

RADIO-CONSTRUCTEUR &

E. AISBERG, Directeur

# TOU TOUTE LA RADIO

MARS  
1940 - N° 71



LISTE  
DES  
ÉMETTEURS  
MONDIAUX  
SUR  
O.C.

UN  
POSTE  
DE GRAND  
LUXE :

L'AUDITORIUM 8

LA  
TECHNIQUE  
EXPLIQUÉE  
ET  
APPLIQUÉE

PRIX  
**4**  
FR.

Compte-rendu  
de l'EXPOSITION  
DE LA PIÈCE DÉTACHÉE | ÉTAGE  
CORRECTEUR  
DE  
TONALITÉ

L'INTER AUTOPHONE | Poste  
automatique  
à 3 lampes

ÉDITIONS RADIO 42, r. Jacob, Paris, 6<sup>e</sup>.

# LA MAISON DES PIÈCES DÉTACHÉES

où l'on trouve TOUT et TOUJOURS

## 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 (5<sup>e</sup>). — Tél. : Gob. 95-14. — 6, rue Beaugrenelle, Paris (15<sup>e</sup>). Tél. : Vau. 58-30.

### BOBINAGES

#### BOBINAGES "PHILIPS"

Divers accord, osc. M F à fer (avec cond. ajust. à air), pièce ..... 5. »

#### BOBINAGES "GAMMA"

T210, 220, 220C, 240 ..... 6.50  
T301, 302, 304A, 303A ..... 12. »  
T311A, 312A, 312AN, 3140, 314A, 402A, 4040, 4120, 412A, 4140 ..... 12. »  
Bloc 165, 445, 446 ..... 49. »  
Bloc 466 ..... 100. »

#### BOBINAGES "INTEGRA"

244, 601, 835 ..... 5. »  
135, 201, 202, 203, 205, 208, 214, 243, 406, 408, 409, 410, 414, 411, 417, 421, 435, 535, 603, 735, 1101, 1102 ..... 10. »  
313, 332 ..... 15. »  
Jeu de M. F. à noyau de fer à pot fermé circuit réglable. Le jeu ..... 40. »  
Accord et oscilateur P. O.-G. O.-O. C. sur contacteur ..... 35. »

Bloc pour super 3 gammes 2 M. F. à fer + acc. et osc. sur contacteur. Le jeu ..... 49.50

Bobinage acc. ou H. F. à fer ou à air. Le bob. Self de choc à fer réglable ..... 12.50  
5. »



### LAMPES garanties 3 mois

Accus : Gr. A409, A410, A425, B403, B405, B406, B409 ..... 25. »  
Accus : Gr. A415, A442, B443, C443, 1010, B442, F5, F10 ..... 35. »  
Secteur 4 v. Gr. E409, E415, E424, E435, E438, E447 ..... 35. »  
Amér. 24, 27, 35, 55, 56, 57, 58, 2A5, 2A6, 2A7, 2B7, 47 ..... 38. »  
Amér. 6C6, 6D6, 77, 78, 42, 6B7, 6A7, 43, 25Z5 ..... 38. »  
Amér. 6B3, 6E3, 6K7, 6Q7, 6V6, 6F6, 25A6, 25Z6 ..... 35. »  
Amér. 6A8, 6J7, 6G5 ..... 38. »  
Rouges EBF1, EBF2, EBC3, EF5, EF6, EF8, EF9, EL2, EL3, EK2 ..... 42. »  
EBL1, EM1, EM4 ..... 45. »  
CY1, CY2 ..... 33.50  
EB4, EZ3, EZ4, 1882, 1883, EAB1, EAB4 ..... 26. »  
Tous autres modèles aux meilleures conditions, Philips, Tungram, Miniwatt, Dario, Sylvania, Triad, Union Nationale, etc., en stock.



Américaines



Européennes

### QUELQUES PRIX D'ARTICLES DIVERS

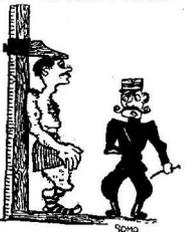
Buzzer d'amateur ..... 17.50  
Manipulateur d'amateur ..... 30. »  
Petit compteur de tours ..... 15. »  
Petit moteur électr. pour jouet, 110 v. .... 30. »  
Régulateur de tension (automatique FAR). Décolletage mélangé (vis, écrous, cosse, etc.). La livre ..... 45. »  
10. »  
Transfo d'aliment. 2 x 450 v. 120 ma., chauffage 2 v. 5 ou 6 v. 3 ..... 40. »  
Transfo de mod. pour H. P. .... 15. »  
Très beau cadran rect. av. glace miroir, gde démultiplication, complet avec cache. Dim. de la glace, 13 x 10. .... 12.50  
Table de manipulation (buzzer, manipulateur, lecture au son et visuel) monté avec pile. 65. » et 75. »  
Tourne-disque, pick-up complet avec vol.-contr., plateau, arrêt autom. .... 295. »  
Tête de pick-up ..... 55. »  
Malette pour poste portatif. 30. » 45. » et 60. »  
Démultiplicateur double, cadran carré avec cellule vierge 130 x 150 ..... 7.50  
Avec cache rond ..... 9.50



### APPAREILS DE MESURE

#### UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

Hétérodyne modulé T. C., 5 gammes en p. d. 280. »  
Châssis câblé en boîte, sans lampe ..... 360. »  
Lampes ..... 102. »  
Étalonnage de 12 repères ..... 100. »



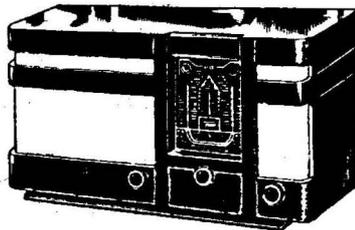
## LA MARCHÉ DU TEMPS

LES MERVEILLES DE LA TECHNIQUE 1940 (PLAN DU CAIRE)

### EUROPA IV

4 lampes ECH3, ECH3, EBL1, EZ3, EM1 (facultatif). Sensibilité hors pair ● B. F. sans distorsion, 3 lampes doubles plus valve équivalent 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. »



### 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. »

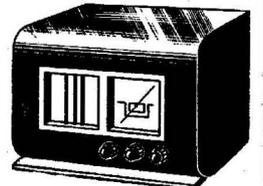
### CAIRE 1940

9 lampes 6A8, 6K7, 6H6, 6F5, 6F6, 6F6, 6F6, 6Z4, 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<sup>th</sup> super 5 l. tous courants, toutes ondes ● 6A8, 6K7, 6Q7, 25L6, 25Z6 ● O. C.-P. O.-G. O. ● M. F. sur 472 kHz ● Studio portatif ● Encombrement réduit : 27 x 22 x 22 cm. ● Rendement surprenant en O. C. Poste complet en ordre de marche ..... 625. »



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. »

LE MICRO-SOLDAT poste-batterie portatif décrit dans ce numéro, ordre de marche complet ..... 195. »

# SÉRIE ROUGE

# “SÉCURITÉ”

**SÉCURITÉ 100 %**  
...de bon fonctionnement  
... d'approvisionnement

LES TUBES DE LA SÉRIE  
**ROUGE-SÉCURITÉ**  
permettent des montages

**SIMPLES, SENSIBLES, SÉLECTIFS**

**3 formules en vogue**

Modèles

**ECH3  
ECH3  
EBL1  
1883**

Courant alternatif

économiques

**ECH3 (CK3)  
CK1  
CBL1  
CY2**

Tous courants

Poses  
5 lampes normal

**ECH3  
EBF2  
EF9  
EL3N  
1883**



# Miniwatt

DARIO

la lampe de confiance

auclair

## LA RADIOTECHNIQUE

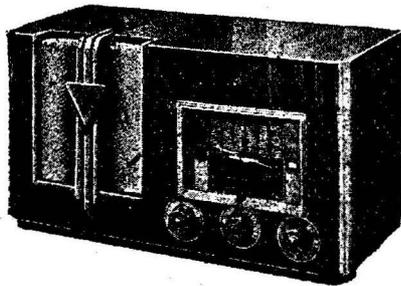
51, RUE CARNOT - SURESNES - LONGCHAMP 21-70

# ET VOICI 3 modèles de grande classe 1940

Toutes ondes  
Tous les perfectionnements

VENDUS A DES PRIX SANS CONCURRENCE.

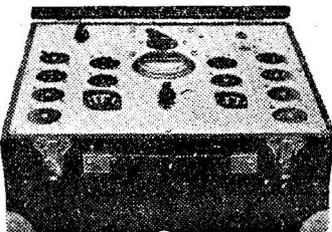
Garantie totale avec facilité d'échange en cas de non-convenance...



**REGALTER IV**  
SUPER 6 LAMPES "OCTAL"  
TOUTES ONDES

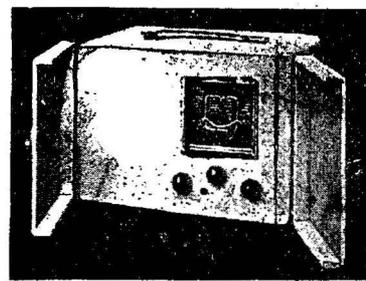
6A8 (heptode oscillatrice modulatrice), 6K7 (MP écran, antifading), 6Q7 (duodiode, deuxième détectrice et première BF (antifading), 6F6 (BF finale), 5Z4 (valve), 505 (œil magique facultatif). Bobinages spéciaux à fer étalonnés sur 472 KC, cadran carré à très grande démultiplication rigoureusement étalonnée. Eclairage général, 3 gammes d'ondes de 20 à 2.000 mètres. Volume contrôle interrupteur à très grande progression agissant également sur la puissance pick-up. Antifading à grand effet. Prises pick-up haut-parleur. Sensibilité extrême. Grande sélectivité. Musicalité parfaite, assurée par un dynamique grand modèle spécialement étudié.

Châssis en pièces détachées avec toutes indications et plan de câblage pour le monter soi-même. 285 »  
Châssis nu sans lampes, câblé, étalonné et garanti un an..... 345 »  
Jeu de lampes sélectionnées..... 160 »  
6G5 (facultatif)..... 39 »  
Ebénisterie horizontale grand luxe avec appliques (long. : 540; haut. : 300; prof. : 260). 125 »  
Dynamique musicalité parfaite..... 49 »  
Poste complet en ordre de marche, sans œil magique ..... 695 »  
Supplément pour œil magique (lampe comprise) ..... 45 »



## Véritable Lampemètre de qualité, pratique et rapide

Accessoire indispensable destiné aux amateurs et aux professionnels les plus exigeants. Nouvelle présentation en mallette gainée. AVANTAGES : Lampemètre cathodique pour essai de tous les types de lampes existants. Mesure de continuité des filaments. Vérification des courts-circuits entre électrode et masse par la H. T. à travers la lampe au néon. Mesure de débit anodique par milliampermètre de précision. Vendu complet en ordre de marche avec mallette, notice et accessoires. **375**



**RANGERS PORTABLE**

Merveilleux poste 6 lampes tous courants, tout secteur. Dispositif de stabilisation (thermo-automatique) du secteur. Présentation valise gainée toile gros-grain ligne américaine 1940. Superhétérodyne toutes ondes MF à 9000 An. 472 kcs. centro-bloc technique 1940 renfermant accord et oscillateur; dispositif de réglage permettant un alignement précis et indérégable. 6E8 heptode triode oscillatrice évitant les glissements de fréquence 6K7MP à pente logarithmique; 6Q7 duodiode triode (détectrice et 1<sup>re</sup> Basse Fréquence antifading automatique efficace 25A6. Basse fréquence penthode à rendement élevé. 25Z6 valve doublée à gros débits. E510 stabilisation thermique. Cadran glace lumineux 100x100, repérage des gammes par index 7 couleurs. Haut-parleur Vega 12 cm assurant une haute musélicité. Ce poste avec une bonne antenne normale, reçoit en haut-parleur le monde entier. Prise PV. Dimensions 300x230x220. Poids 4 kil. 5. **695**

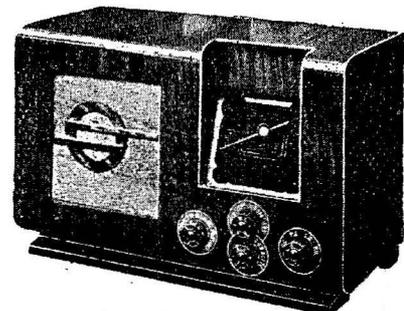
Prix absolument net .....

Toutes les catégories de lampes aux prix les plus bas!

1<sup>er</sup> CHOIX SEULEMENT

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

Americaines 2 v. 5, 24, 27, 35, 51, 55, 56, 57, 58, 2A6, 2A7, 2B7, 47, 2A5 .....	29	32	35	A415, B405, B406.... 12 » Accus « boîte cachetée » genre A410, A415, A425, B405, B406 .....	25 »
Americaines « verre, série octal » 6A8, 6K7, 6Q7, 6F5, 6F6, 6J7 .....	32	32	35	Genre A442, B443... 32 » A441 .....	32 »
Americaines 6 v. 3, 6B7 .....	29	32	35	Secteur Européenne Genre E408, E415, E424, E438 .....	29 »
6A7, 6D6, 6C6, 75, 76, 77, 78, 41, 42, 43, 32, 36, 37, 38, 39, 41.....	33	32	35	E441, E445, E455, E442, E452 .....	35 »
Americaines d'origine « tout acier » 6A8, 6K7, 6J7, 6Q7, 6C5, 6F5, 6F6.....	38	32	35	E444, E445, E447, E499, E448 .....	39 »
Americaines d'origine, grde puissance pour amplis et BF 6L6, 6V6, 45, 46, 25L6, 50 .....	30	32	35	E463, E443H .....	49 »
Valves diverses américaines 80, 808 81, 82, 84, 5Z4, 5Y3, 1 v., 25Z5, 25A6.....	32	32	35	Européennes transcontinentales et Série rouge. Accus et secteur, nous consulter.	32 »
« Œil magique, 6E5, 6G5 .....	34	32	35	Valves et Redresseuses : Genre 506, 1801..... 29 » Genre 1561, 1883, CY1, CY2 .....	35 »
Accus « série réclame », Genre : A409, A410, A415, B405, B406....	12 »	32	35	Valve p' chargeur genre 1010 .....	35 »
		32	35	Régulatrice .....	18 »
		32	35	Régulatrice « Celsius au meilleur prix.	32 »
		32	35	Régulatrice Per Hydrogene 0 amp. 45, 0,55 0,70, 0,90.....	6 »



**SUPER 7 OCTAL**  
TOUTES ONDES

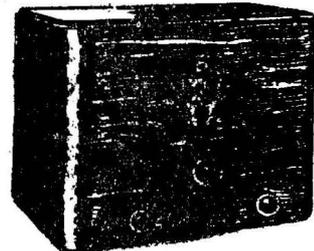
6A8 (heptode oscillatrice), 6 7 (penthode écran), 6C5 (triode détectrice), 6Q7 (duodiode triode), préamplificatrice antifading, 6V6 (Penthode, basse fréquence à rayon électronique), 5Z4 (valve, chanfage indirect), EM1 (triple cathodique) comportant circuit antifading, nouveaux bobinages plan du Caire, grand cadran pupitre ARENA, avec graduation et noms de stations en 3 couleurs, repères très visibles, éclairage indirect, d'un bel effet, 4 boutons de commandes, réglage progressif de la tonalité du grave à l'aigu avec atténuation des parasites, amplification par MF à fer, CV flottant. Très grande musicalité par électrodynamique 21 cm. Prises PU et HP supplémentaires. Ebénisterie de grand luxe. (Dimensions : long. : 510; haut. : 340; prof. : 250. Noyer verni, avec appliques.) Comparable aux meilleures marques actuellement sur le marché. Réceptions mondiales garanties. **875**  
Pri xdu poste complet.....

Voici un appareil indispensable aux amateurs, bricoleurs et dépanneurs.

## L'ALIGNEUR M. F. 472 KLC.

Hétérodyne modulée 50 périodes réglée sur 472 klc. Alternateur à 2 étages permettant un réglage de précision. Fonctionne sur secteurs alternatifs de 105 à 130 v. Encastrement réduit (150x100 x65). En pièces détachées..... **75**  
Tout monté, câblé, réglé, étalonné..... 88 »

## ADAPTATEUR ONDES COURTES



Un simple branchement, quel que soit votre poste, et vous entendrez New-York, Moscou, Colonial, Berlin, etc. Prix de l'appareil. **75**  
Pour secteur 110 volts 50 périodes ...  
Jeu de lampes (24 et 27) ..... **58**

NOUS POUVONS FOURNIR TOUS LES TYPES DE LAMPES ANCIENS ET MODERNES AUX MEILLEURS PRIX. CONSULTEZ-NOUS! SEULE MAISON SPECIALISEE DE TOUT PARIS. VERIFICATION GRATUITE SUR APPAREILS DE MESURE ET POSTES

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE (SUITE PAGE CI-CONTRE)

Le bobinage spécial à grand rendement pour le **MAXI-GALÈNE**, vente exclusive Pour les autres pièces nous consulter.

29

Nous pouvons fournir toutes les pièces détachées nécessaires aux réalisations de cette revue aux meilleurs prix.

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

## ARTICLES SACRIFIÉS

**Unique !**

Un **COLIS RECLAME** contenant du matériel absolument indispensable à tout sans-filiste, bricoleurs, artisans, etc., etc.

Valeur réelle supérieure à 200 francs

**Net (franco 75) . . . . . 60**

- |   |  |
|---|--|
| 1 châssis tôle.                         | 1 lot bobinages div.   |
| 1 cadran gr. modèle.                    | 1 lot bobinage spécial, ondes courtes.   |
| 1 condensateur.                         | 1 dynamique à revoir.  |
| 10 supports de lampes.                  | 1 contacteur.  |
| 2 rhéostats.                            | 1 cordon 5 fils.   |
| 2 potentiom. av. int.                   | 1 self de choc.  |
| 2 potentiom. sans int.                  | 2 prises de cour. mâles.   |
| 16 résistances assort.                  | 10 mètres fil d'antenne.   |
| 10 condensateurs fixes assortis.        | 2 volumes + 1 additif (Indicateur du sans-filiste) et Guide de défense contre les parasites industriels. |
| 2 blocs P. T. T. 1 mfd 500 volts.       |  |
| 1 parafoudre.                           |  |
| 1 bloc isolé 500 volts (6+2+1) (4x0,5). |  |

Ces pièces étant prélevées dans notre stock, les valeurs chimiques et autres des différentes pièces ne peuvent en aucun cas être choisies par nos clients.

En cas d'épuisement d'un article, nous nous réservons la faculté de le remplacer par un autre de même valeur.



**BOITE DE CONTROLE DE PRÉCISION** équipée avec milliampère-mètre à caché de 1000  $\mu$ /V. Livré avec shunt adaptable Permet toutes les mesures utiles. Indispensable à l'amateur comme au professionnel. **275**

**DETECTEUR à gaîne** Complet s/s verre **8**

**JUSTABLE DOUBLE SUR STEATITE** Spécial pour réglage automatique, etc. 2x100, 2x200 cm. **2** 2x300, 2x400 cm. **2** **Trimmer** 2x50. **1** Ajustable avec plaquette relais **1**



**BOBINAGES F. E. G.**

Bloc d'accord PO-GO pour tous montages. Hte freq. Comp. av. schémas. **6** Accord ou HF 301-802. **9** Accord et réaction 1003 ter **8** 1003 ter OC. **6** **SPECIAL** pour poste à galène à grand rendement. Avec schémas **10** **Seifs spéciales** pour super-réaction 1.500 spires. **5**

**BOBINAGES STANDARD**

Toutes ondes JEU pour super 472 Kc. à fer, entièrement blindé, M.F. réglé et ajusté av. bloc central accord à oscillateur monté sur contacteur à galette. Complet av. schéma **59**



Série haute précision type professionnel, fixation par collerette. Modèle à cadre mobile, pivotage sur rubis.

Milliampère 0 à 1, 0 à 5 et jusqu'à 20 millis. **125**

Ampèremètre 0 à 1 et jusqu'à 20 ampères. **125**

Voltmètre 0 à 2, 0 à 50, 0 à 100, 0 à 200. **125**

Microampèremètre, milli-voltmètre, tout appareil de mesures de précision, shunt et résistance, nous consulter. Les meilleurs prix.

