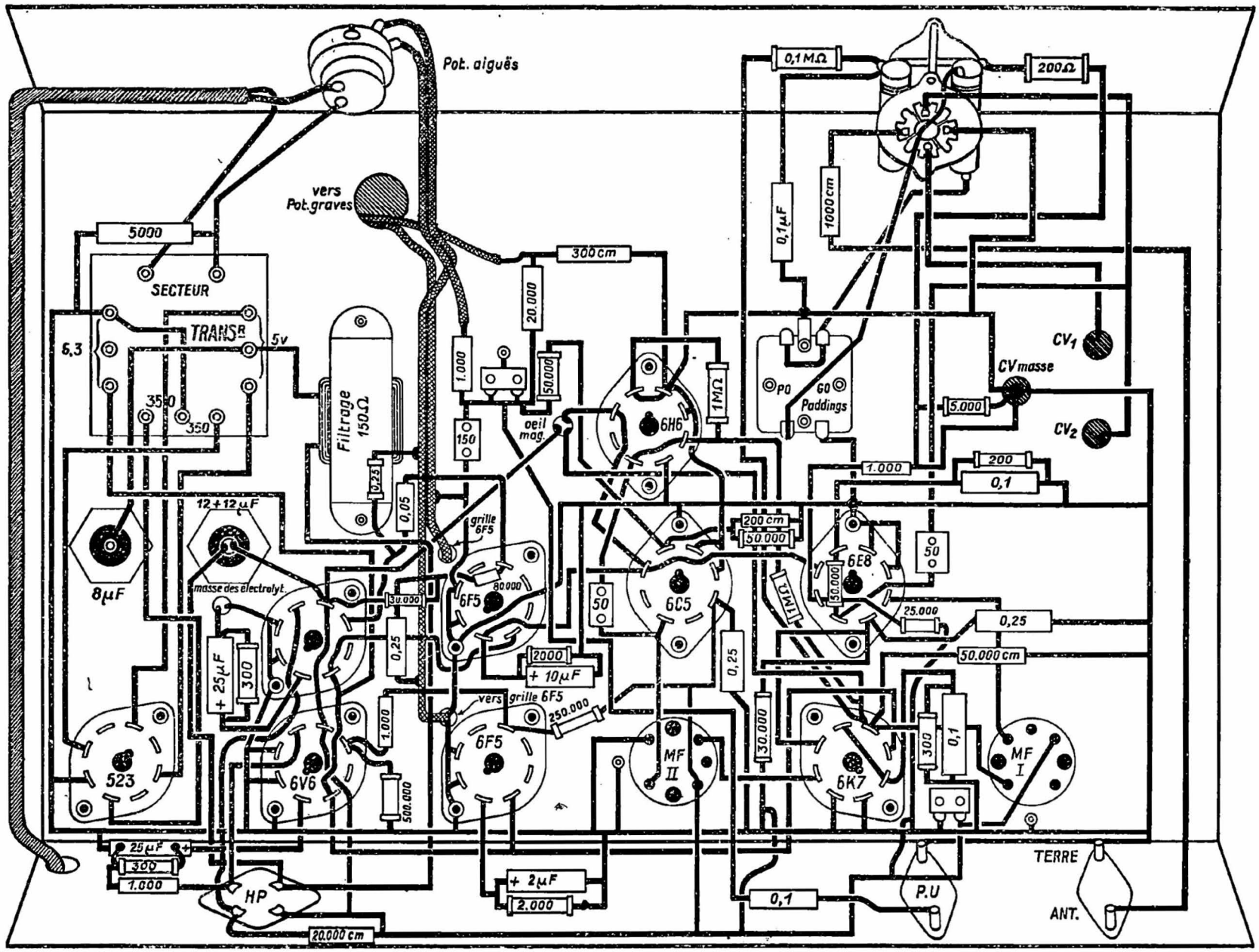
Le circuit de chauffage des lampes se fera en un seul fil, c'est-à-dire que l'une des extrémités de chaque filament sera reliée à la masse, l'une des extrémités de l'enroulement de chauffage y aboutissant aussi.

Blinder soigneusement toutes les connexions indiquées sur le plan de câblage et ne pas oublier de relier leur enveloppe métallique à la masse.

Et maintenant, en route! Branchons les deux dynamiques, en ayant soin de ne pas intervertir le grave et l'aigu. L'erreur, si elle se produit, ne sera pas tragique, mais la musicalité s'en ressentira certainement. N'oublions pas de connecter l'antenne. Assurons-nous que le cadran entraine bien le C. V. (je le dis pour avoir oublié moi-même, plusieurs fois, de serrer la vis qui assure l'entraînement).

Vérifions une dernière fois si rien n'a été oublié et branchons le « jus ». Normalement, si aucune erreur n'a été commise au montage, nous allons entendre quelque chose, aussitôt que les lampes seront chaudes.

(*suite page* 80)



Pot. aiguës
vers Pot. graves
5000
SECTEUR
TRANSR
5v
6,3
350
350
Filtrage 150Ω
0,25
0,05
1.000
150
20.000
50.000
300 cm
oeil mag.
6H6
1MΩ
0,1MΩ
200Ω
0,1µF
1000 cm
PO
GO
Paddings
CV1
CV masse
CV2
5.000
1.000
200
0,1
12+12µF
8µF
masse des électrolyt.
grille 6F5
6F5
80.000
30.000
0,25
+ 25µF
300
2000
+ 10µF
vers grille 6F5
250.000
1.000
500.000
523
6V6
6F5
50
6C5
200 cm
50.000
6E8
50
1MΩ
50.000
25.000
0,25
50.000 cm
0,25
30.000
MF II
6K7
300
0,1
MF I
25µF
300
1.000
HP
20.000 cm
+ 2µF
2.000
0,1
P.U
TERRE
ANT.

Changeur de fréquence à 5 lampes + 1 valve.

Emploi en B.F. du « Push-pull autodéphaseur » permettant l'économie d'une lampe.

Récepteur de réalisation et de mise au point simples, de fonctionnement sûr, et d'excellent rendement.

LE SUPER P.P.A.

Réalisation réservée aux amateurs de musique

En temps de guerre, comme en temps de paix, *Toute la Radio* se doit de présenter à ses fidèles lecteurs les réalisations les plus modernes et les plus intéressantes.

La caractéristique essentielle du récepteur « Super P.P.A. » est d'utiliser, comme étage de puissance, le push-pull autodéphaseur, de notre confrère Louis Boë, dont le fonctionnement a été décrit dans notre numéro d'avril.

Rappelons que ce montage permet d'obtenir *automatiquement* (par l'emploi d'une charge cathodique) un déphasage convenable entre les tensions d'attaque des grilles du push-pull; cela rend inutile l'utilisation d'une lampe déphaseuse.... d'où l'économie d'un tube. Et, en ces temps de restrictions, tout dispositif économique est digne d'être signalé... et employé.

Description du schéma général.

Le récepteur « Super P.P.A. » est équipé d'un bloc de bobinages *Oméga* à trois gammes d'ondes, de trois lampes, type « américain », de deux lampes transcontinentales, et d'un œil et d'une valve de la série américaine.

Le bloc se présente sous la forme d'un ensemble compact, formé d'une plaquette en bakélite maintenant tous les éléments, et d'un contacteur soudé sur les cosses fixées sur cette plaquette.

Electriquement, il comprend un bobinage P.O. et un bobinage G.O. (tous deux en fil divisé et sur noyaux de fer), et un bobinage O.C. Un primaire commun est utilisé pour les gammes P.O. et G.O., mais les caractéristiques et le mode de branchement en ont été déterminés pour éviter tout désaccord appréciable dû à l'antenne, et surtout pour supprimer les interférences tant en P.O. qu'en G.O.

La partie haute fréquence du récepteur ne présente rien de bien spécial. Comme tube changeur de fréquence, nous utilisons une heptode 6A8 de très bonne marque; c'est une lampe qui présente une grande sécurité de fonctionnement.

Cinq connexions suffisent, comme le montre le schéma général, pour mettre en service le bloc de bobinages; mais, il conviendra aussi de relier la masse du bloc au fil général de masse.

La résistance de fuite de la grille oscillatrice est fractionnée en deux éléments; nous indiquerons plus loin pourquoi ce dispositif a été adopté.

Les transformateurs moyenne fréquence utilisés sont de type courant. L'écran de la 6K7 est alimenté au moyen de la même résistance série (de 15.000 ohms) que les écrans de la 6A8. L'emploi d'une résistance série pour l'alimentation des écrans a pour effet de provoquer un fonctionnement à « tension d'écran glissante », ce qui diminue généralement les risques de distorsion en haute fréquence.

La détection des oscillations s'effectue au moyen de l'élément diode de la duodiode-triode 6Q7. Les deux anodes de diode sont réunies, et la détection est commune pour le « son » et la « C.A.V.».

La tension de C.A.V. est, après filtrage, appliquée

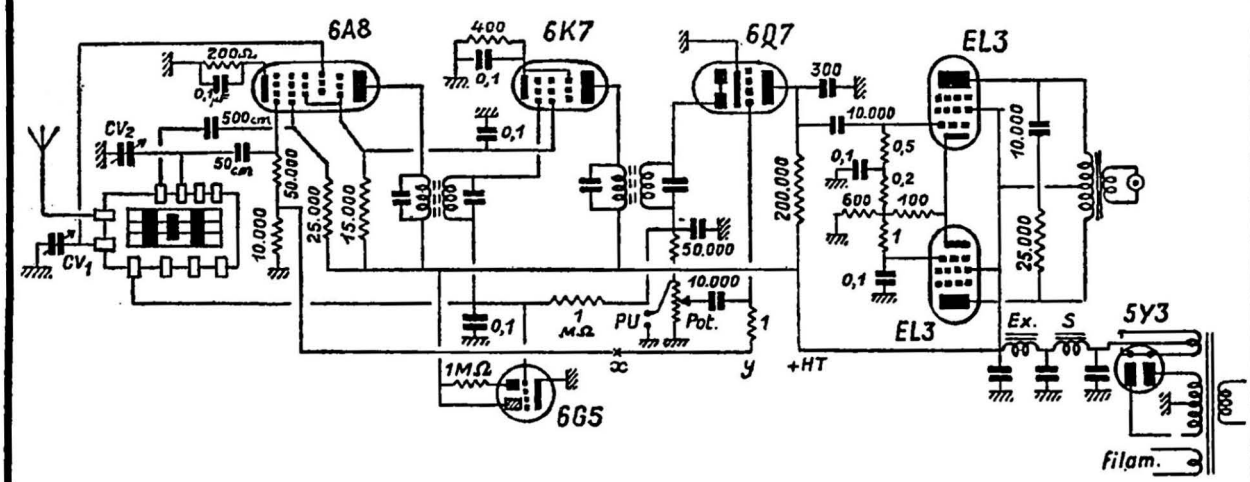
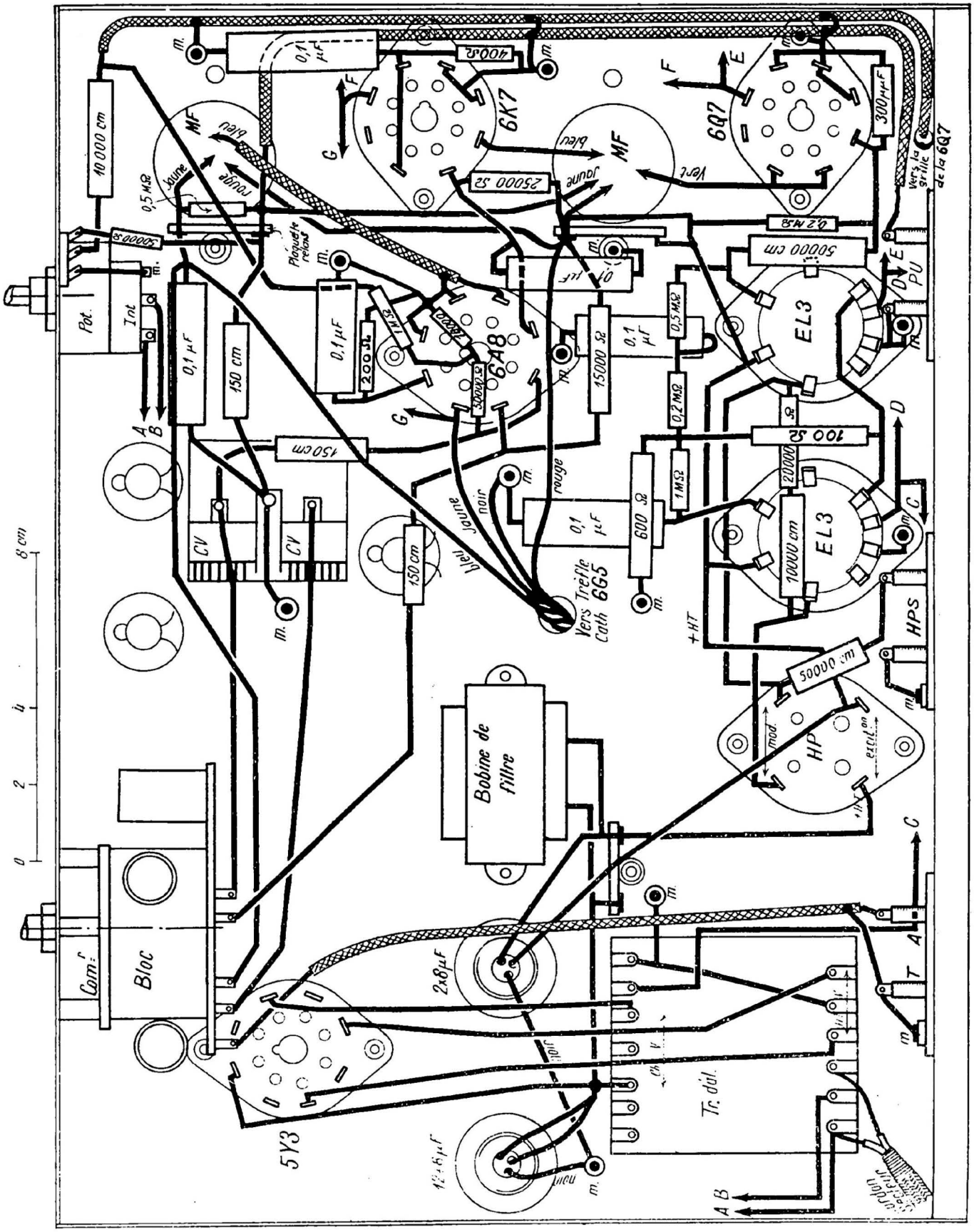


Schéma de principe du SUPER P. P. A.



PLAN DU SUPER P.P.A.

aux retours des grilles de commande des lampes 6A8 et 6K7.

Le potentiomètre commandant le niveau de l'intensité sonore doit être de très bonne marque; sa valeur est de 500.000 ohms.

La résistance de fuite de la 6Q7 est de 1 mégohm. Son extrémité inférieure est réunie à un point du circuit de la grille oscillatrice, où apparaît une tension négative, ce qui permet d'obtenir une polarisation directe de la 6Q7.

Il pourra être avantageux de prévoir entre cette lampe et l'oscillatrice-modulatrice, un ensemble de découplage, qu'on constituera, par exemple, en insérant au point x une résistance de 200.000 ohms, et en plaçant entre le point y et la masse un condensateur de 0,1 μF.

La résistance anodique de la 6Q7 est assez élevée (200.000 ohms); d'autre part, entre l'anode et la masse, il a été placé un condensateur de découplage (au mica) de quelques centaines de micro-microfarads.

Le montage des deux EL3 est conforme au schéma — déjà classique — du *push-pull autodéphaseur*. On voit que la tension amplifiée par la 6Q7 est appliquée à la grille de la première EL3, tandis que la grille de la deuxième EL3 est portée à un potentiel quasi-fixe, par l'intermédiaire d'un ensemble de découplage (résistance de 1 MΩ, et condensateur de 0,1 μF, qui doit bien être du type non inductif).

La résistance cathodique de 100 ohms est du modèle « un watt », et celle de 600 ohms, du type « 2 watts ». Indiquons aussi que les résistances de 25.000 ohms et de 15.000 ohms (alimentation des écrans, et de l'anode oscillatrice de la 6A8) sont du type « un watt ».

Le haut-parleur est évidemment un modèle de bonne marque, prévu pour push-pull; son impédance de plaque à plaque est de 10.000 ohms.

Le dispositif d'alimentation du récepteur a été particulièrement soigné; on remarquera la présence d'une cellule de préfiltrage, précédant la cellule classique de filtrage.

Le transformateur d'alimentation est prévu pour fournir une tension redressée de 270 à 300 volts; son secondaire H.T. a les caractéristiques suivantes : 2×380 volts, 110 mA.

Réalisation. Mise au point. Résultats.

La réalisation du « Super P.P.A. » ne présente aucune difficulté. Le plan de câblage donne, à ce sujet, toutes les indications utiles.

Le récepteur est monté sur châssis tôle. Il sera bon de prévoir un fil de masse (fil de 20/10e en cuivre) sur lequel seront effectués tous les retours « masse ».

La mise au point consiste d'abord à régler les transformateurs moyenne fréquence, ensuite à ajuster les trimmers (situés sur le C.V.) et les paddings (situés sur le bloc).

Voici la façon de procéder : comme appareil indicateur, on utilisera un *voltmètre* qu'on branchera aux extrémités de la résistance de 15.000 ohms alimentant les écrans.

On fera émettre, par une lampe hétérodyne, un signal sur 472 *kHz*, et on accordera successivement sur cette fréquence, le secondaire du deuxième transformateur M.F., le primaire de ce même transformateur, puis le secondaire du premier transformateur M.F., et, enfin, le primaire de celui-ci.

Pour l'alignement, on placera l'aiguille du cadran sur le repère « Ile-de-France », et on manœuvrera le *trimmer du C.V. oscillateur*, de façon à entendre effectivement cet émetteur.

. Plaçant ensuite l'aiguille du cadran sur le repère « Alpes-Grenoble », on manœuvrera le *padding P.O.*, situé sur le bloc, de façon à entendre effectivement cette station.

Le « padding » en question est, en réalité, la vis qui commande dans le bloc, le déplacement du noyau de fer.

Ces deux opérations seront refaites alternativement deux ou trois fois, jusqu'au moment où toute la précision désirée sera obtenue.

Accordant alors le récepteur, de nouveau, sur « Ile-de-France », on réglera *le trimmer du C.V. accord*, de façon à obtenir cette station avec le maximum de force.

Passant ensuite en grandes ondes, on placera l'aiguille du cadran sur « Radio-Paris », et on manœuvrera le *padding G.O.* du bloc (vis du noyau correspondant), de façon à entendre effectivement cette station.

Les opérations de l'alignement sont ainsi terminées; ce n'est ni bien long, ni bien compliqué, mais il est nécessaire de procéder méthodiquement... et calmement.

Les performances de ce récepteur, au point de vue sensibilité et sélectivité, sont celles d'un excellent récepteur, de formule classique; mais il convient de mettre en relief les *qualités musicales du « Super P.P.A. »*, qualités qui sont dues à l'emploi de l'ingénieux push-pull autodéphaseur.

Lucien BARRERE.

LE SLAM IO DUAL CHANEL

Suite de la page 76

Il ne nous restera plus qu'à nous assurer que le récepteur fonctionne sur les trois gammes et de procéder à son alignement.