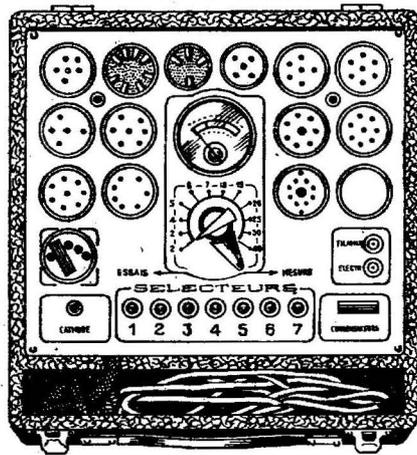
**SURVOLTEUR-DEVOLTEUR** Economisez la vie de vos lampes avec notre survolteur-devolteur

qui les protégera contre les surtensions. Complet av. voltmètre pour secteur 110 ou 220 volts. **65**

Auto-transfo transformant le 110 volts en 220 volts et vice versa **49**

Cordons dévolteurs pr postes tous cour. 220/110 volts. **14**

150/110 volts. **7**



**Voici le LAMPÈMÈTRE de service sérieux**

pour ateliers, dépanneurs, artisans **● MODÈLE 830 ●**

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

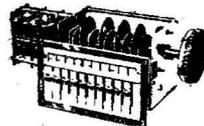
Il permet les mesures suivantes :

- 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 électro-nique.
- Contrôle de l'isolement filament-cathode.
- Vérifications de condensateurs papier et chimiques au-dessus de 0,1  $\mu$ F.

**S'applique à toutes les lampes europ., améric., et comprises trèfles, multiples, etc..** En valise, présentation luxueuse, avec tous les accessoires. **795**

**LECTURE AUTOMATIQUE SUR ÉCHELLE EN COULEURS**

**BLOC AUTOMATIQUE. NOUVEAUTÉ 1940**



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

Le « Bloc Auto » dont le principe se situe à l'aide de cames est, avec sa forme rationnelle et peu encombrante, d'une solidité à toutes épreuves. Il peut être réglé par vos soins, par votre revendeur, et même par son client qui peut, si le besoin s'en fait sentir, modifier la répartition des postes qu'il désire obtenir automatique (en moins de trois minutes les dix touches). Aucune manœuvre à faire pour passer de l'automatique au repérage par bouton. L'appareil est toujours en prise **69**

Prix

**CONDENSATEURS ÉLECTROLYTIQUES TUBULAIRES** Premier choix

8 mfd 600 v. **9** | 2 mfd 600 v. **12** | 16 mfd 600 v. **14** | 2x8 mfd 600 v. **16**

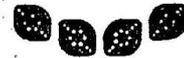
# Soldes



- Fil antiparasite « Diela » le mètre. **6 5**  
Blindage pour lampes ou bobinages. **2**  
Châssis nus pour 4; 5, 6 et 7 lampes. **10**  
Padding double s/ stéatite (250 et 500 cm). **2**  
Les cinq **8**  
Ampoule cadran 1<sup>er</sup> choix pour 2, 4 et 6 volts **2**  
Fil d'antenne, le mètre. **0 50**  
Fil américain 8/10, le mètre. **0 50**  
Fil de desoer d'antenne, sous caoutchouc, le mètre. **1 50**  
Prise de courant bakélite, standard. **2**  
Inverseur antenne-terre, parafoudre, sur bakélite. Valeur : 20 fr. **5**  
Fil souple d'antenne, gaine coton, fil cuivre divisé par 25 mètres. Valeur : 20 fr. **5**  
Antenne intérieure « Incomparable » complète, avec descente et isolateurs grande efficacité. Valeur : 12 fr. **5**  
Cordons pour poste accu 4/5 cond. 1 m. 50. Valeur : 12 fr. **5**  
Soudure décapante, le mètre. **1**  
Souplisso 2 et 3 mm., le mètre. **1**  
Self de filtrage 200 et 300 ohms. **9**  
Self de choc. **5**

## UN LOT A PROFITER

Charg. d'acc. dep. 30 fr. Tension plaque depuis 60 fr. Alimentation totale depuis. **175** POUR TOUT APPAREILLAGE POUR ACCUS NOUS CONSULTER



**SUPPORTS DE LAMPES**

Europ. ts broch **1,75** Transcontinentales **1**  
Américains **0,75** et « métal » **1**



## CHRONO-RUPTEUR

Cet appareil intercalé entre une borne murale et la fiche d'un appareil électrique ou de T.S.F., assure automatiquement et à une heure déterminée soit l'allumage, soit l'extinction de cet appareil. **59**



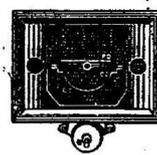
**INVERSEURS**

bi et tripolaires. **5**  
**POTENTIOMÈTRES** 200 à 600 ohms pour poste accu. **5**  
**RÉSISTANCE** graph. variab. 0 à 10 **5**

Ebénisterie percée, à partir de. **19**  
Non percée, à partir de. **39**

Moteur POWER-TONE 4 pôles, type R.A., 2 impédances. Réglage micrométrique des masses polaires. Valeur 240 fr. Soldé. **45**

Un lot de moteurs magnétiques de grande puissance BALDWIN UTAH, américain d'origine, 4 pôles équilibrés à plaquette vibrante. Très sensible, pouv. servir de microphone. Val. 150 fr. **49**



**CADRAN GLACE 903**

étalonnage Standard avec emplacement pour aimantique. Signalisation mécanique.



Condensateur variable 2x0,46 **22**

Prix avec cache déré. **32**

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

# COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

(Métro BOURSE) Magasins ouverts tous les jours de 9 à 12 h. et de 14 à 19 h. Dim. et Fêtes de 9 à 12 h. et de 14 h. 30 à 19 h. — Expéditions immédiates contre mandat à la commande. Compte Chèque Postal Paris 443.39.

# DIÉLA

## CONTINU :

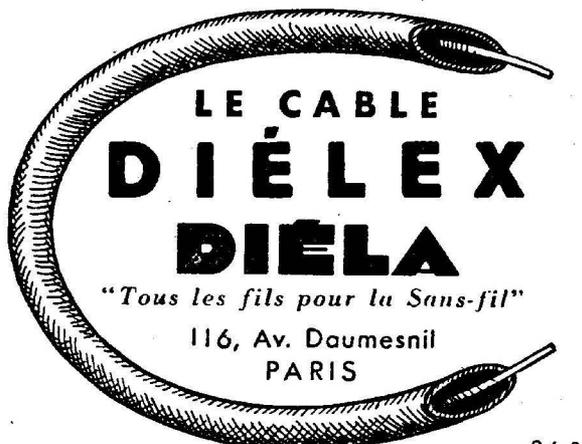
à livrer sa nombreuse clientèle avec son soin habituel et assure toutes les livraisons avec le maximum de célérité.

Demandez les notices sur :

- 1° **FILS ET CÂBLÉS** pour la T. S. F.
- 2° La nouvelle antenne **DIÉLAZUR**
- 3° **FILTRES ANTIPARASITES** éliminant les perturbations à la source

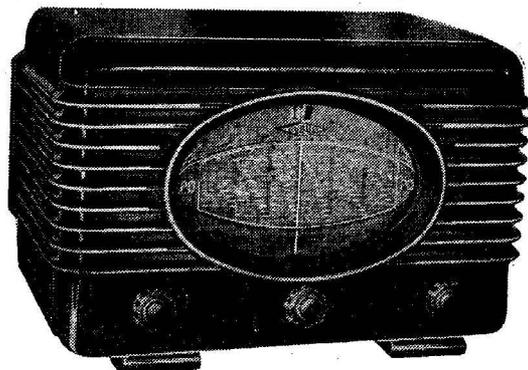
### DÉPOSITAIRES :

- 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.



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

# SUPER-GROOM



Super 5 lampes, toutes ondes  
270x175x180 mm..... **950**

## RADIALVA

La première marque Française  
de petits postes

CATALOGUE FRANCO

**VÉCHAMBRE Frères, Const<sup>rs</sup>**

J.-J. SAU

Tél. Grésillons 33-34

**Asnières**

# TOUTE LA RADIO & RADIO-CONSTRUCTEUR

N° 71

7° ANNÉE

MARS 1940

## SOMMAIRE

REVUE MENSUELLE INDÉPENDANTE  
DE RADIOÉLECTRICITÉ

publiée par

**LES ÉDITIONS RADIO**

42, Rue Jacob, PARIS (VI°)

Téléphone : LITRÉ 43-83

Compte Chèques Postaux : Paris 1164-34

Belgique : 3508\*20 Suisse : l. 52.66

R. C Seine 259.778 B

**Directeur : E. AISBERG**

**Chef de Publication : 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.**

La Radio et l'Aéronautique, par A. de Gouvenain.....	1
Montage des potentiomètres en pont, par B. Gordon.....	4
Etage correcteur de tonalité, par W. Sorokine.....	5
Vérification de l'oscillateur.....	7
Impressions... en pièces détachées.....	8
Compte rendu de la 7° Exposition de la Pièce détachée, par A. de Gouvenain.....	9
L'Auditorium 8, poste de grande classe, par F. Haas.....	11
Abréviations et symboles usuels.....	15
Les pannes des Sonora, par Decaudin.....	16
L'Inter Autophoné, récepteur automatique, par P. Griveau.....	17
Nos lecteurs collaborent (Détection à réaction mixte. — Postes à galène. — Panne bizarre).....	21
Constructions et réparations du bricoleur intégral, par A. Matthey.....	23
Une nouveauté américaine : le permatron.....	24
Le problème de filtrage et de redressement, par Hugues Gilloux.....	25
Le Fainéant vérifie les pièces, par Z. Haas.....	31

TABLEAU DES ÉMETTEURS O. C.  
détachable au milieu du numéro.

■ Tarif réduit pour militaires : 6 N° 15.30 - 12 N° 29.75

## CE QUE VOUS DEVEZ SAVOIR

**LE PLAN DU CAIRE** modifiant la répartition des longueurs d'onde de radiodiffusion doit, en principe, entrer en vigueur, le 1<sup>er</sup> mars 1940. Sera-t-il appliqué? Nous l'ignorons à l'heure où ces lignes sont écrites. Il est possible que, du fait des circonstances, le « statu quo » soit maintenu. Pourvu qu'il ne soit appliqué par les uns et non appliqué par d'autres. Ce serait alors une belle pagaille dans l'éther !...

**UNE LISTE DES ÉMETTEURS** nous est réclamée par de nombreux lecteurs. L'incertitude où nous nous trouvons quant au plan du Caire, nous oblige d'en retarder la publication. En attendant, dans les pages détachables du milieu de ce numéro, nous publions une liste des émetteurs sur ondes courtes du monde entier. Cette liste sera particulièrement appréciée des lecteurs qui auront monté l'Auditorium 8 décrit dans les pages qui suivent et qui assure une excellente réception des O. C.

**LE FASCICULE N° 7 DE LA SCHÉMATHEQUE** est sous presse et paraîtra vers le milieu du mois. Tous les souscripteurs le recevront alors. Et dès le prochain numéro, nous reprendrons dans Toute la Radio la publication de la schémathèque.

**LE SUPPLÉMENT 1939 DU VADE-MECUM** des ampes de T. S. F. aurait dû paraître dans les premiers mois de cette année, comportant les caractéristiques de toutes les lampes nouvelles de 1939. Malheureusement,

la publication se trouve retardée, l'auteur, M. P.-H. Brans étant mobilisé en Belgique. Nous prenons des mesures pour activer néanmoins la publication du supplément.

**SI C'EST URGENT**, qu'il s'agisse d'une commande de livres ou de la souscription d'un abonnement, joignez le montant à la lettre de commande en mandat-poste. En effet, du fait du transfert à Limoges du Bureau de Chèques postaux de Paris, les chèques postaux sont parfois acheminés avec des retards considérables. Or, en faisant établir le mandat-poste avec mention de notre numéro de C. Ch. P. (Paris 1164-34) vous ne déboursez que quelques sous de plus que pour un chèque postal et gagnez ainsi plusieurs jours.

**NOS LECTEURS COLLABORENT.** Sous ce titre, nous publions dans ce numéro trois lettres de lecteur (dont deux émanent du lieu dit « Quelque part »). Ce sont là 3 articles techniques très intéressants. Et d'autres articles nous parviennent de la même façon de plusieurs amis inconnus dispersés dans tous les Quelque part.

Tout à fait inattendue, spontanément apportée par des lecteurs qui se doutent de la difficulté que nous avons à poursuivre notre tâche, étant privés de la plupart de nos rédacteurs, cette collaboration nous est doublement précieuse : en tant que très intéressante contribution à la rédaction de la Revue et, surtout, en tant que gage de la grande amitié qui unit en une vaste famille tous ceux qui lisent et font

TOUTE LA RADIO.

■ ■ ■ Avec ce numéro prennent fin les abonnements partant du n° de février 1939 ■ ■ ■



CABLES H. F. CO-AX  
LAMPES MIDGET HIVAC  
MATÉRIEL O. C. EDDYSTONE  
CONDENSATEURS DUBILIER  
ISOLANT H. F. MEGASTYROL  
ATTÉNUATEURS TECH-LAB  
HAUT-PARLEURS CÉLESTION  
EN EXCLUSIVITÉ

**ETABLISSEMENTS \* ELMA**

10, RUE THÉOPHRASTE-RENAUDOT, PARIS 15  
TÉL. VAUGIRARD 07-08.

# MICARGENT

**CONDENSATEUR  
OU 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

**A. SERF** 127, F<sup>o</sup> du Temple - PARIS (X<sup>e</sup>)  
Tél. NORD 10-17

Tous les dépannages sont faciles avec

## TELEMESURE

PROFITEZ DE NOTRE EXPÉRIENCE!

des milliers de lampemètres vendus depuis 1932

Demandez aujourd'hui même nos notices :

Contrôleur L 3) - Hétérodynne automatique H 9 - Lampemètre Junior

Une gamme d'appareils de précision de 595 à 1.485 fr.  
avec facilité de paiement

CONSTRUCTEURS :

**RADIO-COMPTOIR DU SUD-EST**

57, RUE PIERRE-CORNEILLE — LYON

Lampemètre



## CONSTRUCTION RADIO-TECHNIQUE

19, rue Crozet-Boussingault, SAINT-ÉTIENNE (Loire). — Téléphone : 76-85

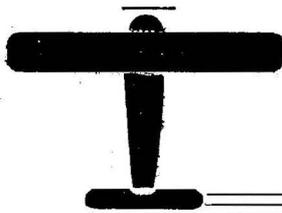
**Super 4 lampes** 6A8-6J7-6F6-5Y3. Transformateurs pris 110 à 220. Bobinage Gamma. Haut-parleur de 18 cent. . . . . **500** r.

**Super 5 lampes** 6A8-6K7-6Q7-6F6-5Y3. Grande ébénisterie de 45 x 26 x 23. Cadran de 15 x 12. . . . . **600** fr.

**Super 6** même caractéristique que le SUPER 5 avec œil magique à double sensibilité EM4, H. P. 21 cent. . . . . **700** fr.

Modèles spéciaux à 6 gammes d'ondes, dont 4 ondes courtes, bandes étalées, avec ou sans lampes, haute fréquence, modèle automatique et radio-phono.

**PRIX IMBATTABLES PAR QUANTITÉ**



# LE ROLE DE LA RADIO DANS L'AERONAUTIQUE

La radioélectricité joue dans l'aéronautique un rôle extrêmement important dans trois domaines : dans la préparation du vol, au cours du vol et au moment de l'atterrissage.

## LA PREPARATION DU VOL. LA METEOROLOGIE

Dans la préparation du vol, la radio permet d'obtenir très rapidement des renseignements météorologiques sur les régions que l'avion doit traverser. Cette partie n'est pas spécialement du domaine de l'aéronautique. C'est surtout une information qui relève du trafic classique; elle exige une transmission rapide et fréquente des renseignements concernant l'état actuel du ciel et les précisions que l'on peut en déduire.

Toutefois, il ne faut pas oublier que des émetteurs légers ont été adoptés, sur les ballons-sondes, afin de transmettre automatiquement les observations des appareils enregistreurs; on a ainsi mis au point une technique de la télémechanique au service de la météorologie. Notons encore que celle-ci a bénéficié indirectement de la radio. En effet, on a remarqué que les perturbations de transmissions, et en particulier, la présence des parasites atmosphériques, étaient en relation directe avec certains phénomènes météorologiques, tels que l'arrivée des « grands froids ». Des travaux extrêmement intéressants ont été effectués dans ce domaine par BUREAU, en France, et par WATSON WATT, en Angleterre, et actuellement l'étude des parasites atmosphériques joue un très grand rôle dans la prévision du temps.

## LA RADIO AU COURS DU VOL

C'est surtout au cours du vol et lors de l'atterrissage que la radio est d'une très grande utilité à l'aéronautique, et toute une technique très spéciale s'est développée au cours des vingt dernières années.

### a) Emetteur et récepteur d'avion.

Au cours du vol, l'avion devient un engin de locomotion beaucoup plus sûr s'il lui est possible d'être en liaison avec les aérodromes, soit en communication unilatérale pour recevoir simplement des renseignements, soit en liaison bilatérale pour pouvoir échanger des communications.

Ce problème de la liaison, au cours du vol, pose des conditions techniques qui sont parfois difficiles à concilier : c'est ainsi que les récepteurs de bord doivent être légers, d'un faible encombrement, faciles à manier et en outre doivent être au point de vue électrique de bons récepteurs (sensibles et sélectifs). S'il s'agit d'une liaison bilatérale, il faut que l'émetteur soit apte à atteindre les postes de réception à terre tout en étant léger, et d'un faible encombrement.

Les liaisons bilatérales entre l'avion et le sol posent à la réception deux problèmes importants : celui de l'antenne, et celui de la protection contre les parasites

et les bruits locaux. A l'émission, le problème important est celui des sources d'énergie; on peut utiliser soit des convertisseurs alimentés par la batterie de bord, soit des génératrices à moulinet, soit une combinaison des deux procédés, soit une machine entraînée par le moteur.

### b) Le guidage des avions.

Ces divers problèmes ne sont encore que des cas particuliers de l'émission ou de la réception classique, mais ce qui appartient en propre à l'aéronautique, c'est le système de guidage en vol.

Le guidage peut se concevoir de deux façons différentes : l'avion trace lui-même sa route d'après les renseignements qu'il reçoit du sol ou en se repérant sur des stations connues; c'est le procédé de la radiogoniométrie. Dans l'autre procédé, ce sont les stations au sol qui tracent à l'avion une route, et celui-ci, à l'aide d'appareils spéciaux, n'a plus qu'à la suivre, c'est le guidage proprement dit.

*Radiogoniométrie.* — Dans les procédés radiogoniométriques, on utilise le pouvoir directif des cadres. On sait, en effet, qu'un cadre dont le plan est dans la direction de propagation des ondes reçoit un signal intense, et celui-ci décroît et s'annule lorsque le cadre tourne jusqu'à être perpendiculaire à la direction des ondes.

On conçoit qu'en écoutant une station au sol et en cherchant le maximum (ou le minimum) d'audition, on puisse déterminer la direction de cette station. Tel

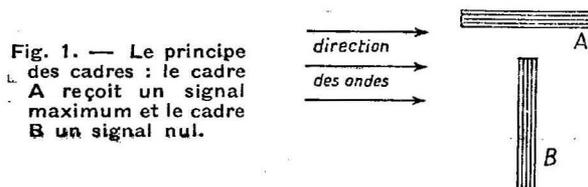


Fig. 1. — Le principe des cadres : le cadre A reçoit un signal maximum et le cadre B un signal nul.

est le principe élémentaire de la goniométrie, mais dans la pratique, il se pose de nombreux problèmes sur les erreurs de jour ou de nuit, sur l'incertitude de 180° degrés, sur l'influence des masses voisines, la dissymétrie du cadre, le changement de polarisation des ondes à l'arrivée... et le relèvement déjà délicat à effectuer par un poste au sol devient très ardu sur un appareil en plein vol.

Toutefois, on préfère actuellement employer le second procédé : le guidage en vol et n'utiliser les cadres de relèvement que comme appareils de secours.

Remarquons à ce sujet qu'aux débuts de la radiogoniométrie, on a beaucoup utilisé les ondes longues. Puis, peu à peu, on a employé des ondes plus courtes et, actuellement, on est parvenu à d'excellents résultats sur des ondes de 5 mètres. C'est ainsi qu'on a pu goniométrer du sol un avion volant à 150 km. de là, et cela avec des erreurs de l'ordre du degré. La radiogoniométrie en ondes très courtes vient à peine de voir le jour, mais elle semble nous réserver encore bien des surprises.

Dans le cas où les relèvements s'effectuent au sol, les opérations s'effectuent de la façon suivante : l'avion demande à l'aide de son émetteur quelle est sa position, les goniomètres, dont on connaît d'une façon très précise les corrections, effectuant le relèvement, et le résultat est transmis à l'avion qui le reçoit, grâce à son récepteur de bord. Ce système rend évidemment l'avion solidaire des stations terrestres, mais les résultats sont beaucoup plus précis que dans le cas des relèvements effectués à bord.

**Radiophares.** — Parmi les autres procédés qui servent à guider les avions en vol, nous citerons les radiophares, qui sont en général dérivés des systèmes à cadre.

L'un des plus anciens est le système dit radiophare tournant : à l'aérodrome, un émetteur agit sur un cadre tournant à la vitesse de un tour par minute; on produit ainsi un faisceau dirigé en forme de huit qui balaye la surface du sol. De plus, un signal spécial est envoyé quand le minimum passe au nord et à l'est. Le pilote n'a qu'à compter le nombre de secondes qui s'écoule entre la réception du signal « nord » et la perception du minimum; en multipliant le nombre de secondes par six, le pilote trouve l'angle en degrés de sa direction avec celle du nord.

Ce système extrêmement simple est peu rapide, et on lui préfère souvent un procédé qui, au lieu d'indiquer une direction, trace une route dans l'espace.

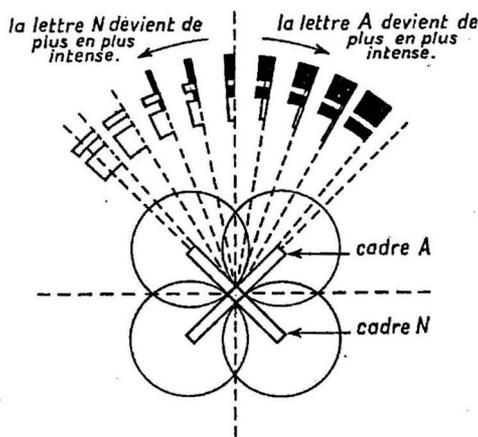


Fig. 2. — Caractéristique de principe du radiophare à lettres complémentaires.

C'est ce problème qui a été résolu par les signaux complémentaires : deux cadres perpendiculaires entre eux envoient dans l'espace deux lettres complémentaires, par exemple A (—) et N (—) ou F (—) et L (—), mais on s'arrange pour que les signaux de l'un correspondent aux silences de l'autre et réciproquement; dans ce cas, si l'avion se trouve dans le plan d'un cadre, il ne reçoit qu'une lettre, et s'il se trouve dans la direction qui est la bissectrice des deux cadres, les signaux reçus sont d'égales intensités et, du fait que les lettres sont complémentaires, le pilote reçoit un trait continu. Pour les positions intermédiaires, c'est l'une des lettres qui prédomine; la route à suivre est celle du trait continu. Par suite, si le pilote s'écarte d'un côté, il entend une lettre et, s'il va de l'autre côté, c'est la lettre complémentaire qui va prédominer.

Ce système auditif a été modifié pour être visuel, au lieu de deux lettres, ce sont deux fréquences qui agissent à la réception sur des lames vibrantes; la ligne à suivre est correcte lorsque les amplitudes des vibra-

tions des deux lames vibrantes sont égales; si le pilote s'écarte d'un côté ou de l'autre, c'est l'une ou l'autre des lames qui effectue une course plus grande.

Si les deux cadres sont identiques et parcourus par des courants égaux, on détermine quatre lignes de direction à angle droit. Mais à un aéroport, les lignes qui partent peuvent fort bien ne pas être à angle droit;

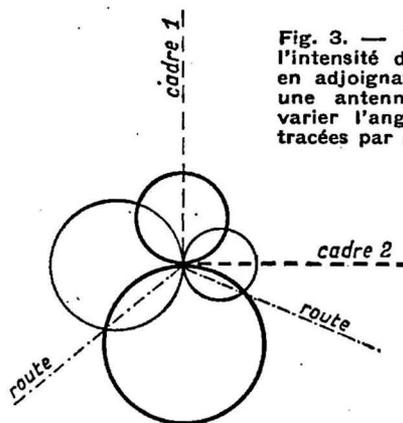


Fig. 3. — En faisant varier l'intensité dans les cadres et en adjoignant éventuellement une antenne on peut faire varier l'angle des « routes » tracées par le radiophare.

on peut alors modifier leur angle au départ en agissant sur l'intensité du courant dans les cadres, ou en adjoignant une antenne verticale, ou encore en combinant les deux procédés.

De nombreuses variantes ont été effectuées sur ces systèmes, on en trouvera la description dans les revues spéciales, et d'innombrables brevets ont été pris sur la question de la goniométrie et du guidage des avions, mais à la base, on retrouve toujours le principe des cadres qui est connu depuis les débuts de la radio.

## L'ATTERRISSAGE SANS VISIBILITE

Un problème plus complexe et qui n'a reçu que récemment une solution pratique est celui de l'atterrissage des avions sans visibilité. Il y a déjà longtemps que l'on a essayé des systèmes en basse fréquence, tel que le câble de Loth et ses dérivés, mais la solution pratique et simple n'a pu être mise au point qu'avec l'avènement des ondes courtes dirigées.

Voici comment se présente le problème : il faut d'abord guider l'avion jusqu'à l'entrée du champ d'atterrissage. Cela peut s'effectuer à l'aide des radiophares, dont le principe est indiqué plus haut.

Il faut ensuite que l'avion, ayant atteint le radiophare, se mette dans la direction convenable pour atterrir. Cela peut être obtenu à l'aide d'un second radiophare de petite puissance, réglé sur une fréquence différente de celle du premier.

Quand l'appareil est bien dans la direction voulue, il s'avance vers le terrain, et il faut qu'il sache à quel moment il entre dans la zone d'atterrissage. Ce problème peut être résolu de différentes façons, par exemple à l'aide d'un système d'induction à basse fréquence, ou à l'aide d'un faisceau dirigé vertical émis par un poste à ondes dirigées placé à l'entrée du terrain.

Il faut, enfin, que l'avion suive un chemin d'atterrissage défini à l'avance; on y parvient en utilisant un système à ondes très courtes dirigées, soit en faisant appel à un système de câbles inductifs parcourus par des courants à basse fréquence. Ce dernier procédé est extrêmement intéressant, mais il exige que l'on

effectue une installation assez importante au sol; il est appliqué sur certains terrains américains.

Les installations à ondes courtes dirigées ont été installées sur un grand nombre de terrains d'atterrissage, et leur principe est presque toujours le même : l'avion doit suivre une ligne d'égale intensité. Ainsi donc, lorsque l'appareil a perçu le signal d'entrée sur

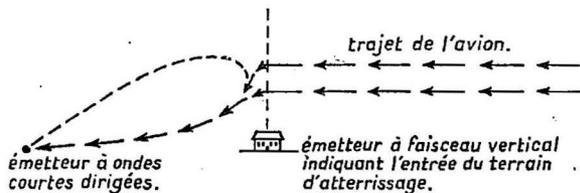


Fig. 4. — Principe de l'atterrissage sans visibilité à l'aide des ondes courtes dirigées.

le terrain, il met en fonctionnement son récepteur à ondes très courtes et vole à l'horizontale jusqu'au moment où il reçoit le signal d'intensité voulue; cela fait, il n'a plus qu'à voler de façon à maintenir constante cette intensité, de par la forme même du faisceau dirigé, il atterrira sous un angle convenable, et d'une façon absolument sûre.

### Les altimètres électriques.

À côté de ce problème de l'atterrissage sans visibilité, nous devons citer le problème de la mesure de l'altitude au-dessus du sol. En effet, la mesure de valeur absolue au-dessus du niveau de la mer, est déterminée à l'aide des altimètres barographiques, mais en zone accidentée, il importe de savoir si, en cas de brouillard, on se trouve nettement au-dessus des montagnes.

On peut résoudre le problème en utilisant soit des altimètres électrostatiques dans lesquels la proximité du sol fait varier la capacité de deux plaques placées sous l'appareil, mais qui ne sont efficaces qu'à moins de 30 mètres du sol, soit encore à l'aide d'altimètres à ondes réfléchies. Certains appareils spéciaux ont été étudiés pour indiquer non pas l'altitude au-dessus du terrain à la verticale, mais la distance en avant de l'avion pour éviter à celui-ci de buter, en cas de brouillard, contre un sommet.

### Radio et D.C.A.

Si la radio est d'une aide importante pour l'aéronautique, elle est aussi d'une aide précieuse pour la défense contre avion. De très nombreux systèmes de détection des avions en plein vol ont été décrits au cours de ces dernières années, et certains sont même conjugués avec des systèmes de tir; la plupart de ces systèmes utilisent les propriétés des ondes courtes et peut-être aurons-nous l'occasion d'en décrire certains dans *Toute la Radio*.

Pour terminer, nous dirons que, si la radio peut apporter un secours à l'avion en lui permettant de se diriger et d'atterrir sans visibilité, elle peut aussi occasionner sa perte. Et cela nous permettra de constater une fois de plus que les inventions humaines peuvent être bénéfiques ou maléfiques suivant l'usage que l'on en fait.

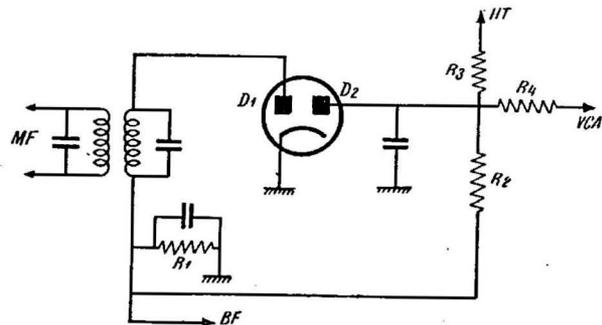
A. de GOUVENAIN,  
Ingénieur Radio E.S.E.

## Nouveau système régulateur antifading

Brevet 838.423 (Philips).

L'avantage d'une détection anti-fading qui ne fonctionne pas pour des signaux de faible amplitude, est une chose indiscutée. Il est, en effet, évident que l'on n'a pas intérêt à affaiblir une émission déjà très faible en elle-même. Une telle détection est qualifiée de différée et s'obtient, en général, par l'insertion dans le circuit de détection d'une tension qui est dans un sens tel que la diode ne commence à détecter, c'est-à-dire, à laisser passer le courant, que lorsque le signal est déjà puissant. Cette solution n'est pas idéale, car ce seuil de détection charge d'une façon inconstante le circuit de moyenne fréquence, et entraîne indirectement une distorsion qui apparaît dans le circuit de la détection sonore.

Le brevet analysé décrit un montage qui évite cet inconvénient, tout en gardant l'avantage d'une



tension anti-fading différée, c'est-à-dire nulle pour les signaux faibles. Le schéma de principe correspond au schéma ci-dessus.

La diode D1 est la diode de détection sonore et fonctionne de la manière classique. L'anode de la diode D2 se trouve réunie par deux résistances de valeur convenable à la résistance R1 de détection sonore, d'une part, et à la haute tension, d'autre part. L'ensemble R1, R2 et R3 forme un potentiomètre branché entre masse et haute tension, et l'anode de D2 est à un potentiel positif, ce qui rend la diode conductrice. Elle se trouve par suite très sensiblement au potentiel de la masse, et indirectement la ligne anti-fading est à ce potentiel.

Supposons maintenant qu'il y ait un signal. Une tension de détection apparaît aux extrémités de R1 et l'anode de D2 a une tendance à devenir négative. Lorsque cette tension est suffisante (signal normal), la diode D2 cesse d'être conductrice, parce que l'anode est négative par rapport à la masse. La résistance R4 transmet cette tension de régulation, et tout se passe alors suivant le processus bien connu. Le dispositif a donc permis de ne faire démarrer la régulation antifading que sur un signal normal, en laissant aux signaux faibles le maximum d'amplification, et cela sans distorsion.

# POURQUOI FAIT-ON LE MONTAGE DES ÉCRANS EN PONT ?

La tension des écrans devant être stable, on conçoit, en regardant la figure 1, que lorsque la résistance écran-cathode varie à l'arrivée du signal, l'intensité du courant écran-cathode varie aussi et, par conséquent, la

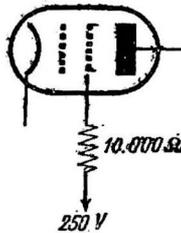


Fig. 1. — Tension écran obtenue par une résistance série.

tension écran qui est égale à  $250 - 10.000 i$  ( $i$  étant le courant écran-cathode) varie aussi et ce dans des proportions assez larges. Pour arriver à avoir une tension d'écran à peu près indépendante du signal, il faut donc procéder de façon que la résistance écran-cathode ne varie pas ou varie peu lors de l'arrivée du signal.

En regardant la figure 2, on voit que la résistance du pont  $R_1$  (égale à  $10.000 \Omega$  environ) shunte la résistance écran-cathode  $q$ . Le

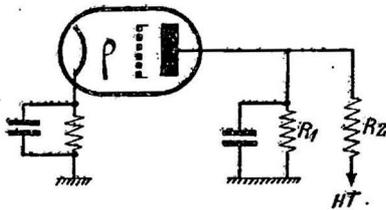


Fig. 2. — Tension écran obtenue par un pont. L'erreur du dessinateur a fait aboutir la tension écran à la plaque.

schéma équivalent devient (en négligeant la résistance de polarisation très petite par rapport à la résistance écran-cathode) le schéma de la figure 3.

Nous savons bien que la résistance équivalente des deux résistances mises en parallèle est toujours plus petite que la plus petite des résistances. Ainsi, la résistance équivalente des deux résistances  $q$  et  $R_2$  (où  $q$  est beaucoup plus grande que  $R_2$ ) mises en parallèle,

est toujours plus petite que  $R_1$  ( $10.000 \Omega$ ). A l'arrivée du signal, les fluctuations assez grandes de la résistance  $q$  influent assez peu sur la résistance équivalente du système  $q$  et  $R_1$  mises en parallèle.

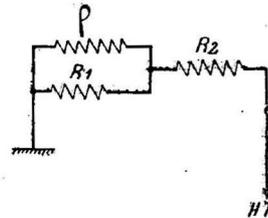


Fig. 3. — Schéma équivalent.

Voyons comment change la résistance équivalente lorsque la résistance  $q$  varie de  $100.000 \Omega$  à  $200.000 \Omega$  :

$$R'' = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{q}$$

$$R_1 = 10.000 \Omega$$

$$q = 100.000 \Omega$$

$$R'' = \frac{1}{10.000} + \frac{1}{100.000} = 9090 \Omega$$

Lorsque  $q = 200.000$ ,  $R$  eq. devient  $9523 \Omega$ .

Nous voyons ainsi que la résistance écran-cathode ayant varié (sous l'influence du signal) de  $100.000 \Omega$  à  $200.000 \Omega$ , la résistance équivalente n'a varié que de  $9090 \Omega$  à  $9523 \Omega$ , c'est-à-dire de 500 ohms seulement.

Le courant écran-cathode, lui aussi, ne change alors que très peu.

Le courant écran-cathode variant très peu sous l'influence du signal, la tension écran reste à peu près indépendante du signal, c'est-à-dire ne varie pas, lors de l'arrivée du signal. Nous sommes ainsi bien loin des résultats du montage de la figure 1, où la tension écran pouvait varier de 100 volts sous l'influence du signal, ce qui, évidemment, n'améliorait pas la qualité de la réception — l'amplification de la lampe changeant à tout instant.

B. GORDON.  
Ingénieur E.R.B.

# ÉTAGE CORRECTEUR DE TONALITÉ

Dans la majorité des récepteurs moyens, la correction de tonalité, le « tone-control », se réduit à un circuit comprenant un condensateur et une résistance variable en série, le tout branché soit entre l'anode de la lampe finale et la masse (ou le + H. T., ce qui revient au même), soit entre la grille de cette lampe et la masse. Nous ne reproduisons pas le schéma de ce montage : il est archiconnu. Disons seulement que son efficacité est nulle et que son rôle se réduit à atténuer ou même à étouffer les aiguës.

Or, comment se présente la courbe de réponse d'un récepteur classique, sans correction de tonalité ? Autrement dit, quelles sont les fréquences habituellement sacrifiées ? Les basses et les aiguës, le médium passant plus ou moins bien, d'une façon cependant acceptable, le plus souvent. Nous avons donc, en fin de compte, une audition tronquée, privée de sa richesse, de son relief. Y étant habitués, nous n'y faisons pas attention, mais si nous montions un correcteur de tonalité digne de ce nom, nous verrions la différence.

Nous donnons ici la façon de construire un étage correcteur de tonalité. Nous disons bien « un étage », car nous avons pensé à tous ceux qui possèdent déjà un récepteur ou un amplificateur dont ils voudraient améliorer la tonalité. L'ensemble se présente, comme on le verra plus loin, sous forme d'un « bloc » séparé, qui se branche facilement et que l'on alimente par l'appareil « à corriger ».

Comme nous le montre le schéma, c'est un étage amplificateur B. F. à triode, ni plus, ni moins. Le circuit de grille de la lampe comporte un potentiomètre  $R_1$  qui nous permet de régler le volume sonore. Nous y voyons ensuite un groupe de quatre condensateurs de liaison ( $C_1, C_2, C_3, C_4$ ) qui peuvent être branchés alternativement à l'aide du commutateur  $I_1$ . Ces condensateurs nous permettent de couper les basses, qui passent d'autant plus difficilement que la capacité est plus faible.

Le circuit anodique de la lampe comprend une résistance de charge  $R_3$ , deux circuits résonnants et une cellule de découplage ( $R_7-C_8$ ).

Le premier circuit résonnant comporte l'inductance  $S_1$ , le condensateur  $C_5$  et une résistance variable  $R_4$  en shunt. Le second a exactement la même constitution : inductance  $S_2$ , capacité  $C_6$  et résistance variable  $R_5$ .

Le premier circuit sert à relever le niveau des basses, le second celui des aiguës. Chacun pos-

sède sa fréquence de résonance propre : le premier vers 100 Hz, le second vers 6000 Hz.

Le deuxième groupe de condensateurs ( $C_{10}, C_{11}$  et  $C_{12}$ ) est utilisé pour couper les fréquences élevées. Ces condensateurs, qui peuvent être branchés, alternativement, à l'aide du commutateur  $I_2$ , shuntent la sortie de l'étage correcteur, et il

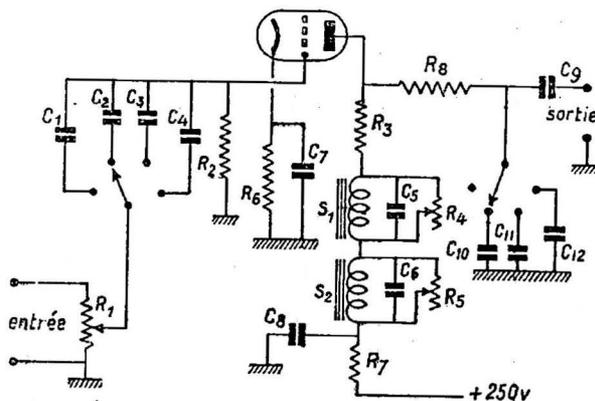


Fig. 1 — Schéma théorique de l'étage correcteur de tonalité.

## VALEUR DES ÉLÉMENTS

$C_1 = 0,25 \mu\text{F}$ ;  $C_2 = 0,1 \mu\text{F}$ ;  $C_3 = 0,01 \mu\text{F}$ ;  
 $C_4 = 0,001 \mu\text{F}$ ;  
 $C_5 = 0,1 \mu\text{F}$ ;  $C_6 = 0,005 \mu\text{F}$ ;  $C_7 = 10 \mu\text{F}$ ;  
 $C_8 = 4 \mu\text{F}$ ;  $C_9 = 0,1 \mu\text{F}$ ;  
 $C_{10} = 0,001 \mu\text{F}$ ;  $C_{11} = 0,005 \mu\text{F}$ ;  $C_{12} = 0,01 \mu\text{F}$ .  
 $R_1 = 0,25 \text{ M}\Omega$ ;  $R_2 = 0,25 \text{ M}\Omega$ ;  $R_3 = 2.000 \Omega$ ;  $R_4 = R_5 = 25.000 \Omega$ ;  
 $R_6 = 1.000 \Omega$  (suivant la lampe utilisée);  
 $R_7 = 20.000 \Omega$ ;  $R_8 = 0,1 \text{ M}\Omega$ .

est évident que plus la capacité du condensateur à la sortie est élevée, plus l'atténuation des aiguës se fait sentir.

Pour régler le relèvement des basses et des aiguës nous utilisons les résistances variables  $R_4$  et  $R_5$ . En augmentant la valeur de ces résistances nous diminuons l'amortissement des circuits correspondants et nous gagnons en « sélectivité » et en amplitude. Autrement dit, nous obtenons soit une pointe plus ou moins accentuée et élevée, soit une basse plus aplatie.