Cette opération se réduit à deux fois rien, comme on dit. Nous nous réglerons d'abord sur une station quelconque dans le bas de la gamme P. O., vers 215-220 m. Il vaut mieux choisir un émetteur assez puissant et peu affecté par le fading, ce dernier gênant l'alignement. Si nous alignons sur un poste local, arrivant avec beaucoup de puissance, réduire la longueur de l'antenne. Au besoin, on se contentera d'un bout de fil de 1 m. de long. A l'aide de l'indicateur visuel, nous nous plaçons sur le point exact de l'accord. Si l'émission reçue (que nous aurons identifiée au préalable) concorde avec son repère sur le cadran, tout va bien. Sinon, nous agissons sur le trimmer du C. V. d'hétérodyne (CV2) de façon à ramener cette émission à sa place normale. Il faut dévisser le trimmer si l'on veut que l'émission remonte, c'est-à-dire vienne de 210 m., par exemple, à 220 m. Par contre, on vissera le trimmer si l'on veut obtenir l'inverse.

L'émission une fois placée, on ne touche plus au trimmer du CV2 et on se contente de régler celui du CV1, en observant l'épanouissement de l'indicateur visuel et en cherchant à le rendre maximum.

Ensuite, on passe dans le haut de la gamme P. O., sur une émission vers 500-530 m. On règle le padding P. O. de façon à avoir, simultanément, le maximum de sensibilité et la concordance de l'émission avec le repère du cadran.

En G. O., il suffit de régler le padding correspondant sur Radio-Paris.

Voilà donc notre poste terminé et nous ne pouvons que vous souhaiter de belles auditions qui vous changeront un peu des classiques « quatre lampes plus valve ».

A. S.

Suppression totale de la transmodulation par L'ANTI-DÉTECTION

La transmodulation est, sans aucun doute, le plus grave défaut dont sont encore affligés les récepteurs modernes.

Elle est la cause de ces nombreux chuchotements et d'une grande partie des parasites dont sont couvertes, au point de les rendre inaudibles, les émissions faibles ou lointaines .

Les auditeurs sont tentés d'attribuer cela à un manque de sélectivité de leur récepteur. Cependant, il n'en est rien.

Supposons que le poste de Rome, au cours de son émission, capte sur un récepteur l'émission de Toulouse dans le studio même où se trouve le micro.

Il n'y a aucun doute que les auditeurs de Rome entendent à ce moment l'émission de Rome et celle de Toulouse simultanément. Or, il est évident que la sélectivité plus ou moins poussée d'un récepteur ne pourrait pas empêcher cet état de choses.

La transmodulation est un phénomène absolument semblable. Elle se produit surtout dans les premières lampes du récepteur.

Certains techniciens semblent accuser uniquement la première lampe H.F.; cela n'est pas exact.

Dans certains cas, la seconde lampe, ordinairement la changeuse, voire la première moyenne, peuvent être génératrices de transmodulation plus importante.

Pour qu'il n'en soit pas ainsi, il faut que les étages suivants fassent croître la sélectivité plus vite que l'amplification, ce qui n'est pas toujours le cas, l'alignement de la H.F. étant rarement parfait. Il serait donc insuffisant de combattre la transmodulation uniquement dans le premier étage; elle doit être combattue dans tous les étages précédant la détection.

La cause.

Pour que deux émissions reçues simultanément sur la lampe d'entrée du récepteur n'aient aucune action l'une sur l'autre, il faudrait disposer d'une caractéristique plaque rigoureusement linéaire. Or, cela n'est jamais obtenu.

En réalité, toutes les lampes, y compris les lampes à caractéristiques basculantes, sont à pente variable; nous nous trouvons toujours en présence d'une courbe plus ou moins accentuée, ce qui rend inévitable une détection de ces différentes porteuses.

Le point de fonctionnement de la lampe n'est pas stable, et tout se passe comme si la composante B.F. de ces diverses émissions était appliquée seule sur la grille de cette lampe; il y aura modulation par cette B.F. de toutes les émissions H.F. attaquant la grille, ce qui sera particulièrement fâcheux pour les émissions les plus faibles.

Si la caractéristique plaque était rigoureusement linéaire, il ne pourrait y avoir modulation, car la pente serait constante.

Nous pouvons donc affirmer qu'*il y a transmodulation uniquement parce qu'il y a détection et qu'il y a détection parce que la caractéristique plaque n'est pas linéaire.*

Nous possédons aujourd'hui une technique qui peut rendre pratiquement droite, dans sa partie en fonctionnement, la caractéristique de n'importe quelle lampe : c'est la contre-réaction.

Nous devons donc pouvoir l'utiliser dans ce cas où nous aurons la possibilité très intéressante de ne pas faire cette contre-réaction sur la H.F. — ce qui entraînerait une grosse perte d'amplification, — mais uniquement sur la basse fréquence. Et, ainsi, la perte d'amplification n'aura lieu *que vis-à-vis de la modulation indésirable,* ce qui est précisément le but recherché.

Le remède.

Rien de plus simple que de recueillir cette modulation. Il suffit d'incorporer dans le circuit plaque une impédance appropriée à la B.F., et pouvant être rendue nulle pour la H.F., en la shuntant par une capacité.

Nous recueillerons donc séparément aux bornes de cette résistance la composante B.F. que nous introduirons dans la même lampe en opposition de tension. Nous savons que dans ces conditions, nous pouvons annuler pratiquement cette tension comme dans la contre-réaction B.F. Il ne restera donc plus, pour moduler, que la petite différence, qui est inversement proportionnelle au coefficient d'amplification.

Nous rechercherons donc un montage qui nous permettra d'obtenir la valeur la plus élevée possible en amplification B.F.; c'est lui qui déterminera en fait l'efficacité du procédé.

Il est curieux de constater que, dans la plupart des récepteurs, les lampes H.F. et M.F. sont déjà montées en anti-détectrices, mais cette qualité est, jusqu'ici, passée totalement inaperçue, au point même que certains constructeurs n'ont pas craint de supprimer la polarisation par résistance de cathode au profit d'une polarisation par la grille. C'est le moyen de réaliser *le plus mauvais appareil,* au point de vue transmodulation.

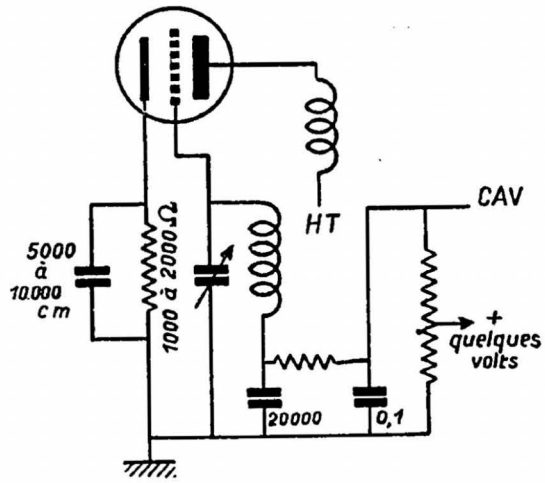


Fig. 1. — Il suffit de diminuer l'impédance de cathode en H. F. et de l'augmenter en B. F., pour diminuer le taux de transmodulation. Pour compenser l'excès de polarisation que provoquent ces changements, il suffit d'appliquer une tension de départ (positive) de quelques volts à la tension de C. A. V.

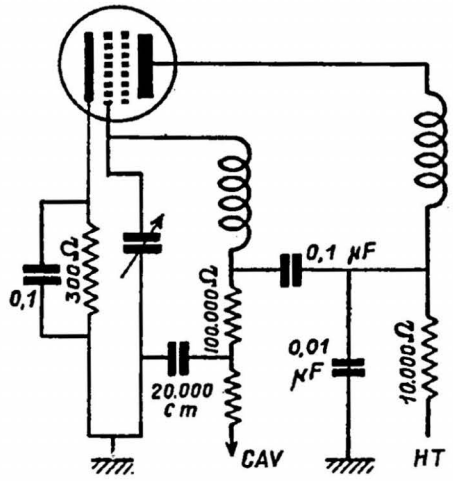


Fig. 2. — L'utilisation du circuit plaque permet une plus grande amplification B. F. d'où meilleure élimination des troubles dus à la transmodulation. Toutefois, une capacité assez importante (5.000 à 10.000 cm) doit obligatoirement shunter l'impédance de plaque B. F., car elle constitue, vis-à-vis du circuit oscillant, un padding indésirable et une fuite pour la B. F.

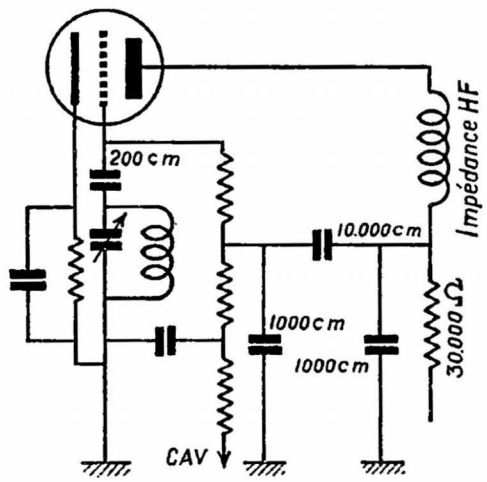


Fig. 3. — Dans ce montage, le circuit oscillant étant plus indépendant, le circuit B. F. d'anode peut être mieux adapté pour recueillir une plus forte amplification B. F. Il a le défaut de shunter le C. O. par une fuite de 500.000 Ω.

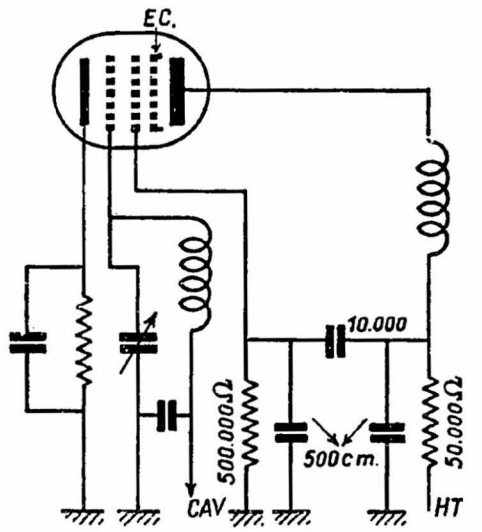


Fig. 4. — L'utilisation d'une lampe à grille modulatrice supplémentaire serait susceptible d'établir des montages plus simples et plus efficaces.

Le même fait s'est, du reste, produit dans la contre-réaction B.F., où beaucoup d'auditeurs utilisaient, sans le savoir, cette technique en omettant simplement de shunter la résistance de cathode de la B.F. par un condensateur de valeur suffisante. Il en est exactement de même dans le cas présent. Le fait de polariser les lampes H.F. par la cathode, fait apparaître le bénéfice de l'anti-détection mais, — et c'est probablement pour cela, que ce fait n'a pas attiré l'attention, — à peine 10 à 15 % de la transmodulation disparaissent par ce moyen accidentel.

Or, par des moyens appropriés, il est possible d'approcher un chiffre voisin de la totalité, mais ce chiffre ne pourra être obtenu que par des procédés plus compliqués, donc plus onéreux.

Nous pouvons cependant, tout en gardant le moyen simple que nous signalons ci-dessus, amé-

liorer sensiblement l'efficacité du système, en modifiant les valeurs du circuit de polarisation. Il suffit de chercher à mieux approprier l'impédance cathodique vis-à-vis de la B.F., c'est-à-dire, augmenter la valeur de la résistance et diminuer sa capacité de shunt, soit 1.000 à 2.000 ohms pour la résistance, et 10.000 à 5.000 cm. de capacité. Ce shunt est largement suffisant pour rendre nulle l'impédance pour la H.F., tout en la rendant le plus élevée possible pour la B.F.

Il est aisé de combattre l'excès de polarisation qu'entraîne ce changement par une polarisation positive de départ sur la tension de la C.A.V., comme l'indique le schéma de la figure 1. Mais, de toutes façons, les tensions B.F. développées dans ce circuit, seront encore beaucoup trop faibles.

Pour pouvoir mettre des impédances d'une valeur mieux appropriée, nous pourrons utiliser le circuit anodique en y intercalant l'impédance B.F. Nous pourrons y recueillir des tensions beaucoup plus importantes et qui, appliquées directement sur la grille, permettront d'obtenir un effet de contre-réaction plus énergique. Nous serons encore loin de la perfection, mais la grande simplicité du montage permettra probablement sa vulgarisation.

Si nous voulons tirer un parti plus important du procédé, nous devrons envisager des montages

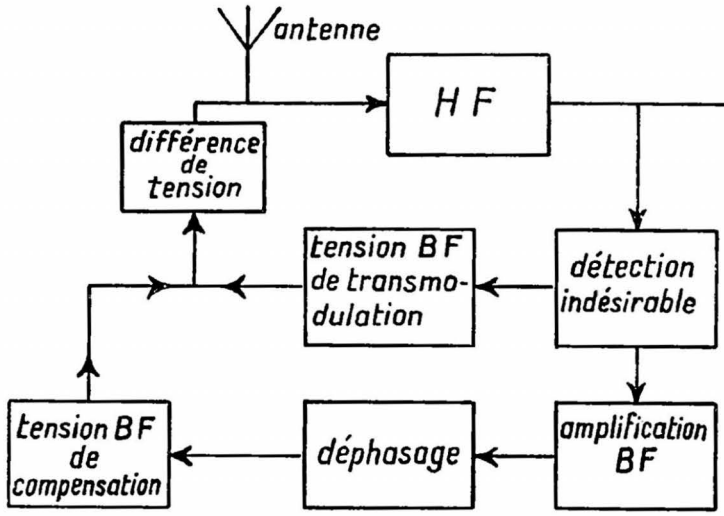


Fig. 5. — Principe des montages à anti-détection.

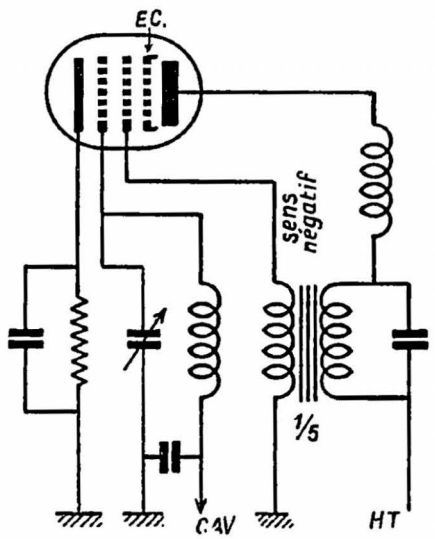


Fig. 6. — Au lieu de B. F. à résistances, une liaison à transformateur B. F. pourrait être utilisée.

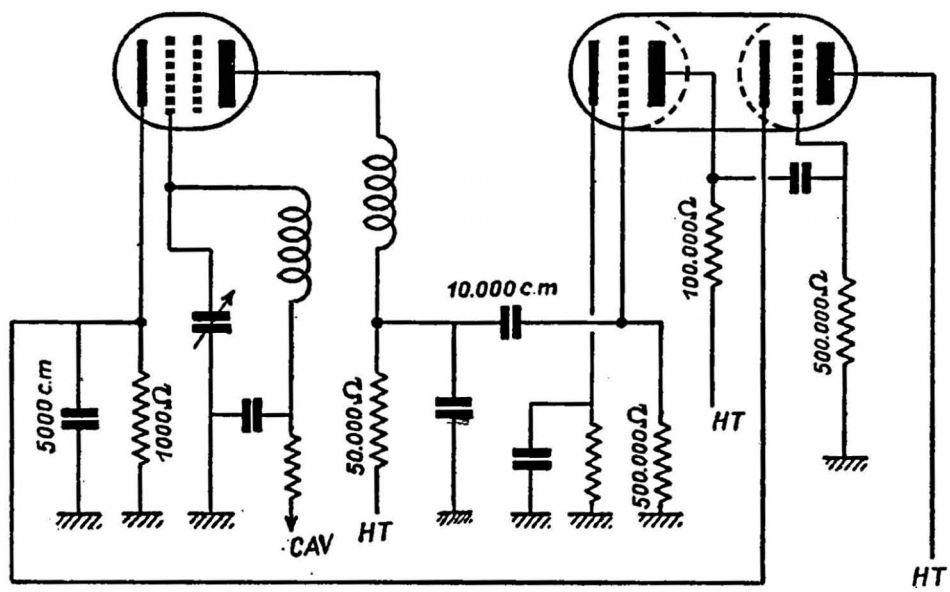


Fig. 7 (ci-contre). — Montage pouvant être réalisé avec une double triode genre 6C8 à cathode séparée. Sa grande puissance d'amplification permet d'atteindre une suppression de la transmodulation à 99 %.

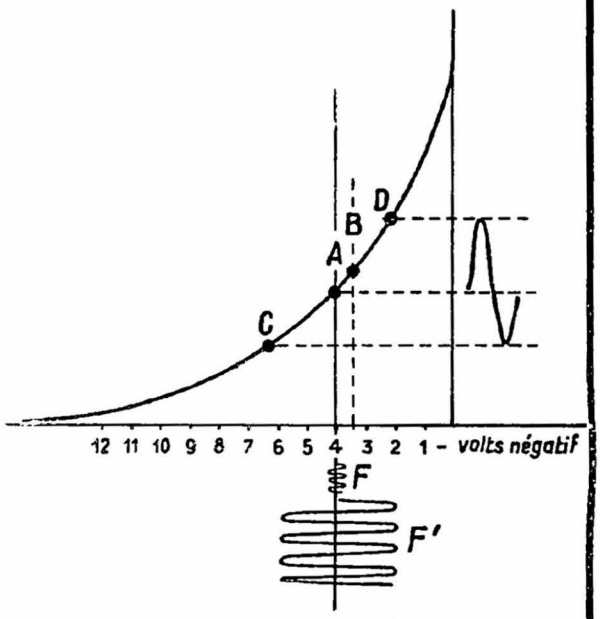


Fig. 8. — Supposons une lampe dont la grille est polarisée normalement à 4 volts négatif définissant le point de fonctionnement au point A de la caractéristique plaque. Une émission faible (F) appliquée à cette grille sera amplifiée par exemple 100 fois. Supposons maintenant une tension alternative QUELCONQUE mais importante F' déplaçant le point de polarisation A en C et D. Le coefficient d'amplification sera alternativement renforcé ou diminué mais avec prédominance du renforcement.

Tout se passera comme si le point A de fonctionnement s'était déplacé en B, c'est-à-dire à un point d'amplification plus importante.

Ce déplacement serait du reste pratiquement annulé par l'action d'un anti-fading à très grande amplification.

Il est évident que, si cette fréquence était modulée, le point de fonctionnement suivrait lui-même cette modulation qui s'ingérerait donc d'une façon indélébile dans toute porteuse attaquant la grille.

Si nous disposions d'un anti-fading SANS CONSTANTE DE TEMPS, nous pourrions obtenir le même résultat que ce dernier, c'est-à-dire empêcher le point A de fonctionnement de se déplacer. Mais il est indispensable qu'un tel antifading fonctionne SUR CHAQUE LAMPE. C'est ce que nous réalisons au moyen des schémas ci-dessus.

plus complexes, dont la figure 7 représente un exemple.