L'étage correcteur est couplé à l'étage suivant par le condensateur  $C_9$ .

Quelques détails maintenant sur la construction des deux inductances  $S_1$  et  $S_2$ .

$S_1$  présente un coefficient de self-induction de 23 H. Le bobinage se fait sur un noyau cons-

titué par des tôles dont les dimensions sont données dans la figure 2. La section du noyau est de  $7 \text{ cm}^2$ . L'enroulement comporte 4000 spires en fil émail de  $0,3-0,25 \text{ mm}$ .

$S_2$  présente un coefficient de self-induction de  $140 \text{ mH}$ . Le bobinage se fait sur un noyau constitué par des tôles dont les dimensions sont données dans la figure 2. La section du noyau est

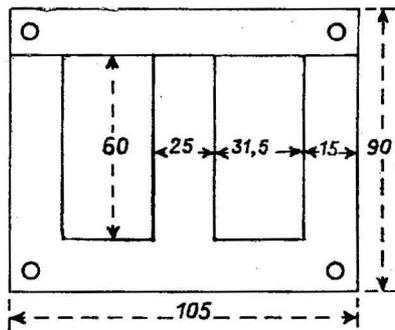


Fig. 2. — Dimensions des tôles pour la construction de l'inductance  $S_1$ .

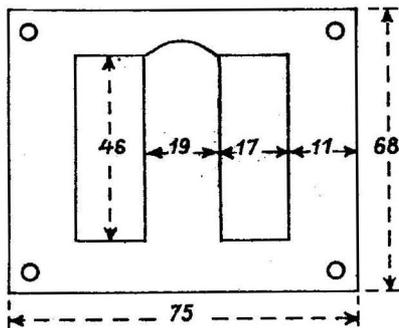


Fig. 3. — Dimensions des tôles pour la construction de l'inductance  $S_2$ .

de  $2,6 \text{ cm}^2$ . L'enroulement comporte 450 spires en fil de  $0,6 \text{ mm}$  émaillé.

Afin de réduire la capacité répartie des deux inductances, il est recommandé de réaliser leur enroulement en galettes séparées.

Pour alimenter l'étage correcteur nous utiliserons les tensions du récepteur ou de l'amplificateur auquel nous désirons l'adjoindre. Cela se fait très commodément à l'aide d'un cordon à 3 ou 4 conducteurs, comportant un bouchon de dynamique d'un côté, et un support de lampe plat, du type spécial, que l'on trouve facilement dans le commerce. Ce support correspondra au brochage de la lampe B. F. finale et on le placera de la façon suivante : on enlèvera la lampe B. F., on enfilera le support-liaison sur ses broches et on replacera le tout à l'endroit prévu. En général, il suffira de 3 conducteurs : l'un pour le + H. T. et les deux autres pour le chauffage de la lampe. Quelquefois, lorsque l'un des

pôles du chauffage est mis à la masse, deux conducteurs seulement suffiront.

Si l'étage correcteur est utilisé pour un amplificateur, son entrée est attaquée par le secondaire du transformateur de microphone ou par le pick-up, tandis que sa sortie va à l'entrée de l'amplificateur. Si, par contre, l'étage correcteur sert à contrôler la tonalité d'un récepteur, le branchement se fera de la façon indiquée dans la figure 4. La connexion allant de la plaque de

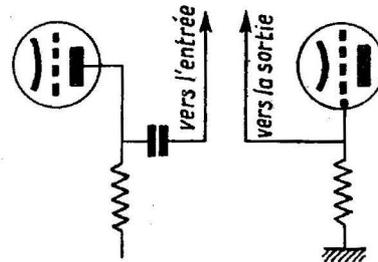


Fig. 4. — Façon de brancher le correcteur à un récepteur de radio.

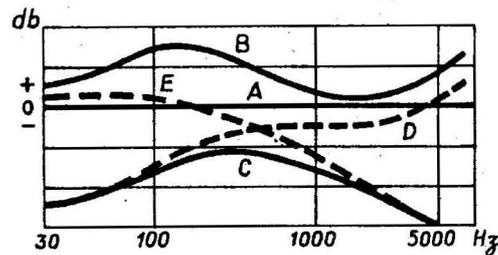


Fig. 5. — Différentes courbes de réponse qu'il est possible d'obtenir avec le correcteur de tonalité.

la détectrice (ou de la préamplificatrice B. F.) vers l'étage suivant est coupée et l'étage correcteur est intercalé dans la coupure ainsi obtenue. La masse de l'étage correcteur est réunie à la prise de terre ou à la masse du récepteur.

Le graphique de la figure 5 nous montre quelques courbes de réponse que l'on peut obtenir à l'aide de l'étage correcteur.

La courbe A est obtenue lorsque les circuits des inductances  $S_1$  et  $S_2$  sont court-circuités, lorsque le commutateur  $I_1$  est dans la position  $C_1$  et que le commutateur  $I_2$  est sur le plot libre. Dans ces conditions, toutes les fréquences passent d'une façon à peu près uniforme et la courbe de réponse se rapproche de l'horizontale.

Si les résistances  $R_1$  et  $R_2$  sont introduites complètement et que les commutateurs  $I_1$  et  $I_2$  se trouvent dans la même position que ci-dessus, nous obtenons un relèvement des fréquences basses, dans la zone de  $100$  à  $200 \text{ Hz}$ , et un relèvement des aiguës, le médium se trouvant, par ce fait même, un peu « creusé » (courbe B).

Pour relever le médium seul, en sacrifiant les basses et les aiguës, on court-circuite les deux inductances  $S_1$  et  $S_2$ , on place  $I_1$  sur la position  $C_4$  et  $I_2$  sur  $C_{12}$ . Nous obtenons alors la courbe C.

Pour relever les fréquences aiguës et creuser les basses (courbe D), nous court-circuitons la résistance  $R_4$ , réglons  $R_5$  au maximum de sa valeur, plaçons le commutateur  $I_1$  sur la position  $C_4$  et le commutateur  $I_2$  sur le plot libre.

Inversement, pour relever les basses et creuser les aiguës (courbe E)  $R_4$  est réglé au maximum,  $R_5$  est court-circuité,  $I_1$  est placé sur la position  $C_2$  et  $I_2$  sur  $C_{12}$ .

Ce sont, en quelque sorte, les possibilités « extrêmes » de notre correcteur. En combinant

de diverses façons les quatre réglages nous avons la possibilité d'obtenir tous les aspects intermédiaires de la courbe de résonance.

Comme lampe nous pouvons utiliser une triode à chauffage indirect quelconque, suivant le type de l'appareil dont nous disposons et auquel nous voulons adjoindre la correction de tonalité.

Nous pouvons, d'ailleurs, modifier le schéma ou nous en inspirer pour réaliser un dispositif de correction quelconque. Par exemple, si notre récepteur ou notre amplificateur comporte déjà une correction de tonalité par suppression des aiguës, nous pouvons délibérément supprimer  $I_1$  et tous les condensateurs qui s'y rapportent.

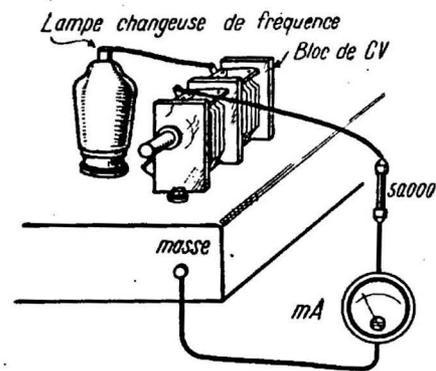
W. SOROKINE.

## VÉRIFICATION DE L'OSCILLATRICE

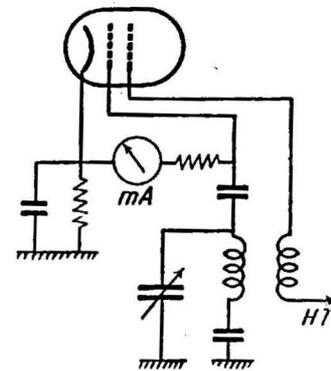
L'oscillateur, dans un montage récepteur, est l'une des parties de l'appareil qui doit être particulièrement surveillée, car l'expérience montre que le pourcentage des pannes dont il est responsable est assez élevé. Ces pannes sont d'autant plus gênantes, qu'elles sont brutales et qu'elles provoquent un arrêt complet du récepteur. Une lampe changeuse de fréquence peut très bien ne plus remplir sa fonction un certain jour parce que les conditions d'entretien des oscillations viennent d'être dépassées. Au contraire, une lampe

le châssis dans sa position normale définitive, car la grille oscillatrice est accessible sur le condensateur variable d'accord.

Les lectures du milliampèremètre seront différentes de ce qu'elles sont avec le procédé classique de la coupure de la résistance de grille. Elles restent cependant comparables entre elles, car il n'y a eu qu'un changement d'échelle, puisque maintenant deux résistances se trouvent en parallèle. Il est facile de retrouver une fois pour toutes quelles sont les valeurs extrêmes des intensités à admettre pour ce montage particulier,



Montage servant  
à la vérification  
Réalisation pratique  
et schéma de principe



moyenne ou basse fréquence deviendra graduellement mauvaise lorsque ses caractéristiques se modifient, mais ne cessera pas brutalement son service.

Il est donc très important de vérifier comment se comporte l'oscillation dans les différentes gammes sur un appareil qui va être livré à un client. Le procédé classique consiste à déssouder la résistance de fuite de la grille oscillatrice et à intercaler un milliampèremètre entre cette résistance et la cathode de la lampe. Cela nécessite l'accès du châssis et n'est pas toujours pratique. Une variante intéressante de ce système est de laisser subsister les connexions normales et de relier la grille oscillatrice à la masse par l'intermédiaire d'une résistance de 50.000 ohms et du milliampèremètre. Cela peut se faire avec

et cela pour différents points des diverses bandes d'ondes.

On comprend que cette vérification qui est rapide, simple, et qui ne demande aucune modification du câblage, permette de parcourir les diverses bandes et de déceler celles pour lesquelles l'oscillation serait défectueuse. Si cela se produit, il n'y a qu'à chercher la cause exacte et à appliquer le remède. Mais on aura gagné une chose certaine, c'est que si l'on a arrêté un poste dont l'oscillation est « tangente », l'on peut être certain d'avoir évité le retour de l'appareil qui se serait produit infailliblement. Le montage permet également d'apprécier par la vibration ou l'instabilité de l'aiguille certains mauvais contacts qui, eux aussi, auraient été des causes certaines d'ennuis.

# IMPRESSIONS...

## ■ EN PIÈCES DÉTACHÉES

Le 29 janvier, veille de l'ouverture de l'Exposition, à 17 h. 11, M. SERF, Président du S.P.I.R., entra en coup de vent dans la salle où, tels les champignons après la pluie, les stands s'élevaient l'un après l'autre.

Bref colloque avec M<sup>lle</sup> VERON, l'infatigable et ubiquescente secrétaire qui assumait toute la lourde tâche de la préparation de l'Exposition :

— Tout va bien ?

— Rien à signaler.

Réponse visiblement inspirée par le langage du G.Q.G....

« Nous en profitons pour demander à M. SERF ce qu'il pense de la réussite éventuelle de l'Exposition. Mais il n'en sait rien; en temps de guerre, tous les pronostics sont risqués. Une chose est certaine : 57 exposants ont eu le cran magnifique de donner leur adhésion à une manifestation qui, pour la septième fois, vient faire le point du progrès annuel de la technique. Appartenant à une industrie particulièrement éprouvée par les circonstances actuelles, ils ont ajouté un nouveau titre de gloire à ceux déjà conquis par la radio française : celui de la première industrie ayant organisé son exposition corporative depuis le début des hostilités. »

« N'est-ce pas là une façon bien élégante de dire merci à Hitler et à sa « guerre des nerfs » ? »

« Viendront? Viendront pas?... Tout en patinant sur le verglas qui recouvre les trottoirs de Paris en cette matinée du 30 janvier, nous supputons les chances de voir la cohue habituelle des visiteurs. »

« En pénétrant dans le hall de l'Exposition, nous constatons avec joie que tous les stands sont assaillis par une foule avide de renseignements, de documentation, de catalogues. Et qu'ils sont jeunes, tous ces visiteurs! On dirait une joyeuse bande de gamins en rupture de banc d'école. »

« Au fait, ce sont des écoliers, ceux de l'Ecole Centrale de T. S. F., qui sont venus sur place prendre une excellente leçon de choses. Et grâce à la présence de ces futurs collègues, l'Exposition elle-même semble rajeunie (mais, en effet, elle n'a que sept ans). »

« Tous les exposants interrogés nous ont dit le plaisir qu'ils ont eu à recevoir ces jeunes gens avides d'apprendre, témoignant déjà souvent de connaissances solides et d'un sens critique développé. « Et surtout, ajoutèrent quelques-uns parmi les préposés aux stands, ceux-là au moins ne commencent pas par vous demander prix et remises... »

« Et M. SERF? Inutile de le questionner: il rayonne! »

« On va à l'exposition pour voir le matériel, mais on y reste pour voir des amis. C'est même, souvent, la seule occasion que l'on a de se retrouver. »

« On retrouve des amis, dont certains sont spécialement revenus de « Quelque part ». Les uniformes sont nombreux. Comme on dit dans les comptes rendus des réunions mondaines, remarqué dans l'assistance, en officier d'aviation, M. BRUSSELIN (Gamma), le capitaine L. LÉVY, père du superhétérodyne, le commandant LABAT, dont nos lecteurs connaissent les études dans le domaine des ondes décimétriques. C'est encore en uniforme que nous retrouvons une moitié

des Schneider Frères. Et, dès l'entrée, au stand Ferrolite, les visiteurs sont intrigués par l'uniforme peu coutumier qu'a revêtu M. KAUFMAN. Renseignément pris, il s'agit de la légion tchèque... »

« Mais aussi non sans tristesse, j'en vois un grand nombre qui sont absents, pour imiter le style attribué aux sergents de semaine. Des exposants qui faisaient le bonheur des techniciens en quête de nouveautés, des visiteurs dont les têtes sont, à la longue, devenues familières à tous (ne serait-ce que l'équipe de nos rédacteurs qui se partageaient la besogne du compte rendu), où sont-ils tous à l'heure actuelle?... »

« On se retrouvera. Après la victoire. »

« Ceux qui, sûrs de la supériorité du matériel importé, réservaient toutes leurs commandes aux maisons étrangères sont, bien penauds, obligés de se tourner vers la production nationale. Et alors, bien des surprises agréables les attendent dans la découverte de la construction française. »

« Tel technicien de la B.F. est joyeusement surpris de trouver chez Néotron des lampes de puissance qu'il faisait venir des U. S. A. et de bénéficier en outre du gracieux sourire de Mme BABLON, l'active directrice de la maison... Tel autre, après avoir équipé son laboratoire avec des productions Superior et autres Suprem, est agréablement étonné de trouver au stand Cartex des appareils de mesure non moins parfaits, mais qu'il payera en francs et non en dollars... »

« Et la leçon d'autarcie que notre industrie et ses clients sont en train de prendre ne sera perdue que... pour les importateurs du matériel allemand qui nous inondaient jadis de leur pacotille. »

« Cause de nombreuses réclamations, l'absence du bar traditionnel n'empêche pas les conversations d'aller bon train. On se passe des « tuyaux » précieux pour résoudre certaines difficultés d'approvisionnement. Et même entre concurrents, la guerre fait naître de nouveaux liens de solidarité. »

« Avez-vous des nouvelles de X?... Que devient Y?... », telles sont les questions mille fois surprises dans les conversations. Un nouveau recensement de la corporation est en train de s'établir. »

« On parle aussi exportation, plus que jamais devoir national. Plusieurs marchés, jadis accaparés par des Telefunken, Mende et autres Blaupunkt, deviennent disponibles soit du fait du blocus exercé par les alliés, soit du fait de ce « blocus moral » que constitue dans de nombreux pays le boycottage des productions allemandes. L'Amérique du Sud, les pays du Levant offrent à notre industrie des débouchés intéressants. Saura-t-elle en profiter?... »

« L'Exposition prend fin le 1<sup>er</sup> février. Ce jour-là, dès le début de l'après-midi, « ça barde ». La foule est dense. Un brouhaha plane au-dessus des stands fait de mille conversations, comme aux plus beaux jours de la « Pièce Détachée ». »

« Les exposants sont fatigués..., mais contents. Tous n'ont pas de carnets de commandes bien garnis. Mais tous ont pu « se montrer » et, par là, démontrer la vitalité de leur industrie. »

« Et le souvenir de cette première Exposition de guerre demeurera dans tous les esprits comme un précieux encouragement au travail persévérant, au progrès en dépit de tout. »

UN VIBUX VISITEUR.

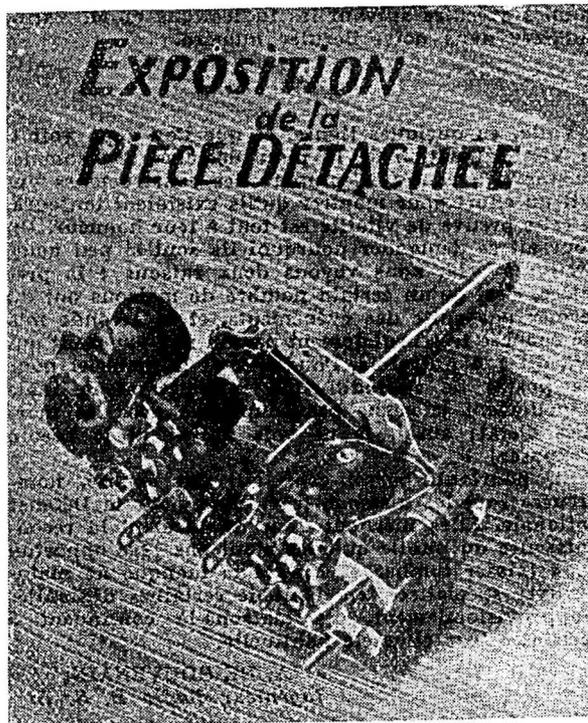


Photo Ferrolyte.

Mais non, pas du tout, la guerre n'a pas tout arrêté, il existe encore des constructeurs qui « tiennent le coup » tant bien que mal et qui essayent de remonter le courant de pessimisme des premiers jours. Oh! certes, nous sommes loin des expositions précédentes. Au lieu de trois salles, il n'y en a plus qu'une et plus « aérée » qu'autrefois, la foule des visiteurs est moins nombreuse, mais qu'importe! On montre qu'on est là, et cela suffit pour redonner du courage à ceux qui n'ont pas osé exposer. Aussi, nul doute qu'après ce premier essai, la radio reparte d'un nouvel élan.

S'il nous fallait caractériser cette VII<sup>e</sup> Exposition, dite de guerre, nous écririons qu'il s'agit là d'une Exposition d'Essai. Essai, en effet, pour voir « ceux qui tiennent », essai pour lancer timidement quelques petites nouveautés, essai pour voir ce que seront les visiteurs. C'est pourquoi nous ne verrons rien de bien sensationnel, et le compte rendu de cette manifestation sera, en grande partie, une redite de celui de l'an dernier.

\*\*

Comme chaque année, nous avons facilité la tâche du lecteur en classant les productions en différentes catégories suivant leur utilisation. Nous commencerons par les lampes, puis les appareils de mesures et les diverses pièces détachées, afin que chacun puisse trouver facilement ce qu'il recherche.

### Les lampes.

Nous étions accoutumés à voir, chaque année, une nouvelle série de lampes de réception toujours plus sensationnelle que celle de l'année précédente, mais, cette année, rien de tout cela. Les constructeurs nous représentent bien sagement les mêmes tubes.

Ce qui prédomine, ce sont les séries économiques pour les postes légers et transportables; ces séries, nous les trouvons en *Miniwait-Dario* à la *Radiotechnique*, chez *Tungram* (à noter sa nouvelle penthode SP6/1 pour ondes ultra-courtes); chez *Visseaux* qui présente la triode-héxode 6E8, la lampe de sortie 6M6, la 6H8 (nouvelle 6B8) et la 6M7 (nouvelle 6K7). Chez *Néotron*, à part les types classiques, nous trouvons une nouvelle lampe gland et des lampes d'émission pour ondes courtes. *Fotos* présente, en plus de ses types normaux, des « Valvgaz » et des tubes régulateurs. Chez *Mazda*, les tubes américains, les redresseurs, les « miratrons »... *Radio-Celsior* poursuit la série classique ainsi que les régulateurs ferhydrogène, et *Sidley* nous présente une grande variété de lampes importées de la marque *Hytron*, dont certains modèles sont particulièrement intéressants par leurs performances.