L'adjonction de deux lampes ou d'une lampe double est motivée par la nécessité d'obtenir une très forte amplification, et de faciliter le montage, en évitant l'obligation de modifier en quoi que ce soit le circuit d'attaque de grille, qui offre quelques difficultés dans les montages précédents.

Avec ce montage, l'efficacité doit dépasser le chiffre de 99 %, en ce qui concerne les phénomènes de transmodulation et de surmodulation. Mais il est évident que ce montage doit s'appliquer à chaque lampe précédant la détection. Sa complexité ne pourra le faire retenir que pour des postes de haute qualité.

Conclusion.

Que sommes-nous en droit d'espérer de ce procédé?

1° Une grande amélioration de la sélectivité;

2° Une élimination de la plus grosse partie des parasites. L'on ne doit plus percevoir que les parasites ayant une longueur d'onde comprise dans la bande passante, ce qui est loin d'être la majorité ;

3° Une amélioration de la fidélité, c'est-à-dire de la musicalité, car, contrairement à certaines croyances, la H.F. est susceptible d'amener des distorsions importantes de la modulation B.F. Les harmoniques apparaissent dès qu'il y a surmodulation;

4° Un moyen plus efficace pour combattre le fading, vu la possibilité de pousser davantage l'amplification H.F. et M.F., par suite de l'absence de transmodulation.

Tous les schémas publiés doivent être considérés comme théoriques et susceptibles d'être améliorés. Des considérations secondaires devront peut-être amener à changer certaines valeurs, plus particulièrement au point de vue de la stabilité de l'amplification H.F. et M.F.

Nous espérons que certains amateurs avertis ne manqueront pas, comme ils nous en ont déjà donné la preuve, de collaborer à cette étude restant à faire.

A. GLORIE.

POUR PERCER des TROUS DANS LES CHASSIS

Lorsque le diamètre du trou dépasse 12 ou 15 mm, le perçage dans la tôle de fer ou d'aluminium devient un problème assez ardu.

On préconise souvent la méthode de trous multiples juxtaposés avec finissage à la lime. Solution peu pratique!

Pour les trous circulaires de diamètres variés, nous possédions déjà le fameux trépan créé par DYNA, il y a plusieurs années. Aujourd'hui, c'est pour des trous de diamètres fixes (trous pour supports de lampes et pour condensateurs électrolytiques) que la même maison a créé son « perforateur » que représente notre cliché.

Un avant-trou servant au centrage est percé. On y introduit la petite tige de la pièce mâle, on la recouvre de l'autre pièce. Un coup de marteau, et la rondelle est proprement découpée. Un ingénieux dispositif (ce brave M. Chabot pense à tout) empêche l'obstruction du perforateur par les rondelles découpées.

Voilà un outil qui sera vivement apprécié des constructeurs et dépanneurs qui y auront souvent recours.

Comment vivent ceux du 8e

5 avril 1940. *Quelque Part (dans la Nature).*

Monsieur,

Fidèle lecteur de *Toute la Radio*, j'ai pensé que quelques notes prises sur le vif, là-bas au front, pourraient vous intéresser, et c'est ce qui m'a poussé à écrire cette lettre, espérant ne pas trop abuser de votre patience

« Quelque part en France », je fais partie d'une compagnie Radio du 8e Génie comme dépanneur.

Depuis plus de six mois, notre colonne de véhicules émetteurs-récepteurs se porte où son aide est utile ou se fixe dans un petit village lorrain à un P.C., attendant les ordres.

Alors, chacun s'installe au mieux dans les granges qui nous sont offertes; nos camarades font souvent de l'écoute ou du trafic; j'ai pas mal de travail à maintenir en état ces postes délicats, assez compliqués et puissants, qui sont soumis à de dures épreuves sur les routes et surtout dans les petits chemins... Et puis, il y a l'humidité et le gel. Tout cela soulève de graves problèmes d'isolement et de rigidité des organes.

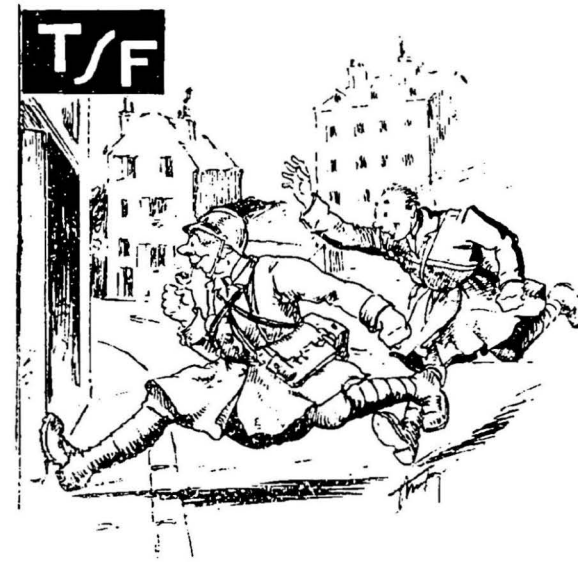
Enfin, avec un peu de doigté et beaucoup de système D, nous tenons le coup avec les moyens du bord.

L'humidité, voilà l'ennemi !

Ainsi, vous n'avez sans doute jamais vu assécher un poste émetteur avec une lampe à souder!... Non, n'est-ce pas? Eh bien, un soir d'alerte, j'ai été obligé d'employer ce moyen pour « passer » un télégramme urgent, alors que le poste, humide par condensation, crachait ses 2.000 V de H. T. par tous ses isolateurs, condensateurs, contacteurs et bobines... Et ça a réussi, et le télégramme chiffré est arrivé... sauvant peut-être la vie à une section.

Mais, pendant les heures d'inaction, pour vaincre l'ennemi public N° 2, c'est alors que chacun s'ingénie — car il faut dire que plus de la moitié de nous sont des piqués de la radio — et c'est l'éclosion de postes bizarres, bricolés, mais qui marchent, je vous l'assure.

J'ai lu avec intérêt comment notre ami, M. Grivaux, a conçu le « Voltigeur », mais je dois vous avouer



La ruée vers les pièces détachées

qu'ici nous sommes moins modestes et que nos postes tiennent un peu plus de place que le volume d'une musette... Nous sommes des privilégiés, nous avons tous notre voiture par équipe de 4 ou de 5 et nous réservons une place d'honneur à cet appareil qui nous rattache le soir à tout ce que nous avons laissé derrière nous.

Les détectrices à réaction, suivies d'une ou deux B. F. triodes ou penthodes, accus ou secteur, sont les plus courants. Il se trouve même quelques supers très modernes; tout cela dépend de l'ingéniosité et aussi de la bourse de chacun.

Les paresseux argentés font venir de Paris des postes portatifs tous courants, mais nous les renions, ce ne sont pas des radios dignes de ce nom!

Les autres se débrouillent, et lorsque nous traversons une ville, c'est la ruée vers les marchands de T. S. F., qui ne sont pas fermés, pour l'achat des pièces indispensables et des lampes... Ou, dans les villages, nous demandons aux paysans s'ils n'ont pas dans leur grenier un vieux poste antédiluvien à nous donner...

C'est ainsi que le poste de la camionnette de dépannage a pour châssis un vieux numéro lumineux d'automobile, un C.V. 0,5/1.000e à vernier, datant des postes à galène chers à notre jeunesse,

Les bobinages.... Ah! voilà un point délicat!... Mais une bobine de delco, trouvée dans un coin d'un garage dans un tas de ferraille, un carton séché au four de la cuisinière de nos hôtes, enduit de gommelaque, un peu de calculs, et voilà des bobinages fond de panier parfaits.

Pour le câblage, des chutes de câble de campagne de nos amis les « filistes », font merveille.

Mais il faut des supports de lampe... Qu'à cela ne tienne, un morceau de carton paraffiné ou mieux bakélisé, des trous percés convenablement et les connexions seront soudées directement aux broches des lampes... C'est un peu long à dépanner si le tube vient à claquer, mais qu'importe : nous ne sommes plus à une demi-heure près...

Une résistance de faible valeur vous manque-t-elle? Eh bien, un crayon de bonne qualité à mine de graphite fait entre 20 et 30 Ω... un crayon bon marché à mine agglomérée ne fait que 2 Ω environ... Et

Un moyen... peu onéreux de se procurer du fil.

c'est encore un moyen pour voir si le papetier ne vous a pas volé.

500.000 Ω ou 1 M Ω maintenant vous sont nécessaires; une barette de bois fin ou de carton, 2 vis, 2 écrous et un trait de crayon plus ou moins large ou plus ou moins épais, vous mesurez et voilà l'affaire.

Il ne reste que l'alimentation. Là, il y a deux écoles: ou sur secteur, genre tous courants ou alternatif; ou sur pile et accus...

Pour le secteur, rien de bien spécial à signaler, sinon l'obligeance de nos hôtes à nous laisser consommer leur courant...

Pour les piles, nous nous servons des vieilles piles de l'armée... Le positif est généralement encore à peu près bon, après l'usage normal... Un morceau de zinc taillé à la cisaille, un peu d'électrolyte et voilà du jus pour de nombreuses heures, si le poste n'est pas trop gourmand.

Pour terminer ce long bavardage, je veux vous dire qu'ici au front le moral est excellent, que chacun a abandonné sa vie normale, son foyer, ses affections, pour assurer à nos enfants une paix durable, fondée sur la liberté et l'honneur.

Que nos ennemis ne croient pas nous avoir par une « Guerre des nerfs ». Grâce à notre douce manie, « la Radio », nous tenons en échec et nous avons définitivement vaincu l'ennemi N° 2, « l'ennui », et il en sera de même du N° 1.

Veuillez agréer, Monsieur,...

R. PASCAL,
Ingénieur Radio.

(*Dessins de Maybon*)

Les délices de la radio vues par le soldat Charles Somo.

LA POLARISATION

-:- à travers les âges -:-

Je n'ai pas l'intention de découvrir l'Amérique... Mais, pendant de longues soirées « dans nos bivouacs » (comme disaient nos grands-pères), on a le temps de remuer les vieux souvenirs. Ce qui suit est donc, en quelque sorte, une exposition rétrospective...

Si je ne m'abuse, la notion de la polarisation est née avec l'apparition de la troisième électrode. Il s'agissait de polariser cette troisième électrode, la grille en l'occurrence, c'est-à-dire la rendre négative par rapport au filament et lui faire jouer le rôle d'une soupape qui, s'ouvrant plus ou moins (c'est-à-dire devenant moins ou plus négative), laisserait passer plus ou moins d'électrons. Ainsi parla Zaratoustra...

Ainsi parlèrent également tous les professeurs en commençant par la Faculté des Sciences de Bordeaux et en finissant par l'Ecole de la rue de la Lune (ou dans l'ordre inverse).

A cette époque préhistorique, on réalisait assez facilement le problème en plaçant sur la grille la pile de poche la plus banale de 4,5 V. (Il serait peut-être plus difficile de le faire aujourd'hui, les piles

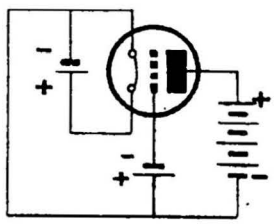


Fig. 1. — Polarisation par pile branchée au négatif du filament.

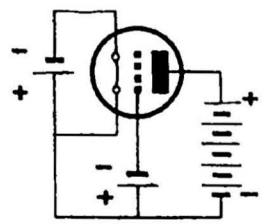


Fig. 2. — Ici la pile de polarisation est reliée au + du filament.

de poche devenant rares.) Ainsi, comme le montrent les figures 1 et 2, on pouvait disposer sur la grille d'une tension de 8,5 V (fig. 1) ou de 4,5 V (fig. 2) par rapport à l'extrémité le plus positive du filament.

La grille devenait ainsi négative par rapport au filament sans la moindre équivoque.

Plus tard, ont apparu les piles dites de polarisation, à plusieurs prises allant de 0 à — 9 volts. Cela correspond à l'époque où l'esthétique radiophonique se contentait de longs cercueils, en bois couleur acajou, contenant six, sept et plus de lampes.

La lampe bigrille (tout en ayant fait une révolution par son apparition) cède rapidement la place à des penthodes, et le problème de polarisation prend un aspect nouveau. Le génie radiophonique découvre les penthodes H. F. à pente fixe, d'abord, à pente variable, ensuite, et des penthodes B. F. à chauffage direct et indirect avec un coefficient d'amplification théorique auquel les contemporains des bigrilles pouvaient seulement rêver, allant de 60 jusqu'au 200.

Les piles de poche ont compris que leur règne était terminé. Le poste secteur prend les leviers de commande. On polarise les lampes (lisez : les grilles des lampes) à cette époque qu'on pourrait qualifier époque de « Renaissance » (car c'était, n'est-ce pas l'épanouissement de l'art radiophonique) de la façon représentée dans la figure 3.

Une chute de tension continue se formant aux bornes de la résistance R, assure la polarisation de la grille d'attaque (appelons cette grille qui porte souvent le nom de la grille de commande : « grille d'attaque », non parce que ce dernier mot est d'un usage fréquent actuellement, mais parce que c'est, en effet, cette grille qui est attaquée par les courants

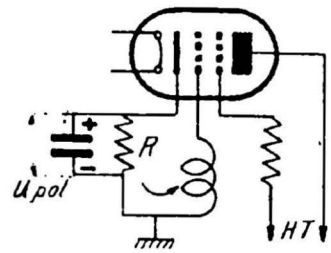


Fig. 3. — Principe de la polarisation d'une lampe à chauffage indirect par la résistance R dans la cathode.

H. F. ou B. F. suivant le cas). La grille d'attaque est réunie, à travers le bobinage, à la masse; le chemin du courant de polarisation est indiqué par une flèche. La grille se trouve ainsi portée à un potentiel négatif par rapport à la cathode.

Dans le cas de la B. F. à chauffage direct (C443. E443H, 47), on mettait la résistance de polarisation au point milieu de l'enroulement de chauffage des lampes du transformateur. Le schéma prenait l'allure de la figure 4.

Tout s'y passe comme dans le cas précédent, sauf que, en l'absence de cathode, la grille est négative par rapport au filament (1).

Evidemment, les techniciens avertis cherchèrent à améliorer la situation. Temps nouveaux, exigences

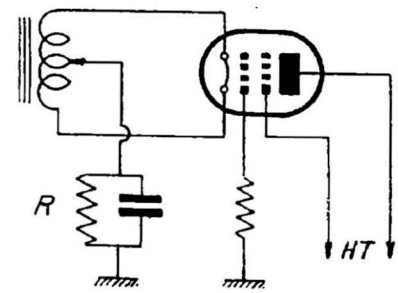


Fig. 4. — Polarisation d'une lampe-secteur à chauffage direct.

nouvelles! On a cherché à rendre la polarisation plus stable, on s'est efforcé à la mettre à l'abri de l'influence des variations du courant H. F. et B. F. La solution a été fournie par la partie alimentation, l'excitation du dynamique servant de filtrage...

---

(1) Remarquons qu'un condensateur à papier ou électrochimique court-circuite les courants H. F. ou B. F. pour que la polarisation puisse rester constante malgré la présence d'une composante alternative.

A cette époque, on réalisait déjà le filtrage du courant d'alimentation de la façon, aujourd'hui classique, comme l'indique la figure 5.

En représentant la valve par une génératrice de C. C., on peut simplifier le schéma. (Et le dessinateur de *Toute la Radio* nous en saura gré.)

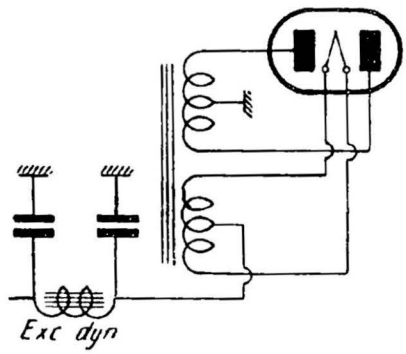


Fig. 5. — Schéma classique de l'alimentation en haute tension.

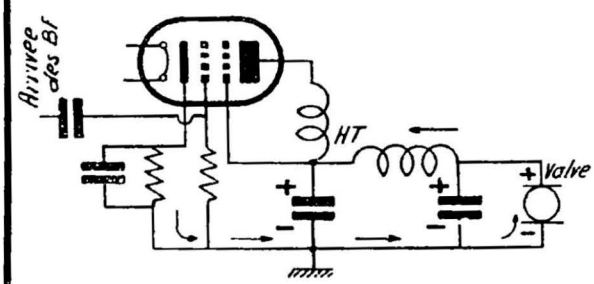


Fig. 6. — Les flèches indiquent le sens conventionnel du courant anodique.

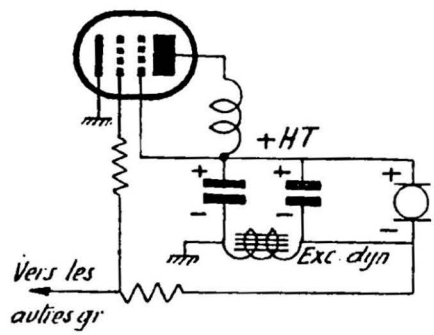


Fig. 7. — Polarisation prise sur le « filtrage par le négatif ».

On voit (fig. 6) que le courant, après avoir traversé tous les circuits, revient par le chemin du moins ou, comme on dit, par le côté négatif, dans son nid.

Les malins ont pensé intercaler la bobine de filtrage sur le chemin de retour (1), comme l'indique la figure 7.

La résistance branchée au point négatif porté à une tension égale à la chute de tension aux bornes de l'excitation du dynamique distribuait cette tension de polarisation à des différentes grilles en l'abaissant suivant les nécessités. Les cathodes allaient directement à la masse. Ainsi on obtenait la polarisation quasi fixe.

Cette façon d'obtenir la tension de polarisation comporte des nombreuses variantes. Citons-en deux :

L'une consiste à prévoir une deuxième cellule de filtrage avec une résistance intercalée dans le négatif (fig. 8). C'est la chute de tension sur cette résistance qui sert de tension de polarisation.

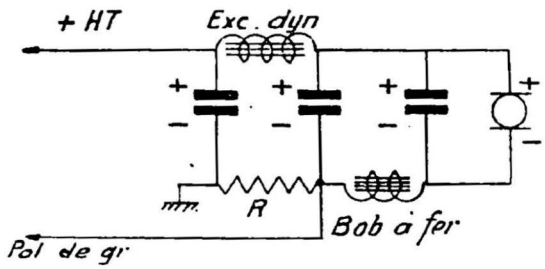


Fig. 8. — Filtre à double cellule procurant une tension de polarisation.

C'est une variante évidemment luxueuse. Et en voici une (fig. 9) beaucoup plus démocratique.

Pendant fort longtemps, les constructeurs semblèrent méconnaître cette façon de se servir de la polarisation « toute faite ». On ne la retrouve que dans les postes des « marques »

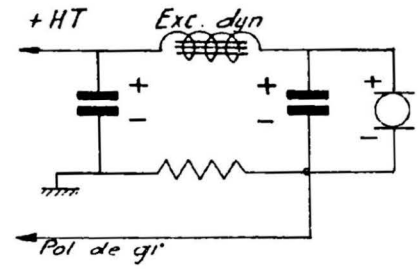


Fig. 9. — Variante « démocratique » du schéma précédent.