Regrettons l'absence de *National Import Co* qui possède les dernières nouveautés américaines, mais les cache jalousement.

### Appareils de mesures.

Dans ce domaine, une chose frappe : c'est l'absence des oscillographes cathodiques. Si, l'an dernier, il y en avait partout, par contre, cette année, il semble n'y en avoir nulle part. Serait-ce un appareil trop cher pour l'époque?

La Maison *Férisol* expose des générateurs étalonnés et des hétérodynes basse fréquence.

Citons, chez *Biplex*, une hétérodyne basse fréquence, un pont de Sauty et un appareil universel de dépannage; chez *Cartex*, des appareils analogues et fort bien étudiés. En plus de ses lampemètres de service, de son oscillateur-hétérodyne H. F. et B. F. et de son super-contrôleur à 28 sensibilités, *Cartex* a présenté une nouveauté digne d'être notée... et applaudit : le pont de mesures 582, conçu comme son prédécesseur le 520, mais comportant, en plus, un étage amplificateur équipé d'une EF6 et permettant d'obtenir une meilleure précision dans la mesure des résistances et des condensateurs.

Les appareils à cadran : milliampermètres, voltmètres, ohmmètres... se trouvent chez *Da et Dutilleul* et chez *Guerpillon*, qui présentent aussi des lampemètres et des pupitres de dépannage. Chez les importateurs, *Radiophon* présente des générateurs étalonnés (entre autres, un modèle de 8 à 320 MHz), des multimètres et des appareils *Weston*; *Leland* présente les appareils de *Marconi*, *Clough-Brengle* et *Ferris* : oscillateur B. F. et H. F., générateurs étalonnés...

### Bobinages.

Si, les années précédentes, le nombre d'exposants de bobinages était imposant, cette année, il est particulièrement réduit, et les types présentés sont surtout des modèles miniatures pour postes de très faibles dimensions.

Chez *A.C.R.M.*, *Cita*, *Gamma*, *Ferrolyte*, *Ragonot*, *Oméga*, *Renard*, on trouve tout ce qui concerne les petits blocs modèles réduits; l'emploi de la poudre de fer est pratiquement général, et les divers modèles sont très voisins les uns des autres.

### Condensateurs variables.

On trouve chez *Elveco* des modèles très étudiés répondant à tous les besoins pour la radiodiffusion et pour les appareils professionnels. Chez *Dyna*, des

modèles pour émission et réception des ondes courtes de différents types. Chez *Arena* et *Gilson*, des modèles classiques et des cadrans de toutes les formes.

Les petits ajustables se trouvent chez beaucoup de bobiniers, chez les constructeurs de condensateurs variables ainsi que chez *Aéro*, *Serf*, *M.C.B.* et *V. Alter*. Citons des condensateurs variables à diélectrique chez *Herbay*.

Le nouveau modèle des minuscules variables *Aéro* de chez *A.C.R.M.* est une merveille de précision : fixation en deux points opposés des lames fixes, roulement à billes (oui, Madame!), pince de blocage. Une variété de modèles pour tous usages et un amour de démultiplicateur à vis tangentielle. Avis aux spécialistes des ondes ultra-courtes!

### Condensateurs fixes.

On les trouve chez *Amo*, *O.K.*, *S.I.C.* sous forme d'électrolytiques; chez *A.C.R.M.*, *Canetti*, *Herbay*, *M.C.B.* et *V. Alter*, *Radiohm*, *Serf*, *S.I.C.* et *S.I.R.E.* sous forme de condensateur au papier ou au mica argent.

### Résistances.

Les résistances fixes se trouvent chez *Canetti*, *M.C.B.* et *V. Alter*, *Radiohm*, *S.I.C.*, *S.I.D.E.* et *Sidley*. Les résistances en aggloméré de *Radiohm* se recommandent par leur stabilité et peuvent être étalonnées à 1 %.

Les potentiomètres chez *Giress*, *M.C.B.* et *V. Alter*, *S.I.D.E.*, *Canetti*...

Notons, en particulier, les excellents potentiomètres bobinés que *M.C.B.* et *V. Alter* construit pour les appareils de mesure et de précision.

### Transformateurs.

Ils sont exposés chez *C.I.T.A.*, *M.C.B.* et *V. Alter*, *Naldy*, *Radio-Stella*, *Sol* et *Vedovelli*.

### Haut-parleurs et pick-up.

Dans ce domaine, si étendu autrefois, il ne reste plus beaucoup d'exposants. Les haut-parleurs sont représentés par *Audax*, *Musicalpha*, *Véga*, *Sidley*. La vogue du poste miniature a intensifié la production des modèles de 12 et même 10 cm. de diamètre. Quant aux pick-up, graveur, tourne-disques et moteur de pick-up, nous n'en avons trouvé que chez *Thorens*. C'est dire que la basse fréquence semble s'endormir quelque peu.

### Divers.

Les ÉBÉNISTERIES sont présentées par l'*Ebénisterie Radio Parisienne* et par *Pruvoit*, et ce qui domine, c'est encore le poste miniature. Evidemment!

Le DÉCOLLETAGE est représenté par *Daudé*, la *Manufacture Française d'Éilllets Métalliques*, *Jeanrenaud*, *Charbonnet*.

Les ISOLANTS se trouvent seulement chez *Isocart* sous forme de cartons bakélisés.

Les ANTIPARASITES chez *M.C.B.* et *V. Alter* et chez *Diéla*.

Les FILS DE CABLAGE et divers chez *Diéla*, *Charbonnet*, *H. Lœbel* et *Josse*.

Le MATÉRIEL ONDES COURTES est très bien représenté chez *Dyna* qui expose toutes sortes de condensateurs, bobines, bobines d'arrêt et des manipulateurs de tous genres et dont les nouveautés en outillage spécial témoignent comme toujours d'un esprit pratique et ingénieux.

Il nous a été particulièrement agréable de trouver au stand des *Câbleries Charbonnet* toute la collection des supports intermédiaires pour remplacement de lampes exécutés suivant les indications de *M. Valin*, publiées dans notre dernier numéro.

\*\*\*

Voilà, en quelques lignes, ce que l'on a pu voir à la VII<sup>e</sup> Exposition de la pièce détachée. En somme, aucune nouveauté; la plupart des constructeurs ont fait un effort pour montrer qu'ils existaient toujours, et cette preuve de vitalité est tout à leur honneur. On pourrait se demander pourquoi ils sont si peu nombreux; à cela, nous voyons deux raisons : la première, c'est qu'un certain nombre de maisons ont dû fermer par suite des événements, et la seconde m'a été énoncée très brutalement par un non-exposant qui m'a dit : « Autrefois, l'auditeur et le matériel pour les postes de radiodiffusion m'intéressaient, mais actuellement je gagne beaucoup plus avec les marchés d'état; aussi, je ne vois nullement le besoin d'exposer! »

Et, pourtant, parmi ceux qui ont exposé, nombreuses sont les maisons travaillant pour la Défense nationale. Elles méritent donc doublement la reconnaissance du public qu'elles n'ont pas jugé opportun de « laisser tomber ». Malgré le manque de main-d'œuvre spécialisée, en dépit de certaines difficultés d'approvisionnement, ces maisons-là continuent à satisfaire leur clientèle habituelle.

A. DE GOUVENAIN,  
Ingénieur Radio E. S. E.

## ON CHERCHE DES TECHNICIENS

\*\*\*

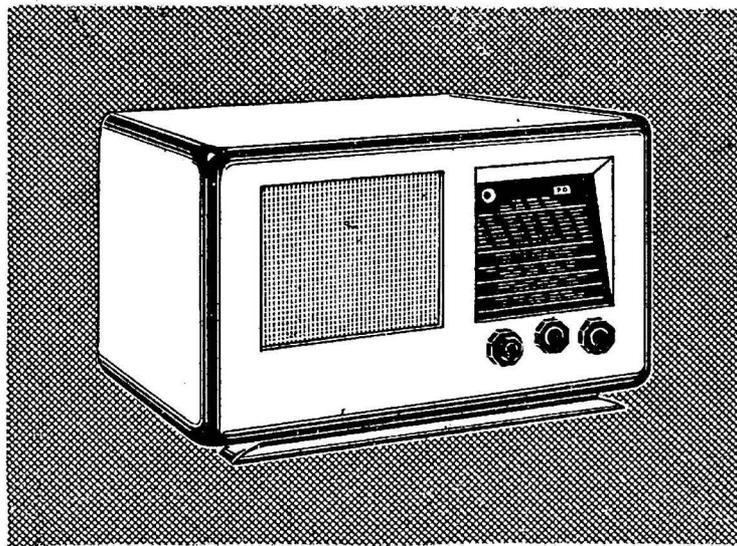
Du fait qu'aucun bureau de placement n'existe pour les techniciens de la radio, *Toute la Radio* est devenue une sorte de « bourse de travail » bénévole. Des techniciens en chômage, des industriels en quête de main-d'œuvre spécialisée ont pris l'habitude de s'adresser à nous. Et nous étions heureux de pouvoir trouver des places pour de nombreux techniciens.

Avant les hostilités, l'offre de la main-d'œuvre était supérieure à la demande. Mais, du fait de la mobilisation, la situation est radicalement changée. Et nous pouvons indiquer un certain nombre de places pour les spécialités suivantes:

*Dépanneurs, aligneurs, câbleurs, très bons spécialistes de la construction des instruments de mesure (milliampèremètres, etc...)*. Seuls, les techniciens professionnels ayant stage et références peuvent prétendre à ces emplois.

Les lecteurs que la question intéresse sont priés de nous écrire sur papier format 10 × 13 cm en indiquant: nom, adresse, âge, spécialité, stage, etc... Ne pas joindre des certificats, ni timbres pour réponse. Aucun accusé de réception ne sera adressé à nos correspondants. Bien entendu, en reprenant ainsi notre service *Contact*, inauguré en 1935, nous entendons en faire bénéficier les employés et les employeurs à titre absolument gratuit.

LES CONSTRUCTEURS sont, d'autre part, invités à s'adresser à notre Revue par lettre ou par téléphone pour leurs demandes de main-d'œuvre que nous tâcherons de satisfaire dans la mesure du possible.



Un POSTE de GRANDE CLASSE

# L'AUDITORIUM

— 8 —

- Récepteur à 8 lampes.
- 4 gammes étalées d'ondes courtes.
- Push-pull de sortie 8,5 W modulés.
- Alternatif ou tous courants.

## Qu'est-ce qu'un poste de luxe?

Avec les progrès récents de la technique, les exigences des usagers ont augmenté. Tel poste, présentant le summum de confort et de musicalité il y a trois ans, n'est aujourd'hui plus qu'un bon poste tout court. Or, les principes étant restés les mêmes, le perfectionnement porte sur les lampes et bobinages nouveaux, ainsi que sur quelques astuces de montage.

Voyons les ondes courtes. Avec les nouvelles lampes et des bobinages de plus en plus étudiés, nous sommes arrivés à faire des postes *nerveux en O.C.* Or, la difficulté du réglage est restée la même, et un désaccord d'un *micropoil* (terme technique choisi) suffit pour faire disparaître l'émission, ou du moins pour la déformer d'une façon inacceptable. D'où le fait que tant de gens ne savent pas ce que c'est que les ondes courtes, ou les négligent. Pourtant, il n'y a pas une autre gamme où on soit sûr de trouver une émission à n'importe quelle heure de la journée...

## Le remède?

*Découper la bande en plusieurs bouts intéressants et les étaler.* En France, cela s'appelle du *Band-Spread*, ...et en Amérique aussi.

La pratique a montré que la meilleure répartition était celle des 4 gammes, 19, 25, 31 et 49 m. Autour de ces points, nous groupons presque toutes les émissions mondiales. D'autre part, comme l'étalement est très poussé, chaque poste entendu n'est plus logé sur un point, mais sur toute une plage de réglage, comme nous avons coutume de le voir en P.O. et G.O. Il est donc possible de *figurer le réglage* autant qu'on veut, en *s'aidant de l'œil magique*. L'émission restera stable et pourra être écoutée des heures durant sans retouche.

Après plusieurs essais comparatifs, nous avons adopté l'excellent bloc *band-spread K 12 Gamma*, avec bobinages à noyaux magnétiques ajustables. Sa conception pratique et sa réalisation impeccable constituent l'un des principaux facteurs de la haute qualité de notre montage. Et la construction est tellement simplifiée, grâce à son emploi!

Un autre point important, qui nous permettra d'exercer notre science, est *l'amélioration de la musi-*

*calité et de la puissance.* A petite allure, n'importe quel poste marche, et ce n'est qu'en poussant qu'il commence à hurler et à déformer. Notre but sera de recueillir les 8,5 watts disponibles entre les plaques de nos EL3N montées en *push-pull*, et cela en bon état. Nous y arrivons par l'emploi judicieux des nouvelles lampes rouges série *SÉCURITÉ*.

Et c'est encore par les « rouges » à *caractéristiques basculantes* que nous obtiendrons un antifading prononcé. Aussi, nous avons entendu *Radio-Toulouse* sans affaiblissement, et en O.C., la stabilité était parfaite.

Et voilà ce que distingue un poste de luxe : *bonne sensibilité*, permettant l'écoute des émissions lointaines, *régulation d'antifading efficace* rendant cette écoute confortable, et une *puissance élevée de sortie*, avec une *distorsion minime* et un *bon équilibre des aigües et des graves*.

## Le schéma en entier...

Voici les dispositions que nous avons trouvées comme les plus favorables pour réaliser le poste de luxe proposé :

Changeuse de fréquence ECH3. *Stabilité en O.C.* et *action de régulation double*, par antifading et tension écran glissante.

Amplificatrice M.F. et détectrice-régulatrice EBF2. Même remarque que pour la ECH3 au point de vue de la régulation. Par l'emploi de cette lampe, le poste est rendu *économique*, du fait de la suppression d'une diode séparée. On voit que, bien qu'il y ait 8 lampes, on a évité le superflu.

La B.F. se compose d'une préamplificatrice EF9, dont la forme de la pente *réduit considérablement la distorsion*, d'une autre EF9 utilisée comme *déphaseuse cathodique* et d'un *push-pull* formé par deux EL3N.

Le trèfle cathodique EM4 à *double sensibilité* et la valve 1883 à chauffage indirect complètent l'ensemble.

## ...et dans ses détails.

Examinons maintenant le schéma point par point. La ECH3 comporte une triode oscillatrice accordée par la plaque. L'alimentation se fait en série à travers

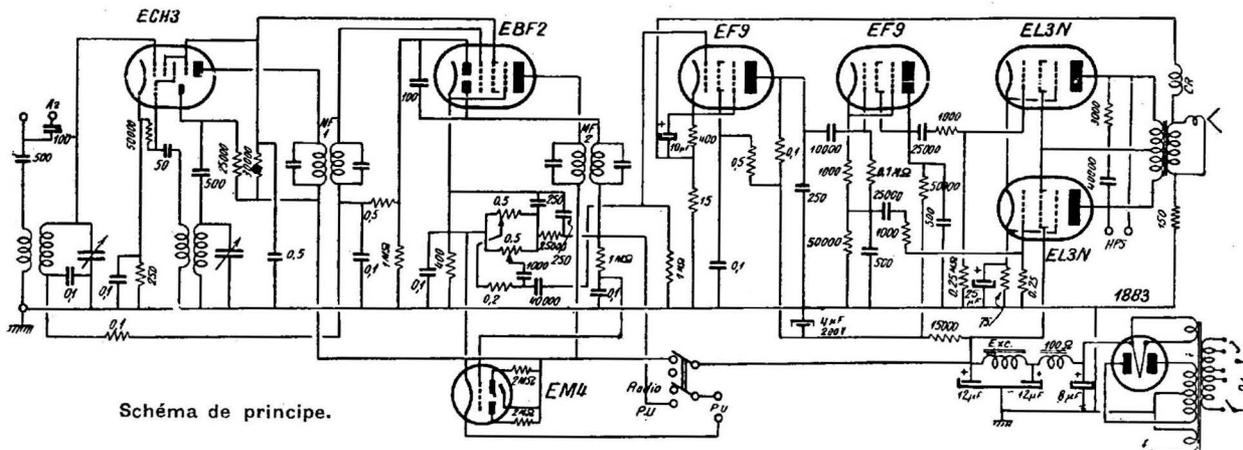


Schéma de principe.

25.000  $\Omega$  et 500 cm. La grille a sa fuite de 50.000  $\Omega$  à la cathode et est reliée au bloc par 50 cm.

La grille d'accord va à l'antifading, à travers le secondaire du bobinage d'antenne. En l'absence de signal, elle est polarisée par les 250  $\Omega$ , shuntés par un 0,1  $\mu$ F placés dans la cathode.

L'écran est alimenté ensemble avec celui de la EBF2 à travers 30.000  $\Omega$  et découplé par 0,5  $\mu$ F.

La EBF2 est soumise à l'antifading par le retour de sa grille au pied du secondaire de la première M.F. La cathode est polarisée par 400  $\Omega$ , 0,1  $\mu$ F, et reliée à la cathode de la EM4. Le suppressor est connecté à la cathode à l'intérieur du tube.

Dans la plaque se trouve le primaire de la deuxième M.F. Le secondaire va d'un côté à une plaque diode, de l'autre au condensateur shunté de détection, retournant évidemment à la cathode. Nous trouvons d'abord un condensateur au mica de 250 cm, ensuite un filtre M.F. constitué par 25.000  $\Omega$ , 250 cm, et puis la résistance de détection proprement dite, constituée par un potentiomètre double de 2 fois 500.000  $\Omega$ , montés en parallèle.

Ces deux potentiomètres servent : l'un pour la commande de puissance en aiguës, l'autre pour les graves. L'utilisateur peut donc faire le dosage à son gré, et il saute aux yeux qu'un tel système est infiniment supérieur au « tone-control » classique, éliminant simplement les aiguës.

Ce résultat est obtenu en prélevant séparément les fréquences élevées par un condensateur au mica de 1.000 cm, et les graves à travers une résistance de 200.000  $\Omega$  arrêtant les aiguës. Les deux « filtres » sont réunis à la grille de la préamplificatrice EF9 à travers 40.000 cm, et la polarisation est assurée par une fuite à la masse de 1 M $\Omega$ .

La EF9 est polarisée par 400  $\Omega$ , 10  $\mu$ F. Entre cet ensemble et la masse, on voit intercalée une résistance de 15  $\Omega$  sur laquelle est appliquée la tension de contre-réaction, prise sur la bobine mobile du H.P.

La haute tension alimentant les deux EF9 est prise après un filtre de 15.000  $\Omega$ , 2  $\mu$ F, 200 V. De là, partent la résistance d'écran (500.000  $\Omega$ ) découplée par 0,1  $\mu$ F, la charge plaque de la première EF9 (100.000  $\Omega$ ) et celle de la seconde (50.000  $\Omega$ ).

Le déphasage est du type cathodyne bien connu de nos lecteurs. Nous voyons des charges identiques dans la plaque et dans la cathode (50.000  $\Omega$ ), ainsi que des découplages de 500 cm mica. Entre la cathode et sa charge, on voit une résistance de 1.000  $\Omega$  de polarisation. C'est du point commun des deux résistances que part la B.F., ainsi que la fuite de grille de la déphaseuse.

On me fera remarquer que les 1.000  $\Omega$  doivent être shuntés par un chimique de quelques  $\mu$ F. Je le sais bien, mais l'expérience a prouvé que son action est nulle, et la contre-réaction ainsi produite n'est pas perceptible. Il a donc été omis.

Signalons encore que la liaison entre les deux EF9 se fait par un condensateur de 10.000 cm, et que la plaque est découplée par 250 cm mica. De la déphaseuse aux EL3N en push-pull, la modulation passe par des condensateurs de 20.000 cm. Les découplages sont de 500 cm mica. Les grilles EL3N ont des fuites de 0,25 M $\Omega$  à la masse, et en série avec les condensateurs sont placées des résistances 1.000  $\Omega$  anti-accrocheuses, précaution nécessaire en raison de la grande sensibilité de ces lampes.

Les cathodes sont polarisées en commun par une résistance de 150  $\Omega$ , shuntée par un 25  $\mu$ F, 50 V. Les écrans sont ensemble à la haute tension, et les plaques vont aux extrémités du transformateur de modulation dont le point milieu est relié à la haute tension.

Le redressement est tout à fait classique. La 1883 est à chauffage indirect, la cathode étant reliée au pied gauche du filament. Le filtrage est double, comme il convient à un poste de luxe. On voit un premier chimique de 8  $\mu$ F, une bobine de préfiltrage, un second de 12  $\mu$ F, l'excitation du H.P. et un troisième condensateur de 12  $\mu$ F. Ainsi, il n'y a plus une trace de ronflement.