Dans certains postes américains, on se sert astucieusement de cette polarisation fixe pour obtenir l'antifading retardé (voir *Toute la Radio*, février 1939).

Là-dessus, nous allons clore notre improvisation. Elle n'épuise évidemment pas toute la question, mais elle met tout simplement quelques points sur les « i », et c'est déjà quelque chose par le temps qui court...

B V. RUBINSTEIN.

N.D.L.D. — Dans le schéma de la figure 7, la valeur de la tension de polarisation sera trop élevée. On la réduit en montant deux résistances en potentiomètre sur l'enroulement d'excitation et en prélevant la tension sur leur point commun.

(1) Le premier électrolytique est évidemment isolé de la masse du châssis.

LA CONSTRUCTION
D'AUTO-OSCILLATEURS A LAMPES

Dans le chapitre A, l'auteur a traité des causes d'origines électriques de variation de la fréquence des auto-oscillateurs à lampes et il a indiqué les remèdes à appliquer dans chaque cas. Il examine à présent comment on peut, par une construction judicieuse, éliminer les instabilités mécaniques.

B. — Choix des éléments et montage.

On s'étonnera de ce que cette question primordiale ne soit pas traitée dans les revues techniques avec toute l'ampleur qu'elle requiert. Cependant, cela n'a rien d'extraordinaire si l'on songe qu'il faut des mois, parfois des années, d'expérience avant de constater que telle disposition des éléments convient mieux que telle autre, que ceux-ci seront construits comme ceci plutôt qu'autrement, etc.

Il ne nous est pas possible de donner, dans ces quelques notes, autre chose qu'un pêle-mêle d'indications provenant soit de notre expérience personnelle soit de ce que nous avons vu pratiquer dans différents laboratoires.

Tout d'abord, le technicien non spécialisé et l'amateur doivent se persuader qu'on ne construit pas un appareil de mesure comme on monte un récepteur commercial. Dans certains cas, on peut encore admettre une construction quelconque (par exemple, lorsqu'on désire effectuer des essais qualificatifs); cependant, dès qu'il faut chiffrer les résultats, il est indispensable que l'appareil soit exécuté avec soin. Mais revenons à nos oscillateurs. Au point de vue précision de l'étalonnage, on peut classer les auto-oscillateurs en 4 catégories (1) : a) de haute précision (0,01 % et au-delà); b) de précision (0,1 à 0,01 %); c) de demi-précision (de 1 % à 0,1 %); d) de précision courante (en-dessous de 1 %).

Il est bien évident que la qualité des éléments constituant le circuit oscillant dépendra de la précision exigée.

I. — Le schéma. — Beaucoup d'amateurs et souvent même des techniciens attribuent, souvent à tort, des qualités extraordinaires à tel ou tel schéma. Certes, une étude théorique poussée des auto-oscillateurs montrerait peut-être que certains montages se révèlent, à certains points de vue, meilleurs que d'autres. Mais, en pratique, il y a des facteurs (tel que, par exemple, la réalisation mécanique de l'oscillateur) qui affectent bien plus les résultats que le choix du schéma.

Nous avons eu l'occasion de constater que des oscillateurs de mesures, réalisés d'après des schémas de montage absolument différents, avaient, néanmoins, une stabilité telle qu'on pouvait les classer dans la catégorie « hétérodynes de haute précision ». Nous devons ajouter que chacun d'eux était réalisé, au point de vue mécanique, d'une façon parfaite et que un ou plusieurs des moyens de stabilisation dont nous avons parlé avaient été appliqués. Donc, lorsqu'on adopte un montage plutôt qu'un autre, c'est souvent pour diverses raisons dont nous allons entretenir brièvement le lecteur.

Ainsi, le montage classique (fig. IV) [1] a l'avantage de permettre un couplage assez facilement ajustable entre circuit de grille et de plaque et ainsi d'osciller à la limite d'entretien avec tous les avantages qui en découlent. Le montage Hartley (fig. VI) a le mérite de la simplicité, surtout en ce qui concerne la construction de la bobine du circuit oscillant.

A ce point de vue, le montage Colpitts (fig. VIII) est encore supérieur : pas de prise à effectuer sur le bobinage, commutation très simple pour passer d'une gamme de fréquences à une autre. Quant à l'axe commun des condensateurs variables, il peut être mis à la masse du châssis; d'où simplification de la construction et élimination de « l'effet de main ».

Il en est de même pour ce dernier point, du montage E. C. O. (fig. VII) qui a, de plus, l'avantage d'isoler le circuit d'utilisation du circuit oscillant. Quant au schéma de montage de la figure IX, il combine, ainsi que nous l'avons dit, un moyen de stabilisation avec un contrôle de l'accrochage.

On voit, par ces quelques exemples, que le choix du schéma dépendra autant de facteurs tels que : type d'oscillateur à réaliser, accessoires qu'on possède, facilités dont on dispose pour la construction, que de considérations théoriques.

II. — Le condensateur variable. — Le condensateur variable utilisé devra posséder (autant que possible) un certain nombre de qualités. Au point de vue électrique, il aura des pertes faibles : les plaques seront donc constituées par un métal bon conducteur (généralement de l'aluminium, parfois du laiton), et il sera fait usage, pour supporter le stator, d'un bon isolant. De plus, ce dernier aura une grande rigidité mécanique; cette condition limite singulièrement le choix des matières utilisables (quartz, porcelaines spéciales, micalex). Afin de diminuer les pertes diélectriques, le volume d'isolant utilisé sera aussi faible que possible et disposé de telle façon que le champ électrostatique auquel il sera soumis ne se trouve pas altéré par la position du rotor.

De même, éviter les pertes dues à la résistance du contact entre les flasques et le rotor. Sont à proscrire les fils et spiraux qui, s'ils offrent une bonne liaison, ont le désavantage de présenter de la self-induction variable (ce qui est surtout gênant aux hautes fréquences), car ils ne reprennent jamais deux fois la même position. Dans les condensateurs de précision, ce contact est assuré par un ou plusieurs balais en

(1) Ce classement n'a rien d'absolu.

(1) Nous avons indiqué le numéro des figures en chiffres romains, car ils concernent les schémas accompagnant notre article du mois dernier.

bronze frottant sur une bague en laiton calée sur l'axe des plaques mobiles. Parfois, il est fait usage de mercure emprisonné dans une cuvette recevant l'extrémité de l'axe. Le contact par fourchette flexible s'appuyant sur un épaulement du rotor (1) est aussi recommandable. Toutefois, il est bon d'ajouter que l'efficacité de ces différents dispositifs dépendra de la perfection de la réalisation mécanique.

Une bonne stabilité d'étalonnage sera obtenue grâce à une construction robuste et en utilisant des matériaux de faible coefficient de température.

Les plaques fixes et mobiles auront une épaisseur suffisante pour leur assurer une grande rigidité. Dans certains modèles, cette épaisseur peut atteindre et même dépasser 3 mm.; toutefois, pour les capacités variables de 1.000 $\mu\mu$F et au-delà, on sera bien obligé de la limiter à 1 mm. Dans ce cas, les plaques seront rendues planes et raidies par matriçage.

Les plaques sont généralement assemblées au moyen de tiges dont les extrémités sont filetées. Ces dernières auront des dimensions proportionnées à la surface et à l'épaisseur des dites plaques. Il en est de même pour les entretoises dont les faces seront bien parallèles. Elles auront une surface portante suffisante afin d'éviter un gauchissement des plaques lors du serrage.

Parfois, on assemble les plaques par sertissage dans des colonnes rainurées; cette opération donne, quand elle est bien exécutée, aux blocs de plaques fixes et mobiles une bonne rigidité.

Enfin, certains constructeurs préfèrent constituer le rotor et le stator en deux blocs, chacun étant fraisé dans une masse de métal de dimensions adéquates. Ce procédé est très séduisant, car il permet d'établir un condensateur bien rigide. Toutefois, si celui-ci doit suivre une loi de variation de capacité en fonction de l'angle de rotation bien déterminée, la précision du travail mécanique doit être très grande. En effet, dans ce cas, il devient difficile d'apporter des corrections sur les plaques fixes ou mobiles.

Ces corrections consistent, la plupart du temps, en flexion exercée sur des plaques extrêmes. Il est évident que l'étalonnage définitif du condensateur ne pourra se faire qu'après vieillissement de celui-ci, c'est-à-dire quand la matière constituant les plaques aura cessé de travailler.

La rotation de la partie mobile devra se faire d'une façon douce et régulière, l'emploi de roulements à billes est tout indiqué. Un jeu de l'axe, même petit, dans n'importe quel sens faussera la précision et cela d'autant plus que l'écartement entre les plaques fixes et mobiles sera petit. En conséquence, les roulements supportant l'axe devront être réglés avec soin : ni jeu, ni serrage excessif qui donnerait lieu à du freinage et à une usure exagérée.

Eviter, si possible, les réglages qui permettent à l'axe d'exercer un effort sur les flasques du condensateur. Cet effort se traduirait par une concavité ou une convexité des dites flasques, et il serait alors dangereux de compter sur l'élasticité de la matière employée pour le maintien en place du rotor.

A ce point de vue, voici une expérience intéressante à faire sur le condensateur choisi : on réglera aussi convenablement que possible les roulements du rotor et on engagera celui-ci à moitié dans les plaques fixes. Ensuite, on placera le condensateur soit dans une étuve soit dans le four d'une cuisinière à une température d'environ 50 à 60° pendant plusieurs heures. Il se peut qu'au bout de ce temps le rotor se soit engagé de lui-même dans le stator par son propre poids. Cela n'a rien de surprenant, car il y a eu dilatation et que l'utilisation de métaux différents peut donner lieu à un relâchement. Mais ce qui est pis, c'est de constater après refroidissement un jeu exagéré de l'axe du rotor : c'est la matière qui a travaillé.

Il faudra recommencer le réglage et soumettre le condensateur au test indiqué autant de fois que cela sera nécessaire.

Enfin, encore un petit conseil : éviter, si la chose est réalisable, les butées qui, par les chocs répétés qu'elles occasionnent, peuvent dérégler le rotor.

Le lecteur constatera, par ce petit exposé, qu'un condensateur variable de bonne qualité constitue plutôt une pièce mécanique qu'un accessoire électrique. Aussi, pour la construction d'oscillateurs de précision (ondemètres-hétérodynes), on devra le choisir parmi quelques rares modèles mis en vente par des maisons spécialisées dans l'appareillage de mesure; souvent, on se verra dans l'obligation de le construire en s'inspirant de ce qui a été dit plus haut. Pour l'équipement d'un oscillateur pilote, on pourra se contenter de condensateurs variables spécialement étudiés pour l'émission. Il en existe dans le commerce d'assez bons, à des prix abordables.

D'ailleurs, le fait de travailler (assez souvent) à une seule fréquence (celle de la station d'émission) simplifie la question. En effet, après réglage sur la longueur d'onde correcte, le rotor peut être bloqué et le condensateur devient une capacité fixe à diélectrique-air.

Pour les auto-oscillateurs de demi-précision, on trouvera sans difficultés des condensateurs à lames fraisées, isolés au pyrex et à rotor monté sur billes.

Enfin, pour les oscillateurs de précision courante, il faudra bien utiliser ce que le marché offre de mieux comme condensateurs ordinaires. Nous donnons notre préférence aux condensateurs de réception type américain, à une ou deux cages (montage Colpitts), mais de fabrication ancienne, c'est-à-dire à fort écartement des plaques (2 à 2,5 mm.) [1]. Avant de les mettre en service, on bloquera avec soin toutes les vis, après s'être assuré du bon parallélisme des plaques. De plus, l'isolant supportant le stator sera nettoyé à l'alcool, et on réglera les roulements à billes comme il a été dit plus haut.

(*A suivre.*) N. GERINGER.

---

(1) Procédé utilisé sur les condensateurs de réception.

(1) Une chose est à déplorer, c'est que le stator de ces anciens condensateurs soit isolé à la bakélite. Si l'on est outillé, on pourra remplacer cet isolant par des plaquettes de micalex.

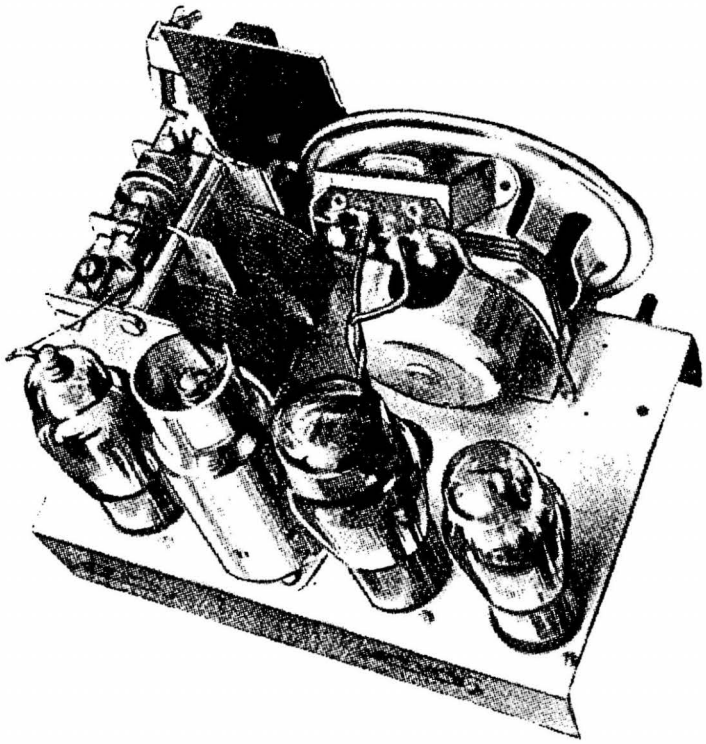
A la demande de nombreux dépanneurs, nous préparons l'édition de tous les schémas de la schémathèque ayant paru jusqu'à présent dans *Toute la Radio* et *La Technique Professionnelle Radio* et dont certains sont complètement épuisés.

La publication de l'ouvrage (qui aura 160 pages) sera annoncée en temps utile.

LE COMPACT

H.D.B.

TOUS COURANTS
TROIS LAMPES + VALVE
A AMPLIFICATION DIRECTE



Ceci n'est pas un super. — Non ! Ce petit poste n'est pas un superhétérodyne. Son schéma s'inspire des meilleures traditions qui firent, il y a quinze ans, la réputation du C. 119 de célèbre mémoire et qui, en 1930, valurent tant de popularité aux premiers postes-secteur.

Une lampe amplificatrice **H. F.**, une **D**étectrice et une **B. F.**, voilà la formule **HDB** qui lui assure toutes les qualités de sensibilité, de puissance et de musicalité désirées, sans conduire à un encombrement prohibitif, ni à un prix de revient élevé, ni à un montage et mise au point compliqués.

Bien au contraire : notre poste est compact, bon marché, facile à monter et il fonctionne du premier coup, à moins d'une erreur de connexion.

Trois penthodes... — Les trois lampes sont des penthodes, mais de modèles différents, chacun étant approprié à sa fonction particulière.

La première est une penthode 6K7, excellente amplificatrice H. F. La deuxième est la 6J7 montée en détectrice par courbure de la caractéristique plaque. L'amplification de puissance est assurée par la 25A6.

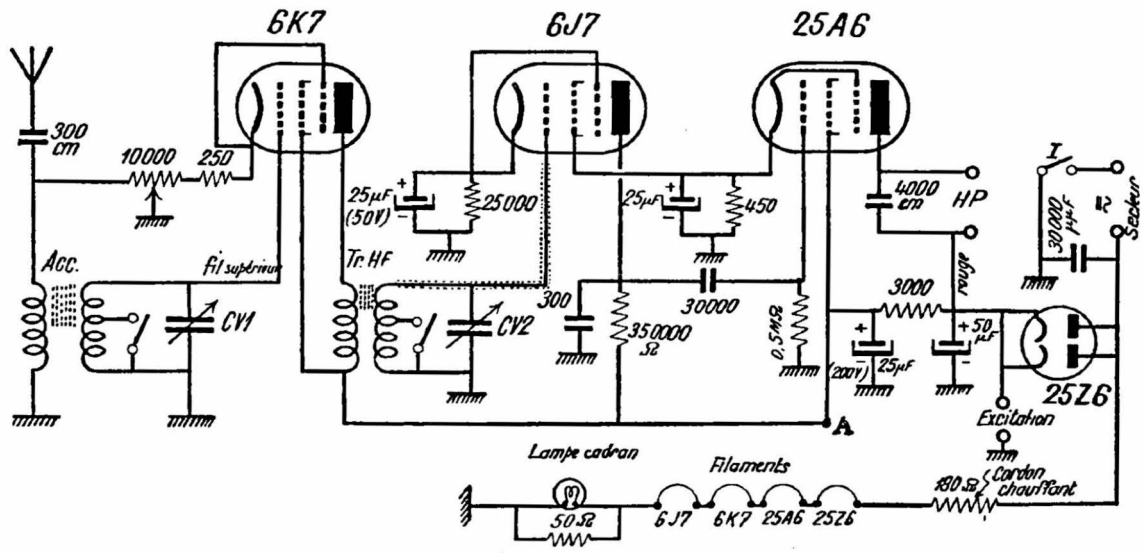
...Et une valve. — Le redressement du courant H. T. est confié à une valve 25Z6. Le courant est filtré par deux condensateurs électrochimiques de 25 et 50 µF (ce dernier composé de deux 25 µF en parallèle) et par une résistance de 3.000 ohms. Remarquer que l'anode de la lampe de sortie est branchée avant la cellule du filtre, le nivellement du courant assuré par 50 µF étant suffisant pour cette lampe.