Jusqu'ici, nous avons passé sous silence la question de l'antifading. Il est du type retardé. La diode de régulation prélève de la M.F. sur la plaque de détection à travers 100 cm (mica). La charge de détection est de 1 M $\Omega$ . A travers 0,5 M $\Omega$ , on va sur le pied grille de la première M.F., on découple par 0,1  $\mu$ F et on va par 0,1 M $\Omega$  à la cosse de la C.A.V. du bloc, également découplée par 0,1  $\mu$ F.

Normalement, on relie l'œil magique à ce dernier point, mais alors, du fait du retard, son indication n'existe que pour les postes puissants. Nous avons donc installé un deuxième antifading, celui-ci direct. Il est obtenu en branchant les grilles sur la sortie du bobinage M.F. de détection, après un filtre de 1 M $\Omega$  et 0,1  $\mu$ F. Ainsi, notre indicateur visuel sera sensible aux émissions faibles et lointaines. Comme, au repos, la grille aura la tension de la cathode de la EBF2, il est nécessaire de polariser la EM4 pour éviter tout courant grille causant un amortissement. C'est pourquoi on a réuni les cathodes des EBF2 et EM4.

Quant à cette dernière, comme elle est à double sensibilité, il importe de relier ensemble les deux grilles et de mettre une charge de 2 M $\Omega$  dans chaque



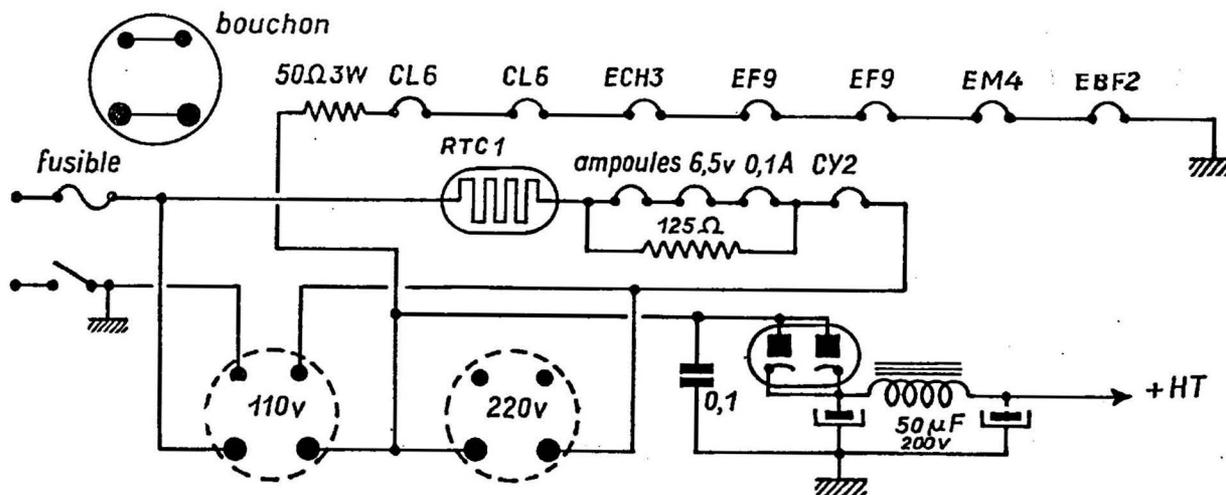


Fig. 3. — Montage filaments et haute tension dans le cas d'un tous courants.

plaque. L'écran lumineux est à la haute tension, comme d'habitude.

Enfin, pour la contre-réaction, on relie un côté de la bobine mobile à la masse à travers  $150\ \Omega$ , et l'autre à la résistance de  $15\ \Omega$  dans la première EF9, à travers la bobine à air. S'il y a un hurlement dans le H.P., il faut inverser le sens sur la bobine mobile.

### Le montage en tous-courants.

Comme on nous demande souvent des postes tous-courants, et que les montages donnés sont presque toujours plus ou moins primitifs, nous croyons bon de donner ici l'élaboration de l'Auditorium-8 en tous-

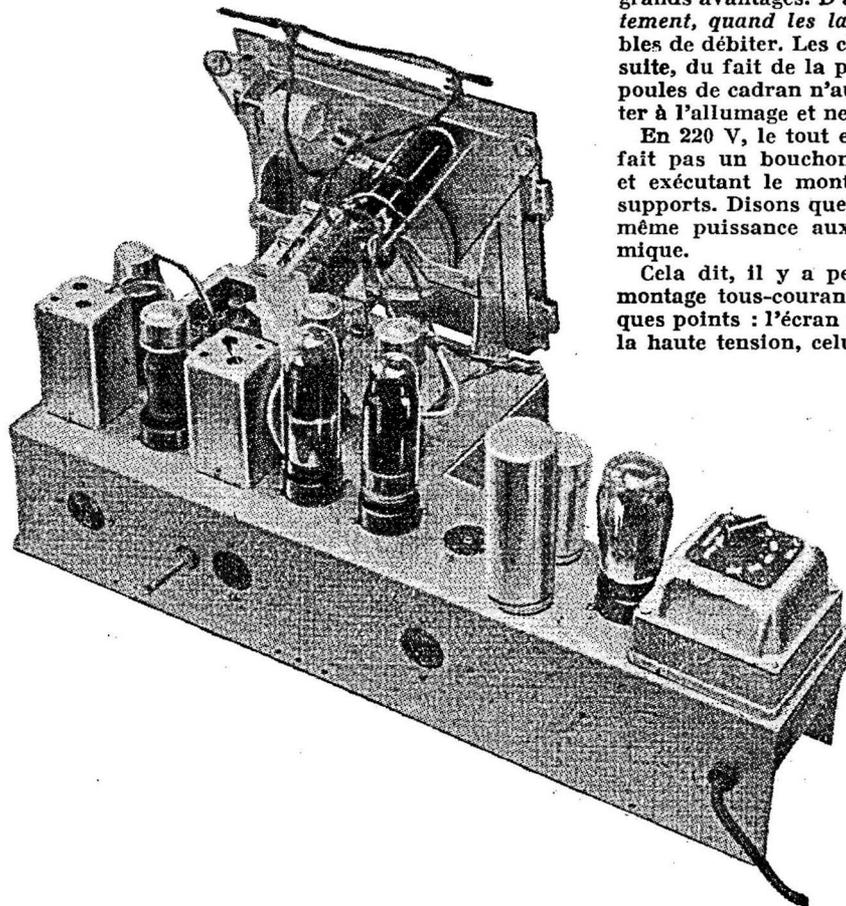
courants. Les lampes utilisées sont : ECH3, EBF2, EF9, EF9, CL6, CL6, CY2 et EM4. Une régulatrice est nécessaire, la RTC1.

Le montage des filaments est un peu spécial. Tous les filaments connectés en série (et il y a encore 3 ampoules de cadran!) prennent une tension d'environ 145 V. Nous avons donc été amenés à constituer deux branches, montées en parallèle (fig. 3). La première contient dans l'ordre, en partant du côté masse : EBF2, EM4, EF9, EF9, ECH3, CL6 et CL6. Cela donne 101,5 V. En montant en série une résistance de  $50\ \Omega$ , nous obtenons 111,5 V.

Dans la seconde branche, nous trouvons la valve CY2, les ampoules de cadran, shuntées par une résistance de  $125\ \Omega$ , et la régulatrice. Ce montage a deux grands avantages. D'abord, la haute tension arrive lentement, quand les lampes sont déjà chaudes et capables de débiter. Les chimiques tiendront donc bon. Ensuite, du fait de la présence de la régulatrice, les ampoules de cadran n'auront pas de surtension à supporter à l'allumage et ne claqueront pas.

En 220 V, le tout est monté en série. L'inversion se fait pas un bouchon 4 broches reliées deux à deux et exécutant le montage série ou parallèle par deux supports. Disons que, de ce fait, le poste consomme la même puissance aux deux tensions, solution économique.

Cela dit, il y a peu de choses qui différencient le montage tous-courants de l'alternatif. Voici les quelques points : l'écran de la EBF2 est relié directement à la haute tension, celui de la ECH3 par une résistance



VUE  
DU CHASSIS  
PRÉVU  
POUR  
ALTERNATIF

de 50.000  $\Omega$ , découplée par 0,1  $\mu$ F. Dans la plaque oscillatrice, nous mettrons seulement 15.000  $\Omega$ . Enfin, les écrans des CL6 sont alimentés ensemble par une résistance de 10.000  $\Omega$  et découplés par 4  $\mu$ F 200 V.

Le redressement est monophasé, cathodes et plaques de la CY2 sont reliés ensemble. Entre plaques et masse, on a placé un 0,1  $\mu$ F. Le filtrage se fait par  $2 \times 50 \mu$ F, 200 V et une bobine de filtre. Le haut-parleur utilisé étant un dynamique à aimant permanent, il n'y a pas de question d'excitation à résoudre, ni de ronflement d'ailleurs.

Disons, enfin, qu'il faut mettre un 50.000 cm entre le châssis et la borne terre pour éviter toute possibilité de court-circuit.

La sensibilité du poste est très bonne, le push-pull des CL6 donnant environ 4,3 W.

### Alignement.

On procède d'abord au réglage des transformateurs M.F. sur 472 kHz, ce qui demande une hétérodyne modulée. A défaut, s'abstenir des retouches au début, les bobinages étant préalablement alignés. D'ailleurs, s'il n'y a pas d'erreurs, le poste marchera tout de suite.

La figure 1 montre la disposition des ajustables.

En G.O. et en P.O. les points d'accord exact sont conformes au standard SPIR. 39-40.

	point trimmer		point central		point padding	
	mètres	kHz	mètres	kHz	mètres	kHz
P.O.	214,28	1.400	331,85	904	522,65	574
G.O.	1.136,3	264	1.463,4	205	1.875	160

Se régler d'abord sur le point trimmer, puis vérifier l'exactitude du point padding; les inductances étant réglées d'avance ne demandent que des retouches minimes.

En O.C., comme il n'existe qu'un réglage par circuit, il suffit d'amener à sa place une station arbitrairement choisie en agissant sur le noyau d'oscillateur, on règle ensuite les noyaux d'accord de façon à obtenir la réception maximum.

Les stations les plus commodes sont les suivantes :

BANDE	STATIONS	MÈTRES	MHz
49 m.	Zeesen.....	49.83	6.02
	Daventry.....	49.10	6.11
31 m.	Moscou.....	31.51	9.52
	Zeesen.....	31.37	9.56
	Rome.....	31.15	9.63
25 m.	Rome.....	25.40	11.81
	Paris.....	25.24	11.88
	Moscou.....	25.00	12.
19 m.	Daventry.....	19.82	15.14
	Zeesen.....	19.74	15.20
	Paris.....	19.68	15.24
	Rome.....	19.61	15.30

Si l'œil magique reste fermé sur une gamme O.C. en l'absence d'antenne, ne pas s'en inquiéter, car le fonctionnement redevient normal dès qu'on met une antenne, même réduite.

Et maintenant, du courage, mes amis, et en avant. Voilà un poste qui en vaut la peine.

F. HAAS,  
Ingénieur E.E.M.I.

## ABRÉVIATIONS ET SYMBOLES USUELS

- C. A. V. — commande automatique de volume (régulateur antifading).
- C. O. — Circuit oscillant.
- C. V. — Condensateur variable.
- H. P. — Haut-parleur.
- O. C. — Ondes courtes (de 10 à 200 mètres).
- O. U. C. — Ondes ultra-courtes (au-dessous de 10 mètres).
- P. O. — Petites ondes (de 200 à 600 mètres).
- G. O. — Grandes ondes (au-dessus de 1.000 mètres).
- H. F. — Haute fréquence (plus de 40.000 p/s).
- B. F. — Basse fréquence (moins de 40.000 p/s).
- M. F. — Moyenne fréquence (fréquence obtenue après conversion dans un superhétérodyne).
- H. T. — Haute tension.
- P. U. — Pick-up (lecteur de son pour phonographe).
- F. E. M. — Force électromotrice.

★

- A. — Ampère (unité d'intensité du courant).
- mA. — Milliampère (0,001 A).
- $\mu$ A. — Microampère (0,000 001 A).
- V. — Volt (unité de tension).
- mV. — Millivolt (0,001 V).
- $\mu$ V. — Microvolt (0,000 001 V).
- $\Omega$ . — Ohm (unité de résistance).
- M $\Omega$ . — Mégohm (1.000 000  $\Omega$ ).
- F. — Farad (unité de capacité).
- $\mu$ F. — Microfarad (0,000 001 F).
- m $\mu$ F. — Millimicrofarad (0,000 000 001 F).
- $\mu\mu$ F. — Micromicrofarad ou picofarad (0,000 000 000 001 F).
- H. — Henry (unité de self-induction).
- mH. — Millihenry (0,001 H).
- $\mu$ H. — Microhenry (0,000 001 H).
- cm. — Centimètre (également employé comme unité de capacité = 1,1  $\mu\mu$ F).
- P/S. — Période par seconde (unité de fréquence).
- Hz. — Hertz (synonyme de p/s).
- kHz. — Kilohertz (1.000 Hz).
- MHz. — Mégahertz (1.000 000 Hz).
- Cy. — Cycle (synonyme de période).
- Cy/s. — Cycle par seconde (p/s).
- kCy/s. — Kilocycle par seconde (1.000 p/s).
- mA/V. — Milliampère par volt (unité de pente).
- F. — Fréquence.
- $\lambda$ . — Longueur d'onde.
- I. — Intensité.
- E. — Tension.
- R. — Résistance.
- $\rho$ . — Résistance spécifique ou résistance interne.
- C. — Capacité.
- L. — Self-induction.
- Z. — Impédance.
- Q. — Facteur de qualité.
- S. — Pente de la lampe.

POUR LE DÉPANNEUR

## Quelques pannes des récepteurs du commerce

# « SONORA »



Les événements actuels ont privé beaucoup de maillons de leurs dépanneurs. Les jeunes qui les remplacent n'ont pas tous l'expérience des pannes habituelles de certains récepteurs du commerce. C'est pourquoi nous avons pensé que quelques tuyaux sur les pannes courantes de ces récepteurs leurs seraient utiles. Et nous continuons la série (1) par quelques observations sur les postes *Sonora*.

### Sonorette et Sonora S.5.H. (1933).

Comme dans la plupart des tous courants, les pannes les plus fréquentes sont celles d'alimentation; les condensateurs de filtrage en sont le plus souvent les coupables. Une particularité de ce type d'appareil est que les deux éléments de la 25Z5 sont utilisés séparément, un pour l'alimentation proprement dite, l'autre pour l'excitation du dynamique; la conséquence de cela est que, souvent, une des cathodes de la 25Z5 est coupée, et l'excitation ne se fait plus, ce qui produit un affaiblissement du son sans diminuer la sensibilité. Il faudra alors vérifier si le condensateur shuntant l'enroulement d'excitation n'est pas en court-circuit avant de remplacer la valve.

Un affaiblissement général peut également provenir du dessèchement des condensateurs de découplage des cathodes de la 77 et de la 43.

### Sonora types F3, F5, F8 (1933-34).

La panne la plus courante dans ces postes est due à la modification de valeur des résistances de chute de tension d'écrans qui passent à la longue de leur valeur initiale de 30.000 ohms à 200 ou 300.000 ohms, ce qui réduit la tension des écrans à 25 ou 30 volts, valeur nettement insuffisante. Le même phénomène se produit sur la résistance d'écran de la 24 détectrice, qui passe de 900.000 ohms à plusieurs mégohms. Il y a intérêt à remplacer ces résistances par d'autres, de puissance assez élevée : 5 watts pour les 30.000 et 2 watts pour celle de 900.000.

Nous avons constaté plusieurs fois, dans ces modèles, une autre panne assez caractéristique : le récepteur accusait une baisse de sensibilité très marquée surtout en bas de la gamme P.O., et en G.O., sensibilité nulle. Cela était dû à la carbonisation du circuit d'antenne, le couplage se faisant quand même par capacité. Cette panne était assez difficile à déceler, le bobinage d'antenne n'étant pas visible; d'autre part, la sonnette n'indiquait pas de coupure du circuit antenne-terre, la carbonisation mettant en court-circuit une partie de l'enroulement.

(1) Voir, dans le N° 61, les pannes du *Ducretet*.

Il arrive assez souvent que ces modèles soient à peu près impossibles à aligner. Cela tient à ce que le rotor des C.V. s'est déplacé par rapport aux stators (usure) et, comme le C.V. d'hétérodyne a un profil différent des deux autres, les courbes ne peuvent plus coïncider; remède : recentrer exactement les lames. On pourra ensuite réaligner. Mais comme il n'existe pas de padding, la méthode la plus commode est de prendre pour point d'alignement environ le milieu de la course, 350 m, Strasbourg, par exemple.

### Modèle A.F.5 (1934-35) T.C.

Ce type de poste comporte une particularité; c'est un reflex dont la 6B7 remplit trois fonctions : amplificatrice M.F., détectrice C.A.V., et première B.F. La liaison se fait par autotransformateur, et il arrive que l'enroulement claque; cela ne rend pas le poste complètement muet, mais l'affaiblit considérablement.

Comme il n'est pas toujours facile de se procurer cet autotransformateur, nous avons employé avec succès un petit transformateur B.F. *Philips* en reliant la sortie primaire à l'entrée secondaire; l'encombrement est le même et on peut le fixer aisément.

### Modèle A.C.7 (1935).

Sur ces modèles, nous avons trouvé souvent une panne curieuse, dont la cause était pourtant courante.

Effet constaté : déformation, seulement lorsqu'on pousse la sensibilité à un certain niveau; à peu près le même effet qu'une mauvaise polarisation ou une lampe B.F. épuisée.

La cause? Electrochimique de 16  $\mu$ F, 300 volts défectueux mais non claqué; le remplacer par un 8 ou 12  $\mu$ F, mais isolé à 500 volts.

### Modèles T.O.6/T.O.7 (1935-36).

Ces postes, excellents par ailleurs, ont un défaut assez gênant : l'instabilité de leurs circuits. Certains modèles arrivent, après six mois de fonctionnement, à devenir complètement muets, simplement parce qu'ils sont dérégés. La M.F. doit être accordée sur 468 kHz. Le mieux est de remplacer les M.F. par d'autres, à fer variable par exemple.

Il arrive également que ces postes aient un contacteur très dur; il est très facile de les rendre plus doux en mettant une goutte d'huile sur chacune des camees en bakélite qui commandent les lames. S'assurer également que ces lames portent bien sur les points de contact. Ce petit truc s'applique à tous les *Sonora* des années 1935, 36, 37, qui ont des contacteurs semblables.

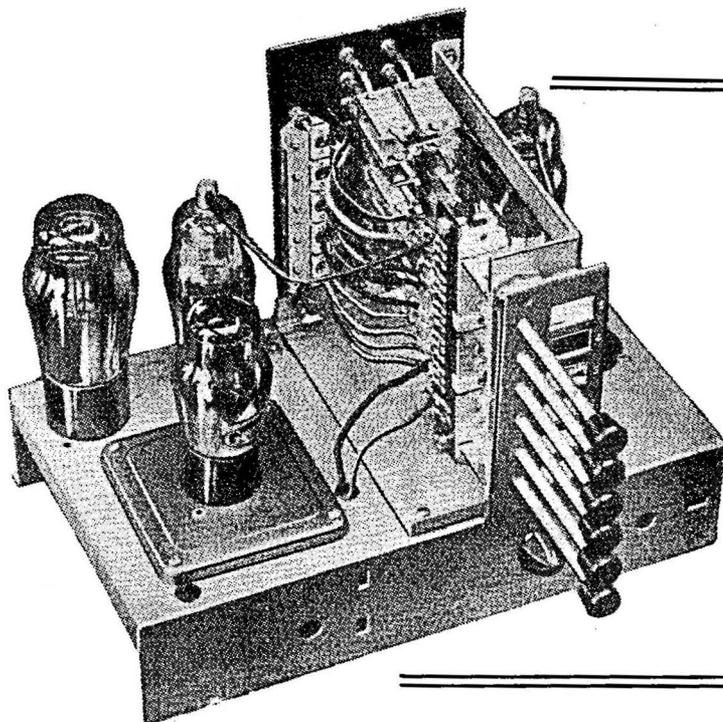
### Modèle R.34.

Ce petit poste, assez curieux, qui utilise une alimentation en doubleur de tension, avait malheureusement des condensateurs un peu justes comme isolement. On peut les remplacer avantageusement par des cartouches en carton de 8  $\mu$ F, 500 volts, qui tiendront ainsi très longtemps.

Une autre panne de ce poste : il déforme au bout de quelques minutes de marche. Cause : la résistance de grille de la 43 prend une valeur trop grande et la polarisation (qui se fait par la grille) devient trop faible.

Nous espérons que ces quelques tuyaux pourront être utiles à nos cadets et nous pourrions peut-être vous en communiquer d'autres s'ils vous intéressent.

Sapeur Radio DECAUDIN,  
(*Quelle part en France.*)



# INTER AUTOPHONE

RÉCEPTEUR AUTOMATIQUE  
ROBUSTE ET MUSICAL

== TOUS COURANTS ==  
A AMPLIFICATION DIRECTE

## Une qualité nouvelle.

Qu'exigeait-on jusqu'à présent d'un récepteur de T.S.F.? Musicalité, sensibilité, sélectivité, telles étaient les qualités qui venaient tout d'abord à l'esprit.

Aujourd'hui, des circonstances nouvelles ont créé des exigences nouvelles. Le récepteur « individuel » qui correspondait aux conditions de la douillette existante d'avant-guerre, cède souvent la place au poste à l'usage collectif. Partout où les circonstances actuelles ont groupé des hommes pour la vie en commun, le besoin de la radio se fait sentir avec acuité, mais l'appareil dispensateur des ondes sonores doit revêtir un caractère particulier. L'ancien récepteur dit « de luxe », muni de tous les perfectionnements, s'avère par trop fragile; il sera constamment sujet à des pannes d'autant plus ennuyeuses que l'on cherchera, parfois, en vain un bon dépanneur dans les localités où il sera en service.

Ce que l'on doit exiger du récepteur collectif, tel que celui qui sera en usage dans les mess, cantonnements, foyers de soldats, etc., c'est, en plus des autres qualités, la *robustesse*.

En outre, ses réglages doivent être rendus aussi simples que possible, de manière que la personne la moins initiée aux arcanes de la radio, sache instantanément obtenir l'audition désirée.

## L'Inter Autophone — prototype du poste collectif.

De tout ce qui précède, il découle logiquement que c'est le système de réglage automatique qui s'impose pour la réalisation du récepteur collectif. En effet, en éliminant tout le système mécanique du condensateur variable avec les organes souvent délicats du démultiplicateur et de l'entraînement de l'aiguille du cadran, nous éliminerons du coup le risque des pannes mécaniques fréquentes. En outre, le réglage devient par définition même d'une simplicité enfantine. Bien entendu, nous supposons qu'il s'agit d'un système de réglage automatique tout à fait parfait du point de vue de la stabilité; sinon, gare aux ennuis les plus détestables!

Désireux de créer une sorte de prototype pour poste collectif, nous avons posé le problème à M. J. DAMIANI, technicien spécialisé dans la question du récepteur automatique, dont il a jadis créé plusieurs modèles de qualité. La solution qu'il apporte sous le nom de *l'Inter Autophone*, nous semble à tous point satisfaisante. Elle répond d'une façon parfaite aux données du problème. Bien entendu, de nombreuses variantes peuvent être brodées autour du principe posé. Mais nous sommes sûr que, dans tous les cas, les considérations ayant présidé à la conception de l'Inter Autophone demeurent entièrement valables.

Dans ce récepteur, le groupe de condensateurs variables est entièrement éliminé et remplacé par le bloc introduisant automatiquement dans le circuit des ensembles de condensateurs ajustables. Le bloc en question permet le choix entre cinq émetteurs désirés. Il n'en faut, certes, pas plus pour avoir toujours un programme intéressant.

Dans ces conditions, la question de sensibilité devient secondaire. On peut donc se permettre pour une fois le luxe de ne rien sacrifier de la musicalité de l'audition. Dans ces conditions, M. J. DAMIANI a eu le courage (et il en faut à notre époque) de rejeter délibérément le principe du changement de fréquence. Et oui! ce n'est pas un super qu'il nous a présenté, mais un récepteur à amplification directe. Sa formule nous reporte aux plus beaux jours de notre jeunesse radioélectrique. Vous souvenez-vous de l'époque de la floraison des C119? Nous avons alors connu l'éclosion de la lampe H.F., suivie d'une détectrice et de deux lampes B.F. Aujourd'hui, trois lampes suffisent pour cent fois mieux accomplir la même besogne. Il convient d'y adjoindre une valve redresseuse de haute tension pour avoir un récepteur moderne.

## Un schéma de principe ingénieux.

Le schéma de principe est simple, ce qui n'exclut nullement quelques artifices que le constructeur y a introduits à sa façon, qui s'avère excellente. Nous voyons d'abord que c'est un *tous-courants* comportant, comme valve, la classique 25Z5. Les quatre fila-





vrir une bande de longueurs d'ondes. Le tableau ci-dessous indique l'étendue de longueurs d'ondes que, dans chacune des gammes, on peut couvrir par la manœuvre des condensateurs ajustables.

DOUILLES	P. O.		G. O.	
	GAMME	COUVERTE	GAMME	COUVERTE
A	200-270			
B	200-270			
C	230-300			
D	270-330			
E	320-380		1100-1300	
F	370-430		1290-1460	
G	420-470		1450-1575	
H	460-495		1575-1700	
I	495-530		1700-1825	
J	530-560		1825-1950	

Ainsi, en branchant les fiches du bouton n° 3 dans la paire des douilles D, nous pouvons, par exemple, nous accorder sur le Poste Parisien (312 m. 8) et nous trouverons toujours le Poste Parisien en appuyant sur le bouton 3. Le cinquième bouton est commuté de manière à donner une station en grandes ondes. Il est seul à ne pas produire un court-circuit d'une partie des bobinages d'accord et de leur H.F.

Le bloc est muni de fils de couleurs permettant de réaliser le câblage sans erreur possible. Il comporte également deux fils munis de chapeaux de contact pour les tétons au sommet des lampes 6K7 et 6J7.

### La réalisation du récepteur.

Etant donné la simplicité de son schéma, la réalisation du récepteur peut être entreprise même par un amateur ayant une faible expérience de montage. Le plan de câblage indique clairement la disposition des éléments et des connexions. Sur le dessus du châssis, nous ne trouverons, d'autre part, que les quatre lampes, le bloc, la résistance chauffante et le haut-parleur électrodynamique qui ne figure pas sur la photographie, celle-ci ayant été faite avant sa mise en place. Les connexions qui traversent le châssis sont, d'une part, les quatre fils aboutissant au bloc et, d'autre part, les trois fils allant vers le haut-parleur et qui vont :

- Le fil *jaune* à une extrémité de l'excitation.
- Le fil *rouge* à l'autre extrémité de l'excitation et à la bobine mobile.
- Le fil *bleu vert* à l'autre extrémité de la bobine mobile.

Sauf lorsqu'on utilise le récepteur pour l'audition des disques de phono, un cavalier doit toujours court-circuiter les bornes pick-up.

La mise au point du récepteur se réduit au réglage du bloc automatique. A cet effet, on détermine d'abord quels sont les émetteurs que l'on veut entendre et on attribue chacun à l'un des boutons en disposant les fiches dans l'ordre correspondant sur la plaquette de répartition. Ensuite, à l'aide d'une clé de réglage qui est fournie avec le bloc, on procède au réglage des condensateurs ajustables sur la station désirée, après avoir, bien entendu, appuyé sur le bouton correspondant. Ce travail peut être réalisé sans aucune difficulté,

même par une personne peu expérimentée; il est bien plus facile que l'alignement d'un superhétérodyne.

Nous conseillons de placer le récepteur dans un coffret très robuste, soit en bois d'une certaine épaisseur, soit même en tôle d'acier peinte. Le haut-parleur se trouve à droite du bloc automatique, mis latéralement; ou, encore, dans une installation fixe, on peut faire emploi d'un haut-parleur extérieur monté sur un écran acoustique de dimensions relativement grandes. La musicalité y gagnera, ainsi que la puissance.

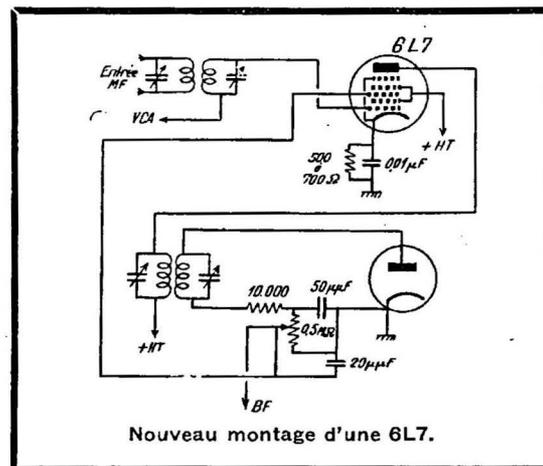
Et voilà un récepteur qui vous permettra littéralement d'avoir vos émissions préférées sur le bout du doigt.

PIERRE GRIVEAU.

## UN NOUVEAU MONTAGE DE LA 6L7

D'après Service.

Le montage que l'on trouvera représenté sur la figure ci-dessous est quelque peu différent de ceux que l'on est accoutumé à voir avec la lampe 6L7. En effet, ce montage a été réalisé pour permettre une audition de bonne qualité sur une station faible, sujette au fading.



La lampe agit donc à la façon d'un expenseur de volume; on remarquera notamment que la grille d'entrée est reliée au point de potentiel élevé du potentiomètre manuel de commande de volume; d'autre part, il n'y a pas, dans ce montage, de filtre dans le circuit de commande automatique de volume.

Notons aussi que la troisième grille se trouve commandée par la tension basse fréquence. En effet, si l'on fait varier la tension appliquée à cette grille, la pente de la lampe varie dans un domaine étendu, pour une variation de 17 volts, on obtient une variation de pente de 1,3 mA/V : avec une grille à 0 volt, on a une pente de 1,3 et avec — 17 volts, on arrive à une pente voisine de zéro.

# Nos lecteurs collaborent

■ TROIS LETTRES ■

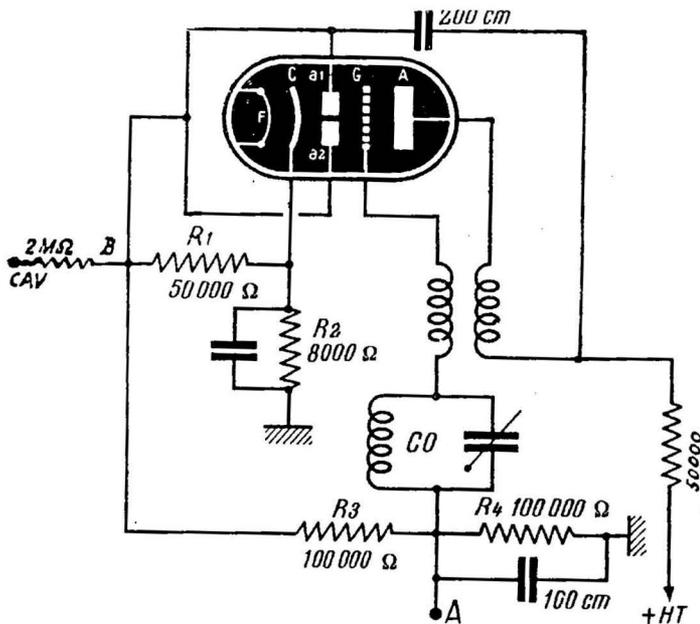
## LA DETECTION A RÉACTION MIXTE

Vichy, le 29 janvier 1940.

Monsieur,

Très intéressé par le montage de M. GLORIE, « Détection à réaction mixte », j'en ai fait l'essai et je serais très content si je pouvais être utile à vos lecteurs en vous communiquant les résultats que j'ai obtenus.

Le récepteur « cobaye » était un 7 lampes : 6A8, 6K7, 6H6, 6F6, 6L6, 6G5 et 80.



La transformation consistait à monter une 6Q7 en R.M. au lieu et place de la 6H6.

Après très peu de calculs et... beaucoup d'essais, voici le montage définitif :

Les caractéristiques des bobinages sont les suivantes : sur mandrin de bois de 15 mm de diamètre monté immédiatement sous le transformateur M.F. intéressé, parallèlement au châssis et à environ 2 cm de celui-ci.

Enroulement grille : 3 spires de fil américain 8/10°.

Enroulement plaque : 4 spires de fil américain 8/10°.

Les deux enroulements écartés de l'épaisseur d'une spire, pas de blindage (la contre-réaction corrige les effets d'accrochage qui pourraient survenir par capa-

cités avec l'étage précédent), mais blinder le fil de grille de la 6Q7.

A remarquer la différence entre le schéma utilisé et celui de M. GLORIE : branchement du condensateur de 200 cm (attaque diode) entre l'enroulement de réaction et la résistance de 50.000 ohms, au lieu de la borne plaque 6Q7.

Ne pas augmenter la valeur de la résistance de charge diode de 50.000 ohms, car le pont des résistances  $100.000 + 100.000 + 50.000$  ohms donne au point B une tension de retard qui est déjà de l'ordre du volt.

Rien de critique à part l'emplacement des enroulements de réaction qui doit, tout en étant très voisin du deuxième transformateur M.F., être éloigné des circuits H.F. du contacteur.

Mais la musicalité que l'on tire d'un tel montage (rien de comparable avec la diode) compense largement les quelques difficultés que l'on peut avoir.

Espérant que ce compte rendu sans prétentions, d'essais vraiment effectués, pourra être utile à quelques collègues, recevez, Monsieur, mes salutations distinguées.

AULIGNE.

P. S. — Bravo! pour l'effort accompli en faveur de la publication de *Toute la Radio*, malgré les circonstances actuelles.

N. de la R. — Nous sommes très heureux de publier les « tuyaux » que nous communiquons ci-dessus notre lecteur, et qui permettront à tous les techniciens intéressés par la détection à réaction mixte d'expérimenter enfin ce nouveau dispositif décrit dans notre n° 67.

Il s'avère ainsi, contrairement aux craintes exprimées par M. GLORIE, que la réalisation des bobinages et la mise au point du montage ne sont pas au-dessus des forces d'un amateur armé d'une solide dose de patience. Nous serons heureux de lire des comptes rendus d'autres essais effectués avec la D.R.M.

## A PROPOS DES POSTES A GALÈNE

Quelque part..., le 3 février 1940.

Monsieur,

Votre article sur « Les postes à galène » paru dans le numéro de février de *Toute la Radio* m'a rappelé des vieux souvenirs.

Il y a douze ans, j'avais résolu d'occuper des loisirs forcés à faire des essais de sensibilité aux différents montages de postes à galène.

Je disposais d'une excellente antenne, bien dégagée, de 50-60 m, disposée en L et d'une prise de terre suffisante. Après de nombreuses expériences, j'adoptai le montage Bourne. Les bobinages étaient des nids d'abeille Gamma disposés sur les classiques supports articulés.

Me trouvant dans l'est de la France, je pus recevoir très confortablement et régulièrement Radio-Paris (à un peu plus de 400 km) qui émettait avec une puissance de 8 kW. Je distinguais la modulation de Daventry (grandes ondes). En petites ondes, je recevais régulièrement Barcelone, Toulouse, Lyon et les principaux émetteurs allemands.

Pour comparer la sensibilité de mon poste à galène avec mon poste à lampes (un C-119 à 4 lampes) je montai les deux récepteurs sur le même panneau, avec le circuit d'antenne et accord antenne commun (le Bourne cité plus haut). Un commutateur permettait de passer instantanément de la réception sur

lampes à la réception sur galène, le circuit de chauffage des lampes étant alors coupé. Je pus constater que je recevais sur galène tous les émetteurs reçus avec le poste à lampes.

Je fis une autre constatation: je venais de me régler, avec le poste à lampes, sur Daventry Experimental (25 m) qui transmettait une opérette connue. J'eus l'idée, qui me parut alors saugrenue, de mettre le commutateur sur « réception galène », très nettement j'entendis la station à ondes courtes, les lampes du poste étant éteintes.

Il m'est agréable de rappeler ces petites expériences en confirmation de votre article: avec beaucoup d'anciens « galéneux » je pense que le développement des postes à lampes a peut-être enrayé trop tôt le développement des récepteurs à galène.

M'excusant de ce bavardage, je vous prie, etc...

J. CHARTON.

## REEMPLACEMENT DES LAMPES ET PANNES CURIEUSES

2 février 1940, quelque part...

Monsieur,

Etant lecteur fidèle de votre revue, permettez-moi tout d'abord de saluer votre décision de faire paraître votre revue, malgré... les pannes de la vie actuelle.

Je salue en deuxième lieu la rapidité avec laquelle votre revue a su s'adapter aux conditions nouvelles et venir en aide aux dépanneurs et aux auditeurs mobilisés. Quel plaisir de recevoir *Toute la Radio* toute fraîche et la lire étant allongé confortablement sur la paille!...

Je prends la plume pour contribuer (oh! dans une très faible mesure!) à l'article de votre collaborateur, R. VALLIN, sur l'utilisation des lampes de remplacement et ensuite pour signaler « une panne curieuse ».

En effet, la question de remplacement des lampes est à l'ordre du jour.

Pour ma part, mon zèle de dépanneur m'a conduit à venir en aide à un électricien du village « quelque part en France » et, sauf les remplacements qui sont

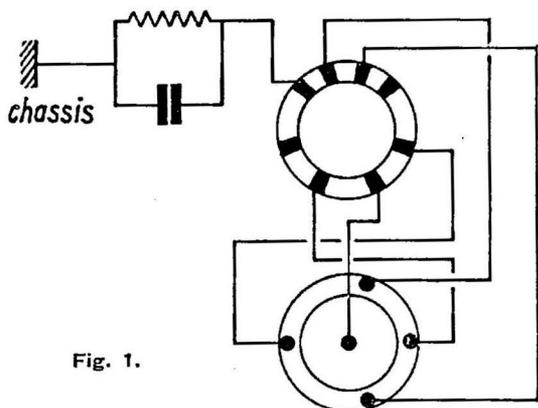


Fig. 1.

déjà signalés dans votre numéro de février, j'étais amené à remplacer une penthode B.F. E443H et C443 à chauffage direct par des penthodes modernes AL3 ou AL4, qui sont à chauffage indirect. Eh! bien, qu'à cela ne tienne. Il suffit (fig. 1) d'ajouter sur la cathode une résistance entre 150 et 200 ohms avec un condensateur électrochimique de 25  $\mu$ F ou tout simplement 0,1 en parallèle, qu'il est facile de souder au châssis; et ça marche... A la guerre comme à la guerre!

En feuilletant la schémathèque (car, comme chaque fidèle lecteur, j'en ai une), j'ai remarqué que par exemple, dans le poste *Philips* 620A, schéma N° 3, la C443 est polarisée par le moins. Dans ce cas-là, ne suffirait-il pas de mettre la cathode à la AL3 tout simplement à la masse? C'est une question que je pose, vu que dans le numéro de janvier, quelqu'un de plus qualifié que moi certainement « s'est foutu dedans » (pour employer le terme militaire) dans le domaine de la polarisation.

En relisant toujours ce schéma n° 3, j'étais heureux de lire qu'on peut facilement remplacer la E452T par des lampes E446, E455, E447 ou AF2 (à pente variable), ce qu'il n'est pas inutile de répéter, puisque nous sommes au chapitre de remplacement.

D'ailleurs, j'ai été frappé de voir en province une quantité industrielle de postes avec ces lampes. Donc, que ces lignes servent à ceux qui y passeront derrière moi. Evidemment, des gens sérieux parleront des alimentations qui peuvent se trouver modifiées, de la

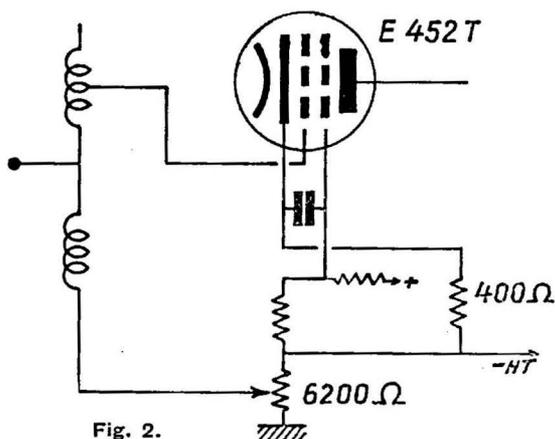


Fig. 2.

nécessité du réaligement, mais tout cela n'est rien quand un poste muet se met à marcher, et je vous assure que les modifications précitées ne nuisent pas tant que cela à la marche normale.

Parlons maintenant de « la panne curieuse ».

Je l'ai eue avec un *Philips* « ancien » et, pour l'expliquer, je me sers toujours du schéma n° 3 (je crois qu'ainsi l'utilité de la schémathèque est suffisamment démontrée), dont la figure 2 donne un extrait.