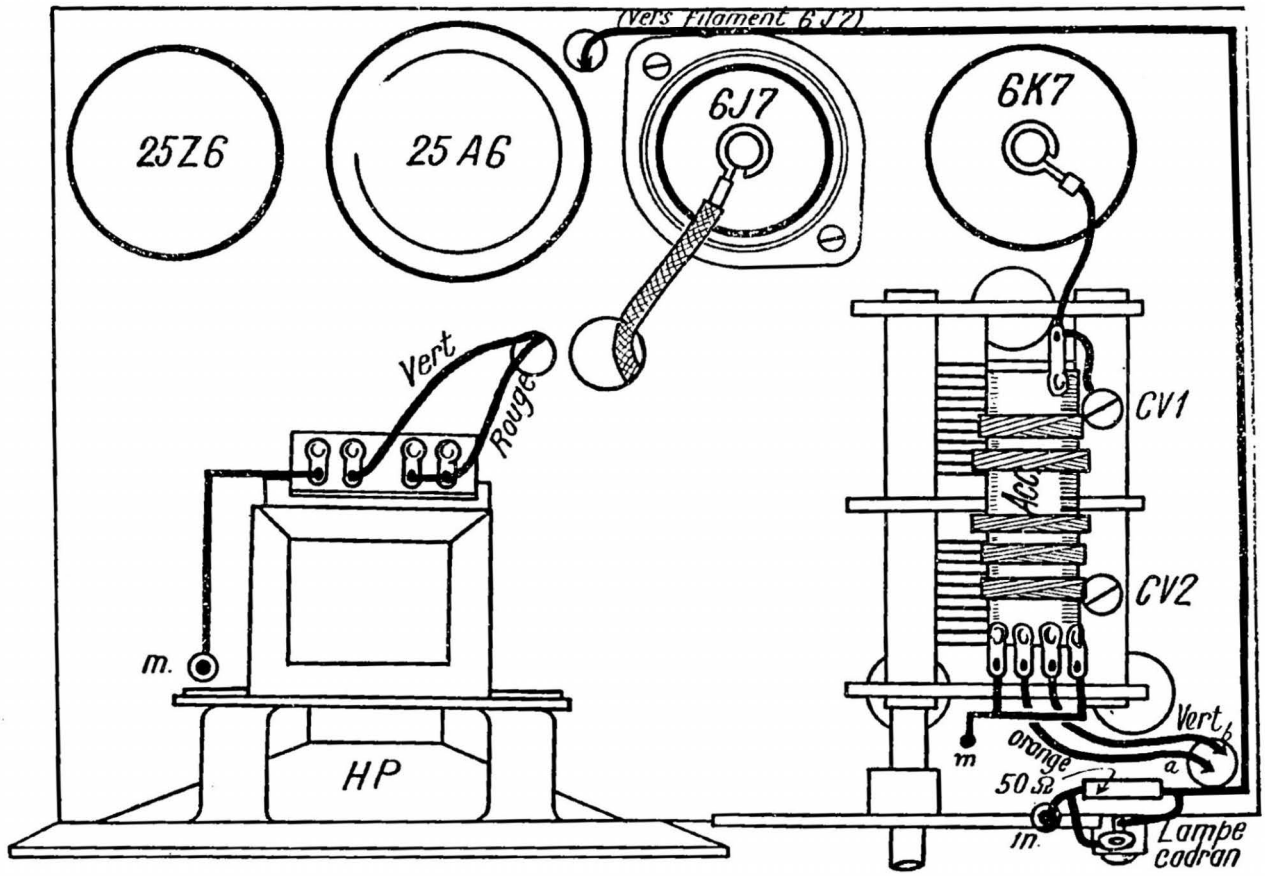
Les filaments des quatre lampes sont branchés en série avec un cordon chauffant de 180 ohms et avec l'ampoule du cadran shuntée par 50 ohms.

L'excitation du dynamique (3.500 ohms) est faite en dérivation.

Les circuits oscillants. — La qualité d'un récepteur à amplification directe dépend surtout de ses circuits oscillants.

Ici, nous en avons deux : le circuit d'entrée et le circuit





de liaison H. F. entre la première et la deuxième lampes. Chaque circuit se compose d'une cage de condensateur variable de 0,46/1.000 µF et d'un bobinage P. O.-G. O. commuté par simple court-circuit d'une section dans la position P. O. du commutateur. Les bobinages utilisés sont de très bonne qualité, un noyau magnétique en fer pulvérisé leur assurant un coefficient de surtension des plus respectables.

Pour éviter l'amortissement qui pourrait en résulter, les bobinages ne sont pas blindés. Et cependant aucune induction mutuelle n'est à redouter, car l'un est fixé au-dessous du châssis, alors que l'autre trône au-dessus du condensateur variable.

Réglage de la puissance sonore. — Un artifice, qui, sans être inédit, est, à tort, rarement employé, nous permet ici d'effectuer le réglage de la puissance d'une manière très efficace. Il s'agit du potentiomètre de 10.000 ohms dont l'action est double : d'une part, il augmente la polarisation et, par conséquent, diminue l'amplification de la 6K7 ; d'autre part, étant branché en dérivation sur le primaire du circuit d'entrée, il fait passer vers la masse une partie plus ou moins élevée du courant recueilli par l'antenne. Ainsi, même pour la réception des émetteurs locaux avec une antenne développée, on ne risque pas la saturation des lampes et les distorsions qui en résultent.

Le montage. — Le récepteur est monté sur un châssis mesurant 21 × 14 × 4 cm. La disposition des éléments et l'établissement des connexions sont très clairement représentés sur le plan de réalisation complété par le dessin du poste vu par-dessus. Nous croyons qu'ainsi ce travail sera réalisé sans la moindre difficulté. Remarquons que, comme il est d'usage, l'interrupteur du secteur est compris dans le potentiomètre.

Le récepteur est destiné à fonctionner sans prise de terre. Au cas où on voudrait en employer une, il serait indispensable de la brancher à la masse du châssis à travers un condensateur en papier de 0,5 µF isolé sous 500 volts.

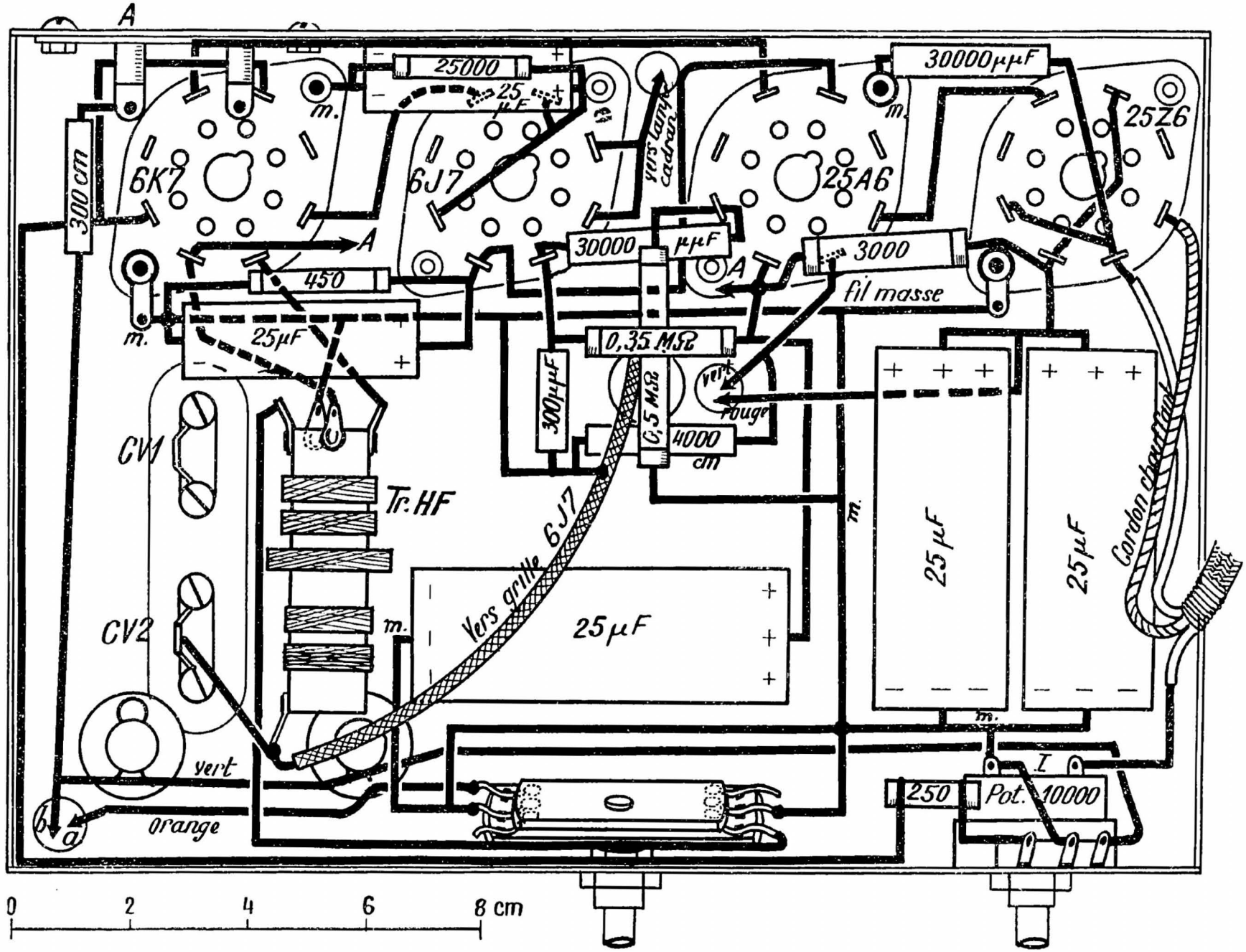
Aucun alignement n'est à faire, puisqu'il ne s'agit pas d'un superhétérodyne et que le réglage unique « colle » automatiquement.

Les résultats obtenus. — Le *Compact HDB* s'accommode de n'importe quelle antenne, à condition que sa longueur soit d'au moins 4 mètres. Sa sélectivité, sans être aussi poussée que celle d'un superhétérodyne, est largement suffisante pour permettre une bonne séparation de toutes les émissions normales. C'est seulement dans le cas de deux émetteurs puissants de longueurs d'onde juxtaposées, que la séparation pourra s'avérer difficile. Mais nous connaissons pas mal de supers qui ne parviennent pas non plus à séparer Toulouse de Hambourg ou Breslau du Poste Parisien:

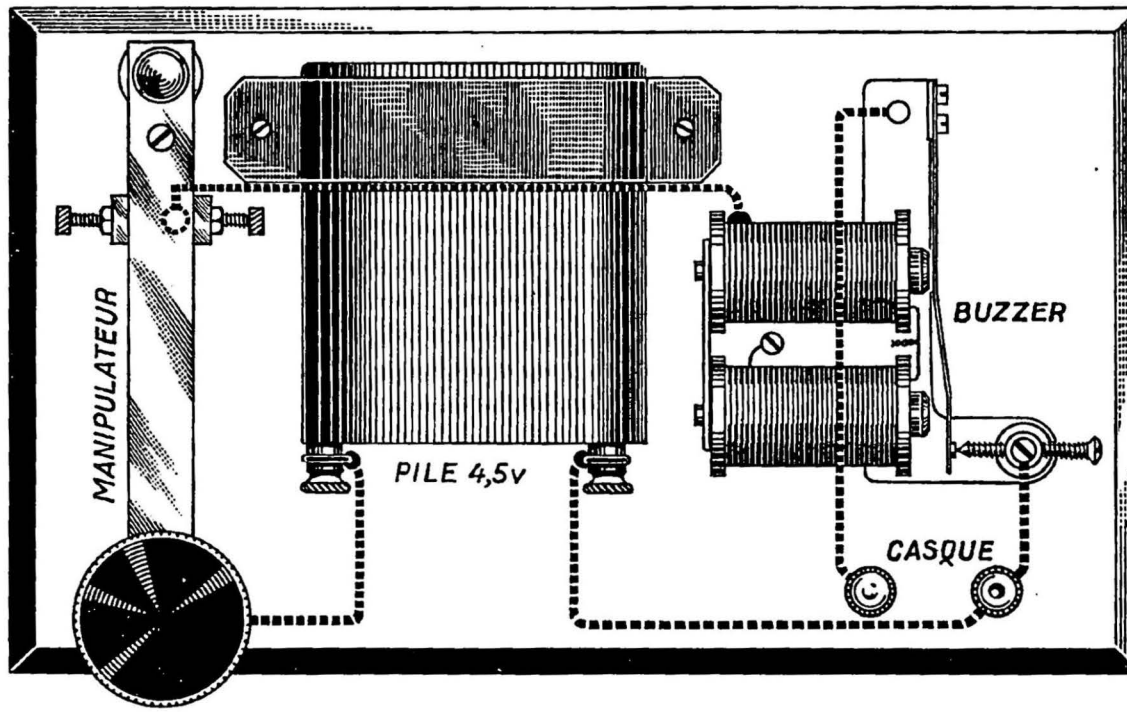
Quant à la sensibilité, si l'on n'est pas prévenu qu'il ne s'agit pas d'un superhétérodyne, on croirait que c'en est un. C'est surtout le soir que l'on se rend compte de l'extraordinaire aptitude de ce petit récepteur à collectionner les ondes venant de tous les coins de l'éther.

Un dernier mot au sujet de la musicalité. C'est à juste titre, que l'amplification directe a la réputation d'une excellente musicalité. On s'en rend compte même avec le petit haut-parleur équipant le récepteur, lorsqu'on le compare à d'autres postes miniature. Mais si l'on veut bénéficier de toutes les qualités de ce montage, que l'on monte un bon dynamique de 18 cm. au moins sur un grand baffle... et on m'en dira des nouvelles.

Pierre GRIVEAUX.


A
25000
25 µF
m.
300 cm
6K7
6J7
vers lampe cadran
30000µµF
25A6
25Z6
30000
µµF
3000
A
450
fil masse
25µF
0,35 MΩ
300µµF
0,5 MΩ
vert
rouge
4000 cm
CV1
Tr. HF
Vers grille 6J7
CV2
25µF
25µF
25µF
Cordon chauffage
vert
orange
b
a
250
Pot. 10000
0
2
4
6
8 cm

DEUX APPAREILS POUR L'ENSEIGNEMENT de la LECTURE au SON et de la MANIPULATION



Pour faciliter et accélérer la formation des radios de l'armée, nous avons, dès le mois de novembre dernier (N° 68), consacré un article à la méthode rationnelle de l'enseignement du Morse. De nombreux échos qui nous sont parvenus nous prouvent que notre méthode a été adoptée avec succès dans la plupart des unités chargées de la préparation des futurs télégraphistes ou radiotélégraphistes.

En poursuivant le même objectif, nous publions aujourd'hui, pour satisfaire aux demandes qui nous ont été souvent formulées, la description de deux appareils auxiliaires d'exercice. Le premier pour l'étude individuelle ou en petit groupe, le second pour les classes pouvant comprendre un grand nombre d'élèves.

Tableau de manipulation.

Pour l'étude à deux ou en petit groupe, un tableau de manipulation suffit. Il se compose d'un manipulateur, d'un buzzer et d'une pile de lampe de poche de 4,5 volts. Ces pièces sont, comme indiqué dans le dessin, fixées sur une planchette en bois. Les connexions (marquées en pointillé) sont établies sous la planchette.

Deux bornes sont prévues pour la connexion facultative d'un ou de plusieurs casques. Toutefois, on peut s'en passer, puisque le son du buzzer est suffisamment fort. Sa tonalité peut être améliorée en branchant des condensateurs de faible capacité en dérivation sur les bobinages ou encore entre la vis de contact réglable et la palette vibrante.

Appareil d'étude à lampes.

Lorsque l'enseignement s'adresse à toute une classe, l'emploi d'un haut-parleur ou de nombreux casques individuels est de rigueur. Pour disposer d'une source de courant musical suffisamment puissante, nous avons étudié un appareil se composant de :

1) Un oscillateur B. F. à lampe;
2) Un amplificateur de puissance.

L'alimentation est du type « tous courants » pour secteurs continus ou alternatifs de 110 volts (ou de tension supérieure, en modifiant en conséquence la résistance chauffante).

C'est une penthode 6J7 montée en pseudo-triode qui sert d'oscillatrice grâce à un transformateur B. F. de rapport 1:5 dont le primaire est inséré dans la grille et le secondaire dans la plaque. Un commutateur permet de brancher sur le secondaire un condensateur de 10.000 cm., ce qui a pour effet d'abaisser la hauteur du son produit. On a ainsi le choix entre deux tonalités ce qui, lorsque les exercices se prolongent, permet d'atténuer la fatigue du nerf auditif en passant, de temps en temps, d'une tonalité à l'autre.

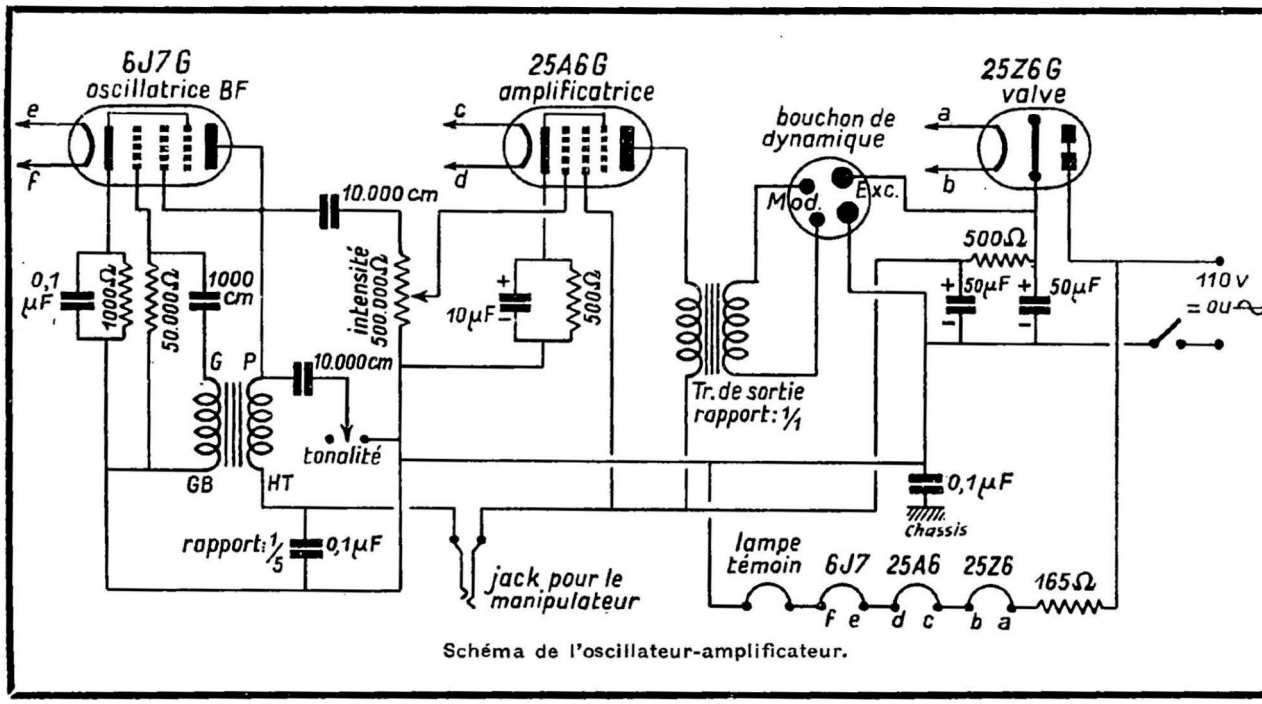
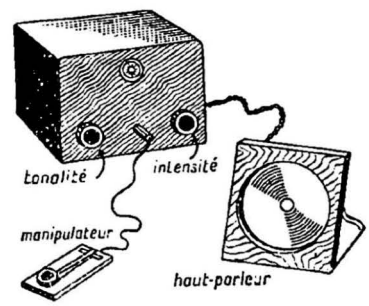


Schéma de l'oscillateur-amplificateur.

La liaison entre les deux lampes est faite à travers un condensateur de 10.000 cm., et l'amplification de puissance est effectuée par une 25A6.

La résistance de fuite de la grille est constituée par un potentiomètre de 500.000 ohms servant à doser la puissance sonore. Au début de la course, ce potentiomètre sert en même temps d'interrupteur du courant de secteur pour la mise en marche de l'appareil.



Appareillage complet d'étude.

L'alimentation en H. T. est assurée par la valve 25Z6. Pour le chauffage, les filaments des trois lampes sont connectées en série avec la résistance chauffante et une lampe de cadran servant de voyant lumineux (pour signaler que l'appareil est sous tension).

Le filtrage de la H. T est assuré par une cellule se composant d'une résistance de 500 ohms et de deux électrochimiques de 50 µF.

Le manipulateur est relié à l'appareil par un cordon souple muni d'une fiche qui est placée dans le jack inséré dans le circuit anodique de l'oscillatrice.

Le haut-parleur est également disposé séparément et connecté par un cordon à 4 fils au bouchon à 2 grosses douilles (excitation) et 2 douilles ordinaires (modulation) Ces deux dernières douilles étant branchées au circuit anodique de l'amplificatrice à travers un transformateur de rapport 1:1, on n'y dispose que de la composante alternative du courant musical. Aussi peut-on y brancher, sans aucun risque de les griller, tout aussi bien des hauts-parleurs électromagnétiques que des casques en diverses combinaisons série-parallèle. Dans ce cas, on laisse les douilles d'excitation inutilisées.

Avec cet appareil, des exercices de lecture au son peuvent être simultanément conduits pour des classes comprenant jusqu'à 200 étudiants lorsqu'on utilise le haut-parleur. La puissance est, d'autre part, suffisante pour alimenter autant de casques convenablement branchés.

Simple, robuste, facile à manœuvrer, cet appareil sera un auxiliaire précieux dans l'enseignement du Morse.

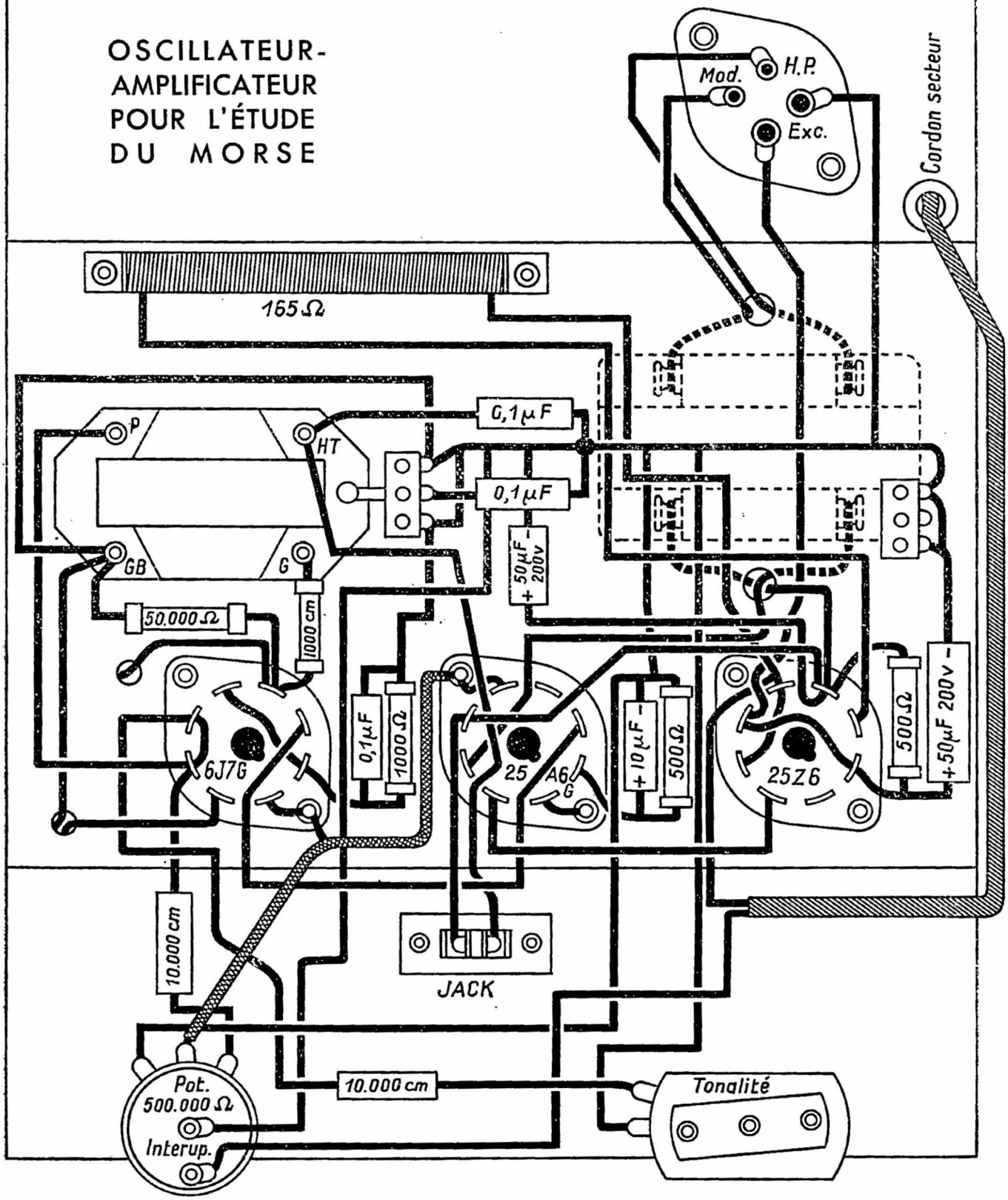
DANS NOTRE PROCHAIN NUMÉRO

NOUS PUBLIERONS UN

TABLEAU SYNOPTIQUE DES SIGNES DU CODE MORSE

par M. JAMAIN

OSCILLATEUR-AMPLIFICATEUR POUR L'ÉTUDE DU MORSE



LETTRES DE MON ANTENNE

Il est toujours agréable d'annoncer de bonnes nouvelles, surtout en ce moment. La première ne vous intéresse certainement pas beaucoup, mais elle m'a valu la joie d'être grand-père. Inutile de vous dire que nous avons arrosé l'heureux évènement avec Stop et Papa Eugène, et bien entendu, tout le personnel de la Maison. Vous eussiez certes préféré que je vous annonce que Hitler est dans les pommes... mais un peu de patience, cela viendra.

L'autre nouvelle vous est destinée. J'avais câblé avant-guerre 20 châssis Cépadyne à 7 lampes pour une maison d'exportation. Ces châssis, dont je vous donne ci-dessous la description, sont d'un rendement excellent tant en sensibilité qu'en musicalité. Vous savez d'ailleurs que, lorsque je vous parle de « Cépadyne », c'est toujours d'un montage particulièrement soigné et efficace. Bref, à l'ouverture des hostilités, la maison d'exportation a fermé ses portes et j'ai rangé soigneusement mes châssis, attendant des temps meilleurs. J'aurais évidemment pu les offrir à des revendeurs, mais j'ai songé à tous mes amis lecteurs de ces petites lettres qui m'écrivent journellement avec tant de gentillesse. Je voudrais leur faire plaisir en leur cédant ces châssis à mon prix de revient, ce qui leur permettrait par la même occasion de juger la valeur de mes appareils.

Bien entendu, pour ceux qui n'ont ni le moyen, ni le loisir d'équiper ces châssis et de les monter en ébénisterie, je leur offre de les livrer complets en coffrets longs, avec un dynamique de leur choix. Voici donc une description de ces châssis : 7 lampes, 3 gammes d'ondes, primitivement conçus pour les lampes européennes suivantes : EK2, EF5, EB4, EF6, EL3 plus valve, EZ3 et œil EM1; ils peuvent également être équipés, moyennant une légère transformation, que nous ferions, pour des tubes différents, par exemple : ECH3, EF9, EB4, EL3N, EZ4 et EM4. Les bobinages sont, soit Ferrolyte, soit Finet. C. V. cadran et démultiplicateur grand format long Aréna. Dimensions du châssis : largeur, 400 m/m, profondeur, 200 m/m, hauteur 90 m/m. Mais comme une bonne nouvelle ne consiste pas à vous vendre ma « salade », mais à vous faire un prix intéressant, le voici : Frs. 650. — le châssis nu et mis au point.

Il parait que le métier de danseur n'est pas drôle. Celui de fabricant d'appareils de radio ne l'est pas non plus, je vous l'assure. Dommage qu'un appareil ne soit pas composé de bois et de porcelaine, cela irait tout seul. Malheureusement, cet engin est un grand mangeur de ferraille, et pour cette dernière, c'est la croix et la bannière pour en trouver. Lorsque je me présente chez mon fabricant de châssis, il lève les bras au ciel et me renvoie chez le fabricant de tôle, qui m'adresse à l'armement. Bref, pour en trouver, c'est une petite chasse que les ménagères connaissent bien pour le café et l'huile. Ne nous en plaignons pas, car le fer servira à faire des obus et des balles, et c'est certainement le pruneau qui guérira la constipation d'Aldolf...

En parlant de parasites (vous voyez que je ne saute pas du coq à l'âne), voici une histoire drôle ou pas drôle, comme vous voudrez, mais dont je garantis l'exactitude absolue. Une bonne vieille vient me trouver avec un poste à galène et un casque, en me priant de le dépanner.

D'après ce qu'elle m'explique, je crois comprendre qu'elle ne peut plus rien entendre le soir à cause de picotements dans les oreilles. J'écoute : l'audition est normale. Je songe aux parasites locaux ou à une affection de l'oreille de la bonne dame. Instinctivement, je me mets à dévisser le pavillon de l'écouteur... lorsqu'il me sort un régiment de punaises qui n'avait pas l'air de connaître les jours sans viande. Inutile de vous expliquer plus longuement et de vous dire que j'ai envoyé ma cliente se faire déparasiter chez le droguiste.

A.-G. DELVAL,

72, rue des Grands-Champs, Paris (20e).

DIÉLA

CONTINUE

à livrer sa nombreuse clientèle avec son soin habituel et assure toutes les livraisons avec le maximum de célérité.

Demandez les notices sur :

1° **FILS ET CABLES** pour la T. S. F.

2° La nouvelle antenne **DIÉLAZUR**

3° **FILTRES ANTIPARASITES**
éliminant les perturbations à la source

DÉPOSITAIRES :

M. **BOHAIN,** 13, rue Flatters, AMIENS.
SECTEUR : **Somme.**

M. **MERLIN,** 57, rue Audry, à ROCHEFORT.
SECTEURS : **Charente, Charente-Inf., Deux-Sèvres, Vendée.**

M. **GUILLIER,** 2, r. St-Denis, TROYES, Aube.

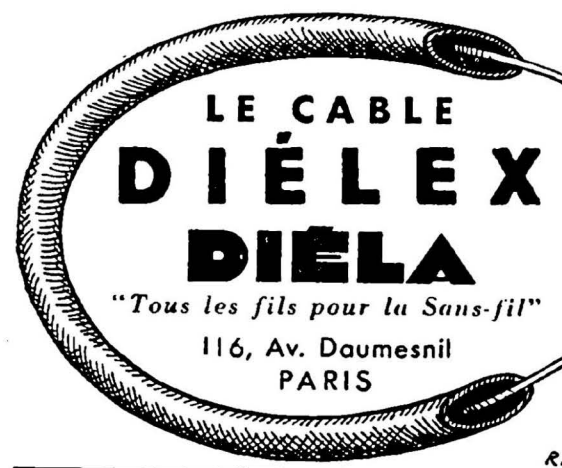
MM. **BRISTIEL et HERMANT,** rues Sully et du Château, à PAU.
SECTEURS : **Basses et Hautes-Pyrénées, Gers.**

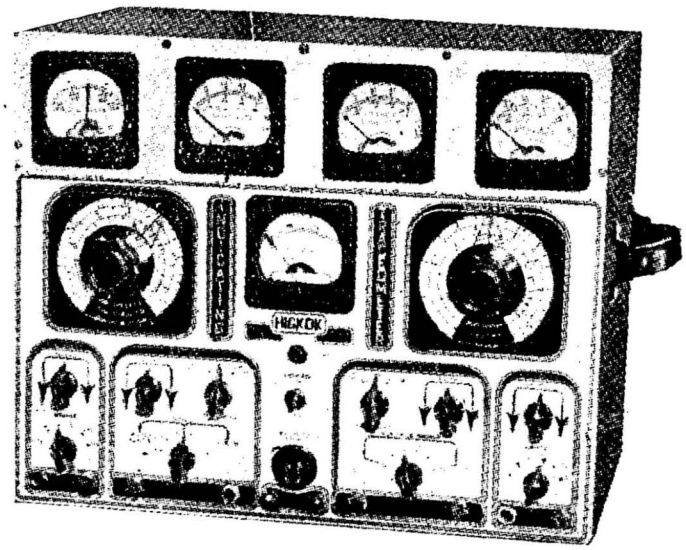
M. **TARCHIER,** 10, rue Paul Thénard, DIJON.
SECTEURS : **Jura, Doubs, Haute-Saône, Côte-d'Or, Saône-et-Loire.**

M. **MENCEREY,** 22, rue Castelginest à ALBI.
SECTEUR : **Tarn.**

M. **ALONSO,** 32, Cité Industrielle à MONTPELLIER. SECTEURS : **Lozère, Aveyron, Hérault.**

M. **JOUBERT,** 8, rue Ragueneau à TOURS.
SECTEURS : **Sarthe, Loir-et-Cher, Indre, Indre-et-Loire, Vienne.**





Pour le

DÉPANNAGE

et le

RÉGLAGE

des Récepteurs

un appareil de
conception nouvelle

Le TRACEOMETER

de " HICKOK "

permet d'effectuer 5 mesures simultanées en haute et basse fréquence
et de contrôler le fonctionnement des amplificatrices et oscillatrices

DEMANDER LA NOTICE

AUX ETABL. **RADIOPHON**

50, Faubourg Poissonnière, PARIS - Prov. 52-03 et 52-04

DYNA

le spécialiste de la pièce spéciale

MATÉRIEL
ONDES ULTRA COURTES
OUTILLAGE
TOUS MODÈLES
DE CONTACTEURS
MANIPULATEURS
BUZZERS
POUR LECTURE AU SON

Catalogue technique

A. CHABOT

36, AVUE GAMBETTA - PARIS

A L'ÉCOLE CENTRALE DE T. S. F.

L'ÉCOLE CENTRALE de T. S. F. poursuit, comme dans le passé, sa tâche d'enseignement. Tous ses cours du jour, du soir et par correspondance fonctionnent pour les diverses branches d'instruction de T. S. F. : industrie (monteurs, dépanneurs, sous-ingénieurs, ingénieurs), administrations, marine, aviation, armée.

■ ERRATUM. — Dans le dernier numéro, l'annonce de la maison réputée CENTRAL RADIO, indiquait un numéro de téléphone incorrect. C'est LABorde 12-00 et 12-01 qu'il faut lire... et composer sur le cadran pour avoir du bon matériel.

■ Nous apprenons avec plaisir que le maison RADIO-TÉLÉVISION FRANÇAISE, spécialisée dans les lampes américaines, a repris son activité sous l'énergique impulsion de Mme Noé.

POUR MONTER LE

COMPACT

H.D.B. décrit dans ce numéro

demandez le devis détaillé
des pièces détachées au

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, Paris

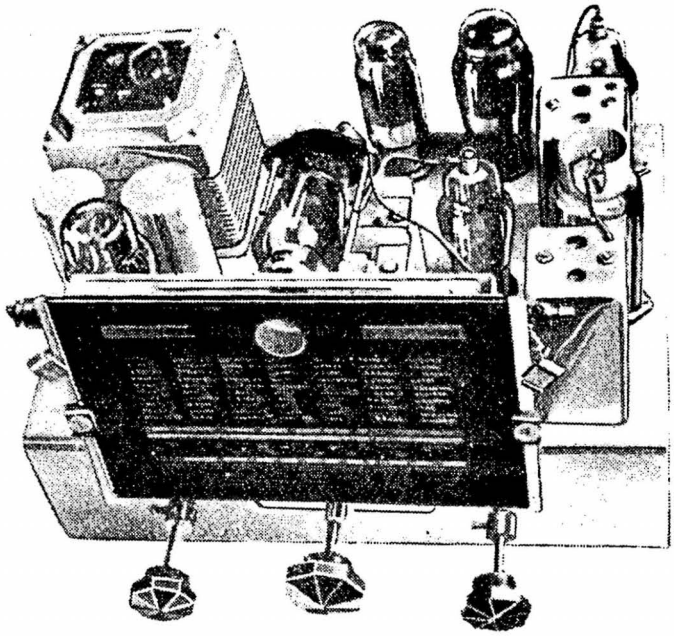
Musique pas morte!

SUPER
P.P.A.

UNE RÉUSSITE TECHNIQUE PARFAITE, UTILISANT POUR LA **PREMIÈRE FOIS AU MONDE,**

Le PUSH-PULL AUTODÉPHASEUR

décrit par L. BOÉ **dans le dernier N°**
et dont la réalisation est décrite dans ce numéro.



CHASSIS
complet en pièces détachées (comprenant absolument toutes les pièces nécessaires à ce montage)
550 Fr.

MONTAGE
du chassis par nos soins.
85 Fr.

JEU DE LAMPES
premier choix
EL3, EL3, 6K7, 6Q7, 6A8, 6G5, 5Y3. . . . . **295** Fr.

Dynamique VEGA
1.250 ohms spécial pour push-pull EL3N, 21 c/m.
110 Fr.

UNE ÉBÉNISTERIE
grand luxe noyer verni, forme horizontale. **225** Fr.

POSTE tout monté, complet en ordre de marche.
1.260 Fr.

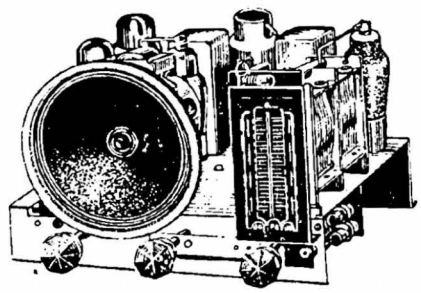
Sur demande, nous pouvons livrer ce montage avec dynamique VEGA 1.2 0 ohms spécial pour push-pull EL3N, 24 c/m. Supplement . . . . . 60 fr.

- **Super de grand luxe toutes ondes** pour secteur alternatif toutes tensions équipé de 7 LAMPES. Changeur de fréquence 6A8, M.F. 6K7, dét. diode et préampl. B.F. 6Q7, push-pull auto-déphaseur de deux EL3, œil magique 6G5, valve 5Y3.
- **Matériel des marques les plus réputées :** bobinages H.F. et M.F. Oméga ; haut-parleur Véga ; transf. d'alimentation Cita ; grand cadran polychrome ; lampes de 1er choix.
- **La musicalité inégalée** obtenue grâce au push-pull autodéphaseur a, pour corollaire, d'autres qualités poussées au maximum : sensibilité parfaite, notamment en O.C. ; sélectivité à l'épreuve de tout brouillage, etc...
- **La présentation est digne de la technique.** Le poste est « habillé » dans une ébénisterie à laquelle, sans exagérer, s'applique l'expression « de grand luxe ».

LE SUPER-RECORD

Poste miniature toutes ondes, tous courants de qualité.

Châssis en pièces avec bleu de montage	280.
Châssis cablé et réglé	320.
Dynamique 185-3500 Ω.	55.
Ebénisterie de luxe.	110.
Lampes 6E8-6K7-6Q7-25L6-25Z6	210.
Poste comp'et garanti 1 an. . .	695.



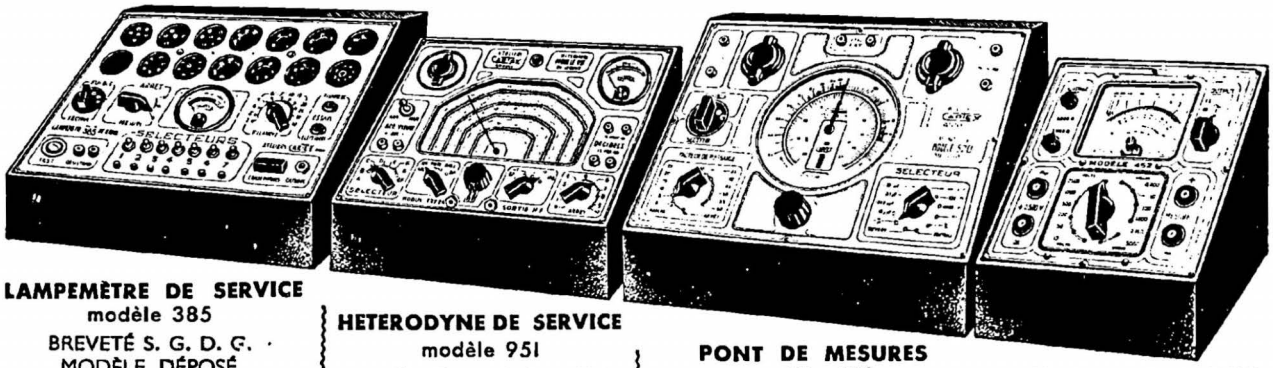
Radio-Record

3, rue du Vieux-Colombier, PARIS (6e). — Tél. Littré 55-17. Métro : St-Sulpice

Magasins ouverts sans interruption de 9 h. à 12 h. et de 13 h. 30 à 19 h. sauf dimanches et fêtes.

CONDITIONS DE VENTE. — Aucun envoi n'est fait contre remboursement si au moins la moitié de la commande n'est adressée, joindre en sus 6 % du prix total pour frais de port et d'emballage pour la province.
Ch. Postal 148.523. — SERVICE SPÉCIAL EXPORTATION

Joindre 1 franc en timbres pour toute demande de renseignements.



LAMPEMÈTRE DE SERVICE
modèle 385
BREVETÉ S. G. D. G.
MODÈLE DÉPOSÉ

HETERODYNE DE SERVICE
modèle 951
Oscillateur B. F., — Voltmètre de sortie, Tube cathodique de réglage.

PONT DE MESURES
modèle 520
Appareil complet à lecture directe pour mesures de précision.

SUPER-CONTROLEUR
modèle 452
Appareil à 28 sensibilités.

CARTEX
6 bis rue de la Paix
ANNECY (Hte Savoie)

Notices techniques illustrées et adresses des agents régionaux adressés sur simple demande.

PUBL. RAPY

DEVIS DE L'AMPLIFICATEUR POUR LECTURE AU SON

décrit dans ce numéro

1 châssis	18. »	1 ampoule et son support	3.50
4 supports	4. »	2 boutons	2. »
6 condensateurs	9. »	1 cordon secteur	3.95
4 résistances	6. »	1 jack	2. »
1 potentiomètre	13. »	1 fiche par jack	5. »
2 50 µF 200 V	20. »	1 bouchon dynamique	1.50
1 10 µF 50 V	2.50	1 cordon HP	2. »
1 transfo Unic	50. »	1 cordon casque	5. »
1 — Wesminster	15. »	Soudure, décolletage vis, écrous, fil, clips etc.	8.55
1 résistance chauffante	9. »		
Châssis en pièces détachées :			180. »
Châssis cablé	250. »	Manipulateur	30. »
Jeu de lampes 6J7, 25A6, 25Z6, 1er choix	129. »	Ebénisterie	50. »
		Dynamique	65. »
Ampli en ordre de marche :			524. »
Frais d'envoi et emballage :			35. »

RADIO - M. J.
19, rue Claude-Bernard, PARIS-Ve
et 6, rue Beaugrenelle, PARIS-XVe
Service Prov. : 19, rue Claude-Bernard
C. C. p. Paris 1532.67

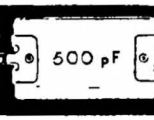
ETs ROHÉ
7, passage Pecquay
PARIS-4e ARC. 02-07

PIÈCES DÉTACHÉES POUR LA T. S. F.

Supports de lampes ●●● Fonds de postes
Lampes de T.S.F. ●●●●● Haut-parleurs
Boutons ●●● Décolletage ●●● Visserie

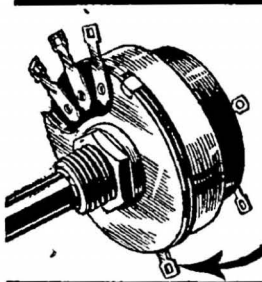
• Représentation générale des transformateurs "NALDY" •

CATALOGUE SUR DEMANDE

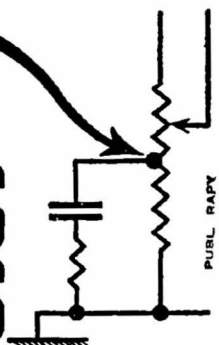
CONDENSATEURS  AU MICA ARGENTÉ
500 pF
LES PLUS STABLES

RÉSISTANCES AGGLOMÉRÉES
HAUTE QUALITÉ ● SÉCURITÉ ● STABILITÉ
FABRICATION FRANÇAISE

SOCIÉTÉ RADIOHM 14 RUE CRESPIN DU GAST
TÉLÉPHONE OBER. 83-62 PARIS (11e)

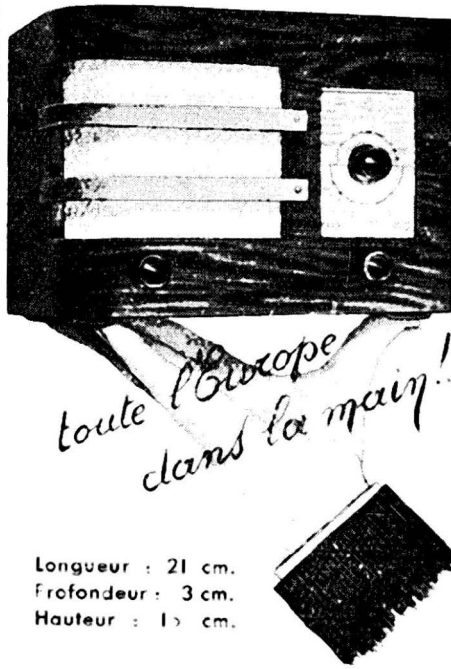


cette prise
REND A LA MUSIQUE
TOUT SON RELIEF
POTENTIOMETRES A PRISES



GIRESS
16 Bd Jean Jaurès à CLICHY (SEINE) TEL. PER. 47-40

PUBL. RAPY



Longueur : 21 cm.
Profondeur : 3 cm.
Hauteur : 15 cm.

MIKY

Le poste du Poilu **Le poste le plus petit**

EST UNE CRÉATION

SOLOVOX-RADIO

5 Lampes ● Tous courants 110 à 240 volts ● Lampe régulatrice ● Ébénisterie vernie au tampon en ronce de noyer ou toute essence de bois ● Haut-parleur Véga 120 m/m.

Cet appareil d'une **sélectivité incomparable** se vend avec une petite valise de grand luxe.

MIKY est le plus petit poste que **TOUS LES REVENDEURS** attendaient

Demandez notre tarif de gros — Grosse remise

PRIX DE VENTE AU DÉTAIL (non imposé) **645** Fr.

SOLOVOX-RADIO 77 et 83, avenue d'Italie, PARIS-13e
▪ Téléphone : GOBELINS 29-51 ▪

M. C. B. et Véritable Alter
17 à 27, rue Pierre-Lhomme, **COURBEVOIE**
Téléphone : DÉFENSE 20-90, 91 et 92

SIDLEY

MET A VOTRE SERVICE

son Laboratoire perfectionné
ses Ingénieurs spécialistes
son outillage moderne

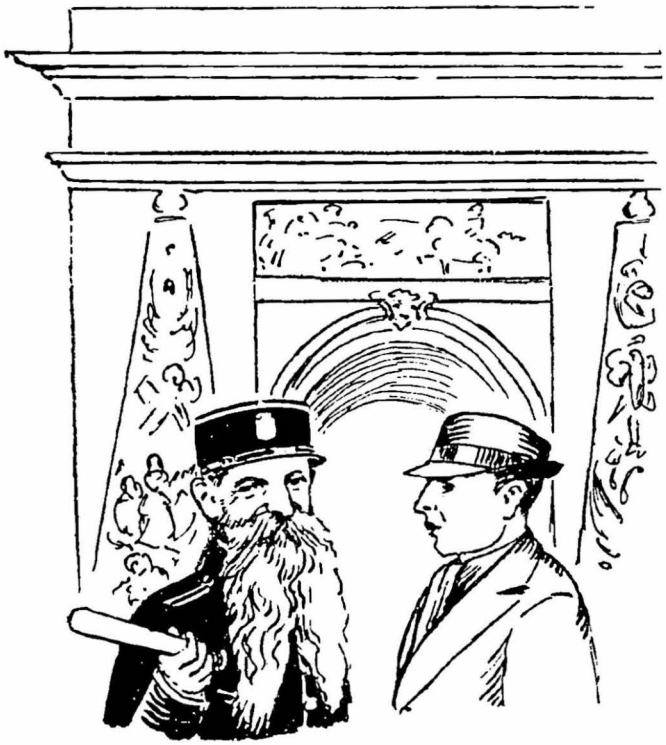
STATION **RADIO** SERVICE

DÉPANNAGE RAPIDE
MISE AU POINT DE MAQUETTES
TRAVAIL SOIGNÉ
PRIX MODÉRÉS

Service spécial pour MM. les Revendeurs

SIDLEY

47, rue des Petites-Ecuries, 47
Tél. : PRO. 26 66 **PARIS-Xe**



— La Maison RADIO-LUNE s. v. p,
— Mais à deux pas d'ici. tout près de la grande Ecole Centrale de T. S. F.

Toutes pièces détachées pour la RADIO et le MORSE chez RADIO-LUNE

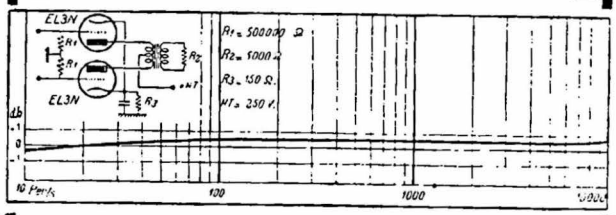
10, rue de la Lune (porte St-Denis), Paris-2e. Central 13-15

Tous les types de LAMPES de T. S. F. en stock.

Monsieur C. Maurice, ANCIEN ÉLÈVE de l'ECOLE CENTRALE de T. S. T. réserve le meilleur accueil et des prix à tous les camarades élèves ou anciens élèves de l'Ecole.

EXPÉDITIONS en PROVINCE contre remboursement.

TRANSFORMATEURS
- HAUTE FIDÉLITÉ -



(1 db entre 10 et 20.000 P/S)
et tous les modèles spéciaux
de bobinages B. F. étudiés sur
demande

Téléphone : Charlebourg 28-22

FIMAX

114, Avenue d'Argenteuil Colombes (Seine)

RADIO TÉLÉVISION FRANÇAISE

29, rue d'Artois, PARIS

Tél. : Balzac 42-35 et 42-36

vend exclusivement des lampes de T.S.F.

AGENT OFFICIEL DES LAMPES
" SYLVANIA "

Tous les types de remplacement en stock
Tubes spéciaux pour ondes courtes
Tubes d'émission
Tubes cathodiques pour la Télévision

Transformateurs VEDOVELLI

MATÉRIEL DE HAUTE QUALITÉ

pour récepteurs, amplificateurs et applications radioélectriques professionnelles

●

Etabl. VEDOVELLI, ROUSSEAU et Cie

5, rue Jean-Macé, SURESNES

Téléphone : LON. 14-47, 14-48, 14-50

TOUTES LES PIECES DETACHEES
POUR LA T.S.F.

FILS ▪ CORDONS ▪ DÉCOLLETAGE ▪ VISSERIE
SOUDURE ▪ CONDENSATEURS ▪ RÉSISTANCES
POTENTIOMÈTRES ▪ SUPPORTS ▪ BOUTONS
SELFS ▪ HAUT-PARLEURS

LAMPES DE T. S. F.

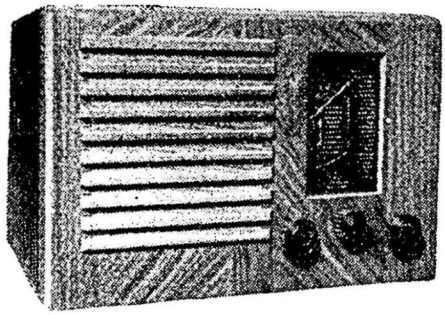
Ets OCA 17, rue de l'Echiquier PARIS-10e

Téléphone : PROVENCE 24-21

RÉSISTANCES pour appareils de mesure
sans self-induction ni capacité.
à prises multiples pour voltmètre.-Shunts.
bobinées pr toutes applications d'électricité et de T.S.F.

ÉTABL. M. BARINGOLZ, LICENCIE ÈS SCIENCES, ING. E.S.E.

103, Boulevard Lefebvre, 103, PARIS-15e — Tél. Vaug. 00-79



Dimens. extérieures : 29×20×16,5cm

Réalisez le " STUDIO-BOX " décrit dans le n° 70

C'est un récepteur portatif, tous courants, toutes ondes, comportant 3 lampes doubles + valve, correspondant réellement aux fonctions normales des postes six lampes. Sa haute conception technique lui assure un rendement qui n'autorise aucune concurrence.

C'EST UN POSTE MODERNE, DE CONCEPTION MODERNE

***Prix complet en ébénisterie.* 695.»**

Pour la province, expéditions franco de port et d'emballage. **720** francs

DEMANDEZ LE DEVIS EN PIÈCES DÉTACHÉES A

RADIO-SUD-OUEST

95, rue Denfert-Rochereau, 95 — PARIS-14e

C. C. P. Paris 697-63 — Métro : Denfert-Rochereau — Tél. : ODÉon **00-49**

DÉPANNEURS !

Adressez-vous pour vos pièces détachées :

POTENTIOMÈTRES ● CONTACTEURS
RÉSISTANCES ● CONDENSATEURS
SUPPORTS DE LAMPES ● FILS
ET CORDONS

— à **IKA**

70, Rue de l'Aqueduc
PARIS (Xe) — NOR 90-04

CATALOGUE SUR DEMANDE

---

en BELGIQUE

on trouve tous les

LIVRES de T. S. F.

et autres ouvrages techniques

à la

LIBRAIRIE THEO

Avenue du Midi, 17, BRUXELLES

Place Rouppe | Tél. 12-21-10 | C.C.P. 84412

DEVIS DU " MONOFLEX I "

Châssis	16. »	1 — 500.000 oh.	1. »
Transfo d'alim. (Cita 5065)	50. »	1 — 150 ohms..	1.50
		1 — 100.000 oh.	1. »
Electrolytique tub. métal. 2×8 µF, 500 V.....	16. »	1 cond. fixe 50 cm	1.50
		1 — — 100 cm	1.50
		1 — — 10.000 cm	1.50
Cond. var. 2×0,46 mµF Gilson	34.50	1 — — 3.000 cm	1.50
		1 cond. 25 µF 50 V.	3. »
Cadran G. 64 Gilson.	27.50	1 — 4 µF 500 V.	5. »
Jeux de (2) bobinages	40. »	1 cordon secteur ...	3.95
Potentiomètre 1 MΩ av. inter.....	13. »	Décolletage, soudure, 1 clips, 1 relais, 3 cosses, 1 ampoule de cadran 6 V, fil	
Potentiomètre 5.000 spécial	29. »	3 cond. HP.....	10. »
1 sup. transco	1.50	3 boutons	3.75
1 — 4 br. am. ..	1. »		
1 — 3 trous	1.50	Ensemble en pièces détachées	266.70
1 résist. 8.000 ohms.	1.50		
Câblage	60. »	1 80	19.50
1 dynamique 12 cm 2.500 Ω.....	42.50	1 ébénisterie	80. »
1 EBLI	47. »	Poste complet en ordre de marche....	515. »

Châssis câblé..... 325. »

RADIO-M. J.

19, rue Claude-Bernard, PARIS-5e
et 6, rue Beaugrenelle PARIS-15e
Service Province : 19. rue Claude-Bernard
Compte chèques postaux 153267

MARQUES DE QUALITÉ

NATIONAL UNION

ACCURACY SUPERIORITY — THE SIGN OF EFFICIENCY — NATIONAL UNION RADIO TUBES — ALL RADIO REPAIR WORK GUARANTEED

IMPEX

LAMPES AMÉRICAINES ET ANGLAISES RÉUNIES PAR

UNION RADIO IMPORT Co 3, rue de Copenhague — PARIS (9e).
Téléphone : LAB. 26-25

EN STOCK. Lampes séries : verre à broches, octal G, bantam, loctal, métalliques, batteries 1,4 V. tubes cathodiques, cellules photoélectriques.

RADIO-OCCASIONS

OCCASIONS et NEUF — OCCASIONS et NEUF

6, RUE BEAUGRENELLE, PARIS-XVe

TOUT POUR MOITIÉ PRIX

ARTICLES A 5 FRANCS

Détecteur compl. avec galène.
10 condensateurs fixes P. T. T., à notre choix.
C. V. 2×0,5, axe de 10 mm.
C. V. 4×0,5 Layta, axe de 9 mm.
Bobines d'accord P.O.-G.O. sur tube.
Bob. d'accord O. C. (le jeu de deux bobines sur tube).
Prix (cond. ajustable d'antenne).
Valve monoplaque.
Transfo microphone.
Self de choc à air.
Transf. M. F. 135 Kcs.
Trimmer à air (les deux).
Cond. ajustable à air, 2×0,25 (les 3).
Antenne invisible amérie. d'origine.
Châssis en tôle (divers) percé.
Self de choc à fer.
Pastille de micro à grenaille.
Cond. 6 mf. 500 V.
4×1 mf. (les trois).
Cond. 2×250 cm ajustables sur stéatit (les trois).
Lampes d'éclairage 110-130 V, 16 et 32 bougies (les deux).
Lampes d'éclairage 100 v, 100 bougies
Lampes d'éclairage 220 V, 100 watts.
Aiguilles de phono, les 200 av.
distributeur automat.

ARTICLES A 7.50

Cadran carré, noms de stations ou cellulo vierge, avec cache.
Cadran Walco semi-circul., noms de stations.
Lampe veilleuse sur 220 V, av. ampoule.
10 boutons modernes, axe de 6 mm.
Détecteur automatique sous verre, complet.
Self de choc spéciale pour poste T. C.
Tournevis à paddings.
Fil d'antenne isolé (les 25 m).

ARTICLES A 15 FRANCS

5 transfos divers (non coupés), à notre choix (croix et autres), environ 5 kg. (frais d'envoi 15 fr.).
Compteur de tours.
C. V. 3×0,5 gde marque, blindé.
C. V. 3×0,5 démultiplié dans l'axe 6 mm.
5 potentiomètres Alter sans inter, valeurs à notre choix.
Manipulateur d'amateur.
Buzzer d'amateur, nu.
Transfo de microphone.

ARTICLES A 10 FRANCS

50 condensateurs à résistances fixes à notre choix, soudés ou non.
10 bobinages divers sans schémas, à notre choix (Intégra, Philips, etc.).
5 contacteurs, inverseurs, interrupteurs, divers, à notre choix.
Ebénisterie percée :
20 supports de lampes divers, à notre choix.
15 résistances bobinées Alter, à notre choix.
Décolletage mélangé (la livre).
Plateau de phono (défraîchis ou sans toile).
Chargeur divers sur 220 V (sans lampe).
Relais.
Transfo B. F.
Lampe Ostar diverses.
Clef « Standard » à multiples combinaisons.
Transfo de microphone.

FIN DE SÉRIE ▪ LOTS ▪ ACHAT ▪ VENTE ÉCHANGE ▪ POSTES D'OCCASION

ARTICLES A 20 FRANCS

Moteur de phono mécanique à revoir, sans plateau.
5 bobinages (Gamma, Intégra, Philips), à notre choix.

ARTICLES A 25 FRANCS

Châssis câblé à revoir (pièces manquantes).
Pastilles de micro Ericson.
Cond. 2 mf. 3.000 V.
Voltmètre 6-120 de poche ou à encastrer.

ARTICLES A 30 FRANCS

Moteur électr. pour jouet, 110 V alt.
3 selfs de filtrage H. T. assorties.
Manipulateur supérieur.
Transfo d'alim. 2 V 5, 120 millis.

ARTICLES A 50 FRANCS

Poste d'occasion complet, en ébénisterie, sans lampes, à revoir.
Manipulateur type P. T. T.
Malette pour poste portatif.
Moteur électrique, à revoir.

La liste ci-dessus n'est qu'un aperçu de notre stock de nombreux matériels et accessoires divers.

RIEN QUE DES AFFAIRES ! TOUT POUR MOITIÉ PRIX !

RADIO-OCCASIONS

6, RUE BEAUGRENELLE, PARIS-XVe

Métro : Beaugrenelle. — Téléphone : VAU. 58-30

C. C. P. 153267 — SERVICE PROVINCE

RADIO-OCCASIONS

Souscrivez ou renouvelez votre ABONNEMENT à TOUTE LA RADIO et RADIO-CONSTRUCTEUR réunis

Nous avons réussi à en assurer à nouveau la publication régulière tous les mois. Au cas où des événements nous obligent à modifier la périodicité en publiant des numéros datés de deux mois, pour les abonnés ils compteront comme un seul numéro.

	12 n^os^	6 n^os^
France	35 fr.	18 fr.
Étranger (prix en fr. franc.) :		
Pays au tarif postal réduit.	42 fr.	22 fr.
Pays au tarif fort.....	50 fr.	26 fr.

BULLETIN D'ABONNEMENT

à adresser 42, rue Jacob, PARIS-6^e^

Veuillez m'inscrire pour un abonnement de_____

numéros à servir à partir du mois de_____

à TOUTE LA RADIO ET RADIO-CONSTRUCTEUR

*Nom*_____

*Adresse*_____

*Ville*_____

*Profession*_____

Biffer la mention inutile { *Je vous adresse la somme de* *francs par mandat-poste — chèque postal (Paris n° 1164-34) Bruxelles 3508-20) (Genève 1.52.66) — chèque sur Paris.*

TARIF MILITAIRE

Les abonnés mobilisés se trouvant dans les formations de l'armée bénéficient d'une réduction de 15 % qui réduit le prix de souscription à 12 numéros à **29** francs **75.**
Pour 6 numéros : **15** fr. **30.**

SECTEURS POSTAUX

Les mobilisés dont l'adresse comporte le numéro d'un secteur postal doivent remettre leur souscription au vaguemestre qui la transmettra par le Bureau Militaire de Journaux. Les autres peuvent nous l'adresser directement.

Imprimerie E. Desfossés, 13, quai Voltaire — Paris. Le Gérant : HEURTAULT.

LES MEILLEURS LIVRES TECHNIQUES DE RADIO

LA RADIO ? MAIS C'EST TRÈS SIMPLE !

par E. Aisberg, illustré par H. Guilac (3e édition).

20 CAUSERIES AMUSANTES EXPLIQUANT COMMENT SONT CONÇUS ET COMMENT FONCTIONNENT LES APPAREILS DE T. S. F.

Voici un livre d'initiation qui fait pénétrer le lecteur dans l'intimité des phénomènes radioélectriques, sans jamais être ennuyeux ni s'écarter de la stricte vérité scientifique. S'adressant au débutant, ce livre n'en sera pas moins utile au technicien expérimenté soucieux d'ordonner ses idées dans un système logique. Entièrement à jour des dernières conquêtes de la technique, l'ouvrage se termine par l'analyse d'un superhétérodyne ultra-moderne. Ouvrage traduit en plusieurs langues.

104 pages (185 × 235), 119 schemas, 517 dessins et tableaux. Prix : 18.50. France : 21 fr. Etranger : 22 fr. 50..

MANUEL DE CONSTRUCTION RADIO

par J. Lafaye (2e édition, revue et augmentée).

LE MONTAGE EXPLIQUÉ DE A A Z.

Ouvrage également indispensable aux constructeurs, amateurs et professionnels, il explique toutes les opérations élémentaires (soudure, perçage, rivetage, sciage, etc.), l'établissement du châssis, plans et méthodes de câblage, vérification des pièces et du châssis monté.

96 pages (155 × 245), 80 figures. Prix : 12 fr. France : 14 fr. Etranger : 15 fr.

RADIO DÉPANNAGE ET MISE AU POINT

par R. Deschepper, ingénieur A. M. (2e édition).

Ecrit par un praticien remarquable pour d'autres praticiens, ce livre permet d'équiper à bon compte un atelier de dépannage et enseigne à rechercher les pannes d'après une méthode infaillible.

EXTRAIT DE LA TABLE DES MATIÈRES : Instruments de mesure. — Construction d'un appareil de mesure universel. — Montage et étalonnage d'une hétérodyne, d'un voltmètre à lampes, d'un output-meter, d'un oscillateur B. F., d'un lampemètre, etc. — Mise au point d'un récepteur type. — Table analytique pour la recherche systématique des pannes. — Cas particuliers et leurs remèdes. — Le dépannage sans instruments. — Réparation des haut-parleurs. — L'oscillographe cathodique. — Equipement d'un atelier de dépannage. — Abaques. — Tableaux numériques, etc.

240 pages (104 figures). Tableau hors-texte pour étalonnage. Prix : 31 fr. France : 34 fr. Etranger : 36 fr.

MANUEL PRATIQUE DE MISE AU POINT ET D'ALIGNEMENT

par U. Zelbstein, ingénieur radio de la Faculté de Bordeaux.

SEUL TRAITÉ EXPOSANT LA MÉTHODE PARFAITE D'ALIGNEMENT.

Ecrit à l'usage des dépanneurs, metteurs au point et artisans-constructeurs, cet ouvrage enseigne, dans tous ses détails, le travail de la mise au point permettant d'assurer le fonctionnement parfait d'un appareil que l'on vient de construire. Toutes les mesures et toutes les opérations y afférentes sont étudiées avec minutie. La méthode d'alignement décrite est celle que plusieurs grands constructeurs pratiquent déjà et qui demain s'imposera, grâce à ce livre, dans toute la France, tant elle est supérieure aux autres.

256 pages (135 × 185), 130 figures. Prix : 25 fr. France : 28 fr. Etranger : 30 fr.

LES MESURES DU RADIOTECHNICIEN

par H. Gilloux Préface de C. Cutton, de l'Institut.

COMMENT ÉQUIPER SON LABORATOIRE, COMMENT S'EN SERVIR

Les mesures traitées dans ce livre sont celles-là mêmes dont on a besoin dans tout atelier de construction et que tout technicien devrait connaître « sur le bout des doigts ». La première partie contient la description détaillée des appareils de mesure que l'on peut monter soi-même. La deuxième est consacrée aux méthodes d'étalonnage et de mesure que ces appareils permettent de réaliser.

104 pages (155×245), 60 figures. Prix : 23 fr. France : 25.50. Etranger : 27 fr.

LES SUPERHÉTÉRODYNES

par Georges Sérapin. Traduit du russe et adapté par W. Sorokine.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DU SUPER.

Pour la première fois, un ouvrage aussi complet est consacré au montage universellement adopté dans la construction radio. De ce récepteur, que l'on croyait connaître, le livre de Sérapin révèle mille choses nouvelles. Expliquant son fonctionnement, analysant ses multiples variantes, précisant ses défauts et leurs remèdes, donnant toutes les méthodes de calcul, cet ouvrage fondamental constitue la meilleure école du bon technicien. Sa lecture nécessite des connaissances des mathématiques élémentaires.

272 pages (155 × 245), 153 figures (poids. : 550 gr.). Prix : 33 fr. France : 37.50. Etranger : 38 fr.

LA PRATIQUE DE L'OSCILLOGRAPHE CATHODIQUE

par R. Aschen et R. Condry.

THÉORIE, CONSTRUCTION, EMPLOIS EN RADIO ET POUR DES MESURES INDUSTRIELLES

La méthode de construction de l'oscillographe avec ses appareils auxiliaires (amplificateurs linéaires, bases de temps, commutateurs électroniques, wobbler, etc.) est décrite avec tous les détails précisés par une abondante illustration. Toutes les mesures en H. F. et B. F., ainsi que dans les domaines autres que la radio sont passées en revue avec de nombreux exemples à l'appui.

128 pages (140×220), 143 figures. Prix : 25 fr. France : 27.50. Etranger : 29 fr.

DICTIONNAIRE ANGLAIS-FRANÇAIS DES TERMES RADIO

par L. Gordon, Ingenieur I. R. B.

Tous les termes actuels et expressions techniques de radio-électricité et de télévision anglais avec leur traduction en français.

(En préparation).

CONDITIONS DE VENTE

Toute commande doit être accompagnée ou suivie de son montant, par mandat-poste, versement à notre compte de chèques postaux, ou chèque de banque sur Paris. Tous nos envois sont faits par poste recommandée ; les frais de port sont à la charge du client.

Le premier prix indique est celui de la vente à nos bureaux. Le prix « FRANCE » comprend les frais d'expédition pour la France et les colonies. Le prix « ETRANGER » comprend les frais d'expédition pour les pays étrangers.

Des envois contre remboursement ne sont pas faits pour l'étranger.

Nous conseillons vivement à nos clients de ne pas avoir recours à ce mode de règlement, afin d'éviter les frais supplémentaires qu'il entraîne.

Prière d'indiquer sur les lettres de commande le mode de règlement adopté.

➤➤ NOTE — La poste n'accepte pas des envois contre remboursement pour les formations des armees de terre, de l'air et de la marine.

LA CONSTRUCTION DES RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION

par R. Aschen et L. Archaud, préface de E. Aisberg.

Condensant l'expérience des deux ingénieurs qui, depuis des années, se sont consacrés à la télévision, ce livre, avec très peu de théorie, résume tout ce qu'il faut savoir pour mener à bien le calcul, la construction et la mise au point des récepteurs de télévision. Les récepteurs d'ondes ultra-courtes, les bases de temps et l'alimentation du tube cathodique décrits dans ce volume, ont été tous réalisés par les auteurs.

64 pages (155 × 245), 57 figures. Prix : 19.20. France : 21.60. Etranger : 23 fr.

40 ABAQUES DE RADIO

par A. de Gouvenain, Ingénieur radio E. S E.

UN INSTRUMENT DE TRAVAIL QUI FAIT GAGNER DU TEMPS.

Absolument unique tant par sa conception que par son exécution, cet ouvrage permet de résoudre instantanément tous les problèmes de radioélectricité, sans passer par des calculs fastidieux. Les abaques exécutés avec une grande précision sont imprimés sur des planches de bristol assemblées dans un cartonnage protecteur. Une règle en cellulo, avec un trait de diamant, est jointe pour faciliter la lecture. Enfin, un livre de 48 pages contenant toutes les explications théoriques et pratiques, complète le recueil.

Les 40 abaques permettent tous les calculs en C. C., en H. F., en B. F., bobinages, transformateurs, filtres, appareils de mesure, etc.

40 planches (245 × 320), cartonnage protecteur, règle en cellulo (300 × 25) et un livre de 48 pages. Poids total : 1.400. Prix : 65 fr. France : 71.50. Etranger : 73 fr.

TOUTES LES LAMPES

Tableau mural par M. Jamain.

Imprimé en couleurs sur un beau bristol de 50 × 65, avec 100 dessins de culots de lampes, ce tableau, indispensable dans tous les ateliers, indique la disposition des culots avec correspondance des électrodes pour toutes les lampes européennes et américaines. En outre, pour les anciens types de lampes européennes, les équivalences sont indiquées. Ce tableau fait économiser un temps précieux aux constructeurs et dépanneurs qui s'en servent.

Prix : 10 fr. France : 12 fr. Etranger : 15 fr. 50.

... et la meilleure revue technique de radio :

TOUTE LA RADIO

Directeur : E. AISBERG

MAGAZINE DE TECHNIQUE EXPLIQUÉE ET APPLIQUÉE

TOUTE LA RADIO publie dans chaque numéro plusieurs descriptions de récepteurs, amplificateurs, appareils de mesure, etc., avec schémas, photographies et plans de connexions. Tous ces appareils sont préalablement construits et mis au point. Ainsi peut-on les reproduire avec la certitude de bon fonctionnement.

Une attention particulière est consacrée dans TOUTE LA RADIO aux questions de service et de dépannage.

TOUTE LA RADIO paraît le 1er de chaque mois. Prix du numéro : 4 fr. ● Spécimen contre 1 fr. ABONNEMENT de 12 numéros : France et Colonies : 35 fr. Etranger : 42 ou 50 fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

42, rue Jacob, PARIS-6e - Tél. LITtré 43-83 et 84

C. Ch. Post. : Paris 1164-34 ● Bruxelles 3508-20 ● Genève 1.52.66

TOUTE LA RADIO

Collections brochees année par année.

Ces volumes contiennent des articles de documentation, des descriptions de montages à réaliser soi-même, d'après des plans explicites, des etudes de laboratoire, des dépannages, etc. Ils sont indispensables à tout technicien soucieux d'enrichir sa documentation, et constituent une véritable encyclopédie de la radio moderne.

Chaque volume comprend près de 500 pages (180 × 230), illustré de près de 1.000 schémas, plans et photographies.

Vol. I (nos 1 a 11). Prix : 22 fr. France : 26 fr. 50. Etranger : 28 fr.

Vol. II (Nos 12 à 23). Prix : 22 fr. France : 26 fr. 50. Etranger : 28 fr.

Vol. III (Nos 24 à 35). Prix : 22 fr. France : 26 fr. 50. Etranger : 28 fr.

Vol. IV (Nos 36 à 47). Epuisé.

Vol. V (Nos 48 à 59). Prix : 22 fr. France : 26 fr. 50. Etranger : 28 fr.

Vol. VI (Nos 60 à 70). Prix : 26 fr. France : 30 fr. 50. Etranger : 32 fr.

Offre spéciale : les cinq volumes pris ensemble : 100 fr. France : 116 fr. Etranger : 130 fr.

RADIO-CONSTRUCTEUR

COLLECTIONS BROCHÉES, CONTENANT CHACUNE HUIT NUMÉROS.

Ces volumes principalement consacrés à la pratique de la radio, contiennent chacun de nombreuses descriptions de montages, de récepteurs, d'amplificateurs, d'émetteurs, d'appareils de laboratoire et de dépannage, de blocs-adaptateurs, etc. On y trouve également de nombreuses études de vulgarisation, de dépannage, de laboratoire, des tours de mains, des tableaux numériques, etc. Chaque volume contient près de 300 pages (210 × 280), avec plus de 1.000 illustrations.

Il a paru quatre volumes de cette collection. Prix de chaque volume : 12 fr. France : 15.50. Etranger : 17 fr.

Offre spéciale : les quatre volumes pris ensemble : 42 fr. France : 52 fr. Etranger : 57 fr.

SCHÉMATHÈQUE DE TOUTE LA RADIO

SCHÉMAS DE POSTES INDUSTRIELS A L'USAGE DES DÉPANNEURS.

Afin de faciliter la tâche des dépanneurs, un recueil de schémas des récepteurs industriels est publié par fascicules sous le nom de schémathèque. Chaque schéma est donné avec toutes les valeurs des pièces, des tensions, des intensités, des fréquences d'accord et points d'alignement. Un texte explicatif dissèque les particularités de chaque schéma et donne la méthode d'alignement et de dépannage) la schémathèque est publiée par fascicules de 32 pages (180 × 230) contenant de 20 à 25 montages

Prix de chaque fascicule : 12 fr. France : 13 fr. Etranger : 15 fr.

Par commande de trois fascicules au moins, réduction de 2 fr. par fascicule.

Sept fascicules parus à ce jour. Il paraît environ trois fascicules par an.

RELIURES MOBILES

Des reliures mobiles très pratiques, élégantes et fonctionnant sans perforation ont été établies pour nos différentes publications.

Reliures pour 12 numéros de Toute la Radio. Prix : 12 fr. France : 14 fr. 50. Etranger : 17 fr.

Reliures pour 24 numéros de Radio-Constructeur. Prix : 12 fr. France : 14 fr. 50. Etranger : 17 fr.

Reliures pour 6 fascicules de la Schémathèque. Prix : 15 fr. France : 17 fr. 50. Etranger : 20 fr.

PETIT GUIDE PRATIQUE DE L'AUDITEUR

par U. Zelbstein, ingénieur-radio de la Faculté de Bordeaux.

Cette petite brochure de 32 pages, illustrée de quelques croquis, s'adresse à l'auditeur non technicien et, en un langage très simple, lui enseigne la façon d'installer, de régler et d'entretenir son récepteur.

Prix : 2.50. France : 2.90. Etranger : 2.75.

Conditions spéciales par quantités à MM. les constructeurs et revendeurs désireux de répandre cette brochure dans leur clientele. Notice sur demande.

CAUSERIES SUR L'ÉLECTRICITÉ

par J.-L. Routin, Maître de conférences à l'E. S. E. préface de Paul Janêt, de l'Institut.

Vivantes, spirituelles, faciles à assimiler, ces causeries (radiodiffusées par le Poste Parisien) mettent les notions fondamentales de l'électricité à la portée de tous et dissipent bien des doutes et des idées fausses.

80 pages (135 × 220), avec 12 magnifiques photos, Prix : 10 fr. France : 12 fr. Etranger : 13 fr. 50.

LE MICRO EN BALADE

par Georges Géville, illustrations de Paulmay.

SOUVENIRS D'UN RADIOREPORTER.

Des souvenirs savoureux, pleins de vie, qui dévoilent les mystères du radioreportage, sa technique particulière, ses truquages, ses misères, mais aussi ses grandeurs.

Un volume de 160 pages avec 40 illustrations Prix : 10 fr. France : 12 fr. 50. Etranger : 14 fr.

MIS A JOUR LE 15 AVRIL 1940

auclair

Profitez de la VOGUE du petit poste

Sa réalisation devient simple, économique et sans aléas si vous adoptez

LA FORMULE 4 TUBES

ECH3-ECH3-EBL1-1883

ECH3-ECH3-CBL1-CY2

COURANT ALTERNATIF

COURANT CONTINU

Miniwatt

ARI

La Lampe de confiance

LA RADIOTECHNIQUE. 51 Rue CARNOT-SURESNES