Le potentiomètre de 6.200  $\Omega$  sert à varier la polarisation de la première H.F.; il amortit le circuit d'accord et, si l'on suit le schéma, on voit qu'il agit sur la tension écran de la deuxième E452T.

Sur les postes *Philips*, les E452T possèdent d'assez profonds « chapeaux » pour éviter la réaction. Ces « chapeaux » sont entourés de feutre à l'intérieur pour ne pas toucher à la métallisation de la lampe, donc à la cathode. Or, il suffit que le feutre se décolle (ce qui est arrivé dans mon cas) et que le chapeau touche la métallisation, pour que l'activité du potentiomètre soit réduite à l'impuissance.

Le poste marche à toute vapeur. Evidemment, vous démontez le châssis (ce qui n'est pas une chose facile dans un vieux *Philips*), vous regardez le potentiomètre, vous affirmez qu'il est en court-circuit. Vous regardez avec horreur ce potentiomètre, car ce poste date du temps où on se permettait de faire les choses avec le luxe inconnu aujourd'hui. Et pour cela, à cause d'une cathode à la masse... Je m'arrête là...

Agréez, Monsieur, mes salutations militaires.

Victor RUBINSTEIN (Ing. E.R.B.)  
Brigadier.

LES  
**CONSTRUCTIONS & REPARATIONS**  
DU BRICOLEUR INTEGRAL  
LES

## MONTAGES de "SECOURS"

Par ce nom nous désignons des montages parfaitement corrects, utilisant du matériel en partie hors d'usage normalement, comme par exemple un bobinage dont un enroulement est coupé et que l'on ne peut réparer.

Dans cet article, nous nous occuperons tout spécialement des divers étages d'un superhétérodyne.

### 1° Changement de fréquence.

Le schéma de la figure 1 donne l'ensemble complet du changement de fréquence moderne utilisant un circuit d'accord et un d'oscillation, ainsi qu'un transformateur M. F. à la sortie.

Il se peut que certains enroulements se coupent. Voici plusieurs cas où ces enroulements pourront être mis hors de service sans que le rendement en souffre, à condition que nous effectuions quelques modifications au schéma :

#### a) Enroulement d'antenne coupé.

Si l'on utilise le secteur comme antenne, et si le condensateur C se met en court-circuit, il se peut que la bobine d'antenne A, parcourue par un fort courant, brûle. On la laissera alors hors circuit et

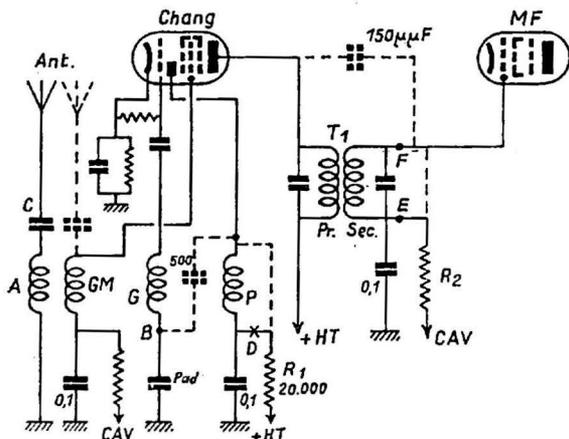


Fig. 1.

on branchera l'antenne à la grille modulatrice, à travers un condensateur de faible valeur:  $50 \mu\mu\text{F}$  ou même  $25 \mu\mu\text{F}$ . On aura à retoucher le trimmer d'accord. Le pointillé indique (figure 1) le nouveau montage.

#### b) Enroulement plaque oscillatrice coupé.

Il s'agit de l'enroulement P allant à la grille 2 d'une changeuse heptode ou octode ou à la plaque triode d'une triode-hexode, triode heptode ou triode séparée.

Si P est claqué, on branchera la plaque oscillatrice au point B à travers un condensateur de 500 à  $1000 \mu\mu\text{F}$ . On coupera ensuite la connexion D entre la résistance  $R_1$  et la bobine P et on reliera la résistance directement à la plaque oscillatrice.

Ce montage en dérivation et à une seule bobine est fréquemment adopté, d'ailleurs, par de nombreux constructeurs.

Il n'est toutefois pas efficace en O. C., mais son rendement est certain en P. O. et G. O.

### 2° Moyenne fréquence.

#### a) Enroulement du premier transformateur M.F. coupé.

Supposons que le secondaire soit coupé (figure 1). Dans ce cas il suffira de remplacer le couplage par transformateur par celui à circuit-bouchon.

A cet effet, on débranchera l'enroulement secondaire en E et F, on couplera la plaque changeuse à

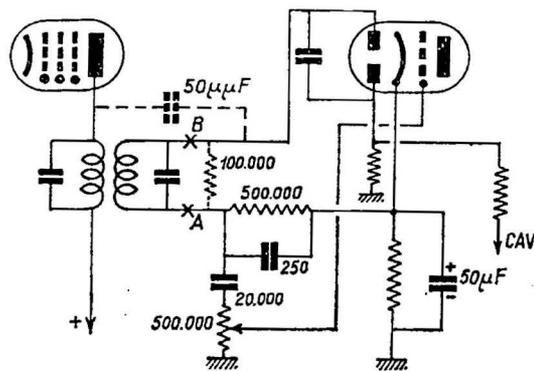


Fig. 2.

la grille de la M. F. par un condensateur au mica de  $150 \mu\mu\text{F}$  et on reliera la grille au circuit CAV par la résistance  $R_2$  qui ne devra plus être associée au condensateur de  $0,1 \mu\text{F}$  qui venait en E.

La valeur de  $R_2$  sera de minimum 200.000 ohms. Si elle est plus faible, on la remplacera par une résistance de 500.000 ohms, valeur optimum compatible avec une bonne stabilité.

Bien entendu, la disparition d'un circuit accordé M. F. provoquera une baisse de sélectivité et peut-être même de sensibilité. Par contre on gagnera en musicalité.

D'ailleurs, il s'agit là d'un montage de secours et non pas d'une découverte sensationnelle destinée à révolutionner le rendement d'un super.

Au cas où c'est le primaire qui serait coupé, on utilisera le secondaire comme primaire et on se retrouvera dans le cas précédent.

De toute manière, il faudra retoucher à l'accord du circuit demeuré valide.

#### b) Enroulement du second transformateur M.F. coupé.

On se rapportera pour ce cas à la figure 2 qui donne le montage normal du couplage M. F. — Det et Det — B. F. et, en parallèle, le nouveau montage qui élimine le secondaire et le remplace par une résistance de 100.000 ohms. Le secondaire sera évidemment mis hors circuit en A et B.

Un autre montage à un seul enroulement a été décrit dans cette revue page 379, n° 70.

Il est encore entendu que par cette modification, le poste ne gagnera pas en sélectivité...

Enfin, au cas où ce serait le primaire qui serait coupé, on le remplacerait par le secondaire.

c) *Emploi d'une bobine d'arrêt.*

Il est possible également de remplacer le secondaire coupé par une bobine dite d'arrêt, d'un nombre de spires supérieur à celui du transformateur M. F., par exemple un enroulement de transformateur 135 kHz, dans le cas d'un poste 472 kHz.

Bien entendu, on disposera toujours le condensateur de 50  $\mu\text{F}$  de la figure 2.

d) *Secondaire non accordé.*

On pourra enfin bobiner en vrac, tout près de l'enroulement accordé primaire, un secondaire non accordé à la place du secondaire coupé.

La bobine aura un nombre de spires à peu près égal à celui du primaire.

3° Basse fréquence.

Dans les montages à transformateurs, il arrive souvent que les primaires claquent.

Les schémas figures 3 et 4 montrent comment on pourra se passer de primaire dans les différents cas.

Le condensateur de couplage sera de forte valeur, par exemple 0,1  $\mu\text{F}$ .

La résistance sera de l'ordre de 100.000 ohms.

Remarque que la lampe de gauche nécessitera

une résistance de polarisation dans la cathode plus forte qu'avant. Avec 100.000 ohms dans la plaque, on adoptera 2.000 ohms pour une 6C5, 3.500 ohms pour une 76 ou une 77 ou 6J7 montées en triodes, 2.500 ohms pour une EBC3.

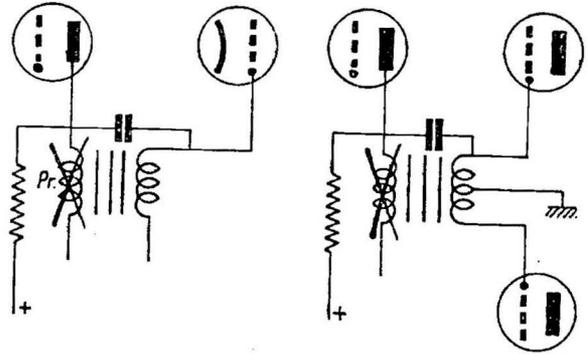


Fig. 3.

Fig. 4.

En général, la baisse de puissance sera minime.

Remarque aussi que, dans le cas du push-pull (figure 4), le seul condensateur de liaison allant à l'une des grilles des lampes P.P. suffit à effectuer le couplage avec les deux lampes.

A. MATTHEY.

## UNE NOUVEAUTÉ U. S. A. LE PERMATRON

Le Permatron est l'un des derniers nés de la famille de tubes électroniques, et un grand avenir lui est réservé pour de nombreuses applications industrielles. C'est un tube dont le fonctionnement se rapproche de celui de thyatron, la différence résidant uniquement dans le dispositif de commande qui est purement magnétique, avec le permatron.

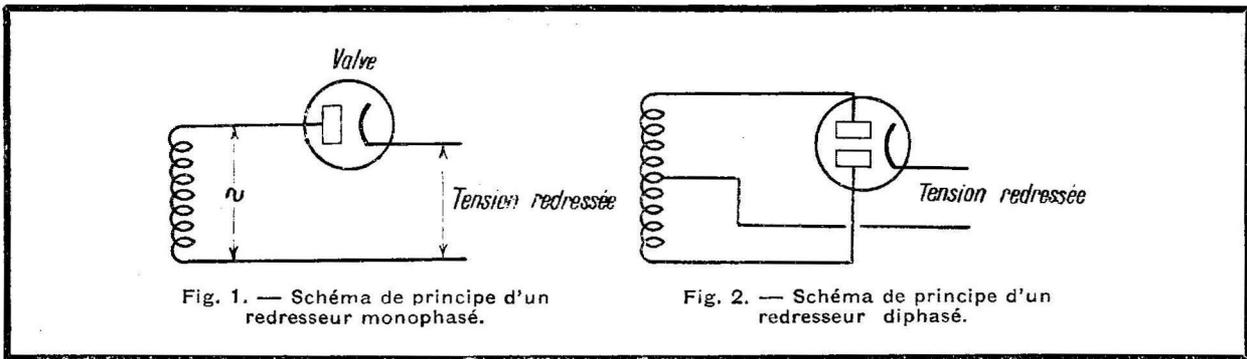
Une ampoule de verre contient dans une atmosphère gazeuse une cathode avec son filament, une anode, et une électrode auxiliaire dénommée « collecteur », qui est au potentiel de la cathode. La commande du tube se fait par l'intermédiaire d'un bobinage extérieur qui agit sur le flux d'électrons, en lui permettant d'atteindre l'anode, ou en le canalisant sur le collecteur.

Le permatron peut arriver à commander des puissances considérables, et c'est ainsi que l'on a réussi à commander 200 kilowatts avec une puissance magnétisante d'un watt et un tube d'un encombrement très modeste. Par suite du principe même de commande magnétique, il n'y a pas de réaction du courant commandé sur le circuit de commande, on n'a pas à prendre de précautions particulières de ce côté. Ce sont les ampères-tours du bobinage qui comptent, et l'on peut par suite déterminer ce bobinage suivant les applications : on peut avoir un bobinage en fil fin avec un grand nombre de tours lorsque l'intensité est faible, ou l'on peut avoir un bobinage en gros fil peu résistant avec un petit nombre de tours pour une intensité élevée.

Parmi les applications curieuses du permatron, on peut citer celle des relais pour les communications téléphoniques à grande distance. Sur ce genre de ligne, la capacité et la self-induction linéaires jouent un rôle considérable en freinant les impulsions. A la réception, on n'a plus un signal ou un courant commençant et finissant brusquement, mais un courant de caractéristique progressive, dont le changement n'est que très lent. Les enregistrements se font très mal. Le permatron apporte un excellent remède à cet inconvénient. Il établit ou coupe le courant chaque fois que le signal atteint des valeurs déterminées. Il transforme donc l'allure de la courbe du signal en lui rendant ses angles rapides, qui permettent le fonctionnement correct des appareils enregistreurs.

Une autre application consiste à régler des effets lumineux pour les tubes à décharge utilisés dans les enseignes lumineuses. On peut provoquer des affaiblissements lumineux progressifs et faire des combinaisons qui, jusqu'à présent, étaient réservées aux éclairages à incandescence. Il est, en effet, impossible de régler l'éclairage d'un tube lumineux en faisant simplement varier la tension d'alimentation du transformateur, car le tube, pour une tension déterminée, se désamorce brusquement. Le permatron, grâce à un système de déphasage, peut provoquer l'allumage pendant une fraction plus ou moins longue de chaque période. Le réglage de la luminosité est indépendant de la tension et dépend du temps total d'allumage. Il n'y a pas de scintillement, parce que la fréquence du secteur est suffisante pour que l'œil ne perçoive pas l'absence de lumière qui sépare deux périodes.

Il existe de nombreuses autres applications du permatron, et celles que nous avons citées ne sont que des exemples particuliers démontrant leur grande variété. — L. G.



# Les Problèmes de Filtrage et de Redressement

● Ce problème si important, est souvent traité avec un empirisme ● de mauvais aloi. En résultent des récepteurs qui ronflent ou, au ● contraire, des filtres trop largement calculés, donc trop onéreux. ● L'étude ci-dessous indique un chemin facile à suivre et les 3 abaques ● qui la terminent, constituent des véritables instruments de « calculs ● sans calcul ».

## Généralités.

L'alimentation d'un poste de T. S. F. se fait en général à partir d'un secteur qui, dans la plupart des cas, est alternatif, mais qui peut également être continu ou alternatif, comme c'est le cas du tous courants. Dans le cas d'appareils de mesures, il n'en est pas ainsi, car ceux-ci sont soit alimentés à partir d'un réseau alternatif, soit alors du continu provenant de piles et d'accumulateurs.

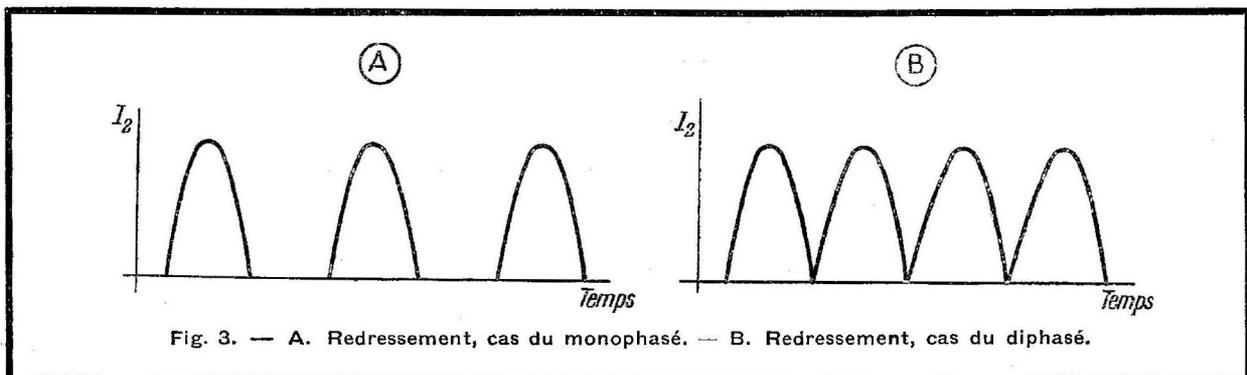
Nous laisserons de côté dans cette étude la question de la détermination du transformateur d'alimentation, laquelle a déjà été traitée moult fois sous différentes formes, soit de calcul simple, soit sous formes d'abaques, comme celles de notre ami DE GOUVENAIN.

Nous nous attacherons à ce qui suit la valve, et cela aussi bien dans le cas du redressement monophasé que du redressement diphasé, appelé vulgairement redressement des deux alternances. Si l'on se réfère au catalogue d'un marchand de

lampes, au chapitre des valves, on obtient un réseau de courbes donnant les différentes valeurs de la tension disponible suivant le débit et la capacité d'entrée du filtre. Dans ces conditions, et pour une valve quelconque, nous pourrions aussi bien tracer nous-mêmes ces courbes, et de plus connaître d'une façon extrêmement précise la valeur de la tension d'ondulation à l'entrée du filtrage, l'affaiblissement apporté par la cellule et si, pour une question d'économie ou pour toute autre raison, nous voulons effectuer un filtrage par résistance et capacité, nous pourrions également déterminer sans difficultés l'atténuation de ronflement ainsi obtenue.

## Principes du calcul.

Si nous considérons un redresseur, monophasé (fig. 1) ou diphasé (fig. 2), le courant redressé a toujours la forme que tout le monde connaît, mais que nous rappellerons pour mémoire, sur les figures 3 a et 3 b.



Cela n'est valable évidemment que dans le cas où aucun organe ne vient faire volant et en quelque sorte boucher les trous qui sont entre les alternances redressées. Supposons que nous mettions un condensateur à la sortie. Si nous admettons que la consommation du côté courant continu soit permanente, il faut admettre que le condensateur se chargera d'abord, puis se déchargera pendant le temps mort compris entre les alternances. Soit donc  $I$  ampères la consommation du côté continu, si la capacité est de  $C$  Farads (nous soulignons le nom de cette unité, car les résultats seraient faux si l'on parlait des microfarads), la diminution de tension aux bornes de cette capacité sera de :

$$e = \frac{I}{C} t$$

en prenant  $t = 1/50$  ou  $1/100$  suivant que le redressement est mono ou diphasé, ces deux valeurs correspondant évidemment au courant normal d'alimentation à 50 hertz, ces chiffres étant  $1/25$  et  $1/50$  par exemple pour du courant 25 périodes, etc.

La tension d'ondulation à l'entrée du filtre sera de :

$$E_{\text{ond}} = \frac{e\sqrt{2}}{4}$$

en considérant la variation comme correspondant à un courant alternatif dont  $e$  constitue le double de l'amplitude maximum.

La tension continue à l'entrée du filtre sera de :

$$E_{\text{eff}} \sqrt{2} - e = E_{\text{cont.}}$$

Le premier abaque permet de déterminer la chute de tension d'une part et la tension d'ondulation d'autre part, toujours en fonction du débit demandé et de la capacité d'entrée du filtre. Son emploi est simple, il consiste à joindre par un trait les valeurs du débit et de la capacité, la lecture se faisant sur la ligne médiane où nous avons figuré les valeurs pour 100 hertz (cas du diphasé à 50 périodes). Pour 50 hertz (cas du monophasé à 50 périodes), il suffit de doubler les valeurs ainsi obtenues.

Nous verrons plus loin une application pratique de ces abaques.

### Filtrage proprement dit.

Le filtrage proprement dit est assuré par une ou plusieurs cellules qui peuvent être du type self-induction-capacité ou du type résistance-capacité.

Nous allons maintenant raisonner uniquement en alternatif, nous réservant de déterminer le bilan de la partie continue ultérieurement. Soit  $Z$  l'impédance de la cellule considérée, il existe à l'entrée de cette cellule une certaine tension alternative, dont nous avons calculé la valeur précédemment. Par suite (fig. 4) l'impédance sera parcourue par un certain courant qui est égal à :

$$I_{\text{ond}} = \frac{E_{\text{ond}}}{Z}$$

Ce courant parcourt aussi le condensateur dont la réactance est, comme chacun sait, de  $1/C\omega$ . Il est facile de conclure que la tension aux bornes du condensateur, qui est justement la tension ondulée restant après filtrage, sera de :  $I_{\text{ond}} C\omega = E'_{\text{ond}}$ .

Comme nous connaissons la tension à l'entrée du filtre, nous pouvons en déduire que l'efficacité du filtre est de :

$$\frac{E_{\text{ond}}}{E'_{\text{ond}}}$$

Le deuxième abaque nous donne la valeur de l'efficacité de la cellule, dans le cas où celle-ci est constituée par une self-induction et par un condensateur, étant entendu que la résistance de la bobine est négligeable vis-à-vis de la réactance ( $R$  très petit devant  $L\omega$ ), ce qui est le cas général.

Ici encore, la lecture de l'abaque se fait de la même manière c'est-à-dire que d'un côté se trouvent portées les valeurs de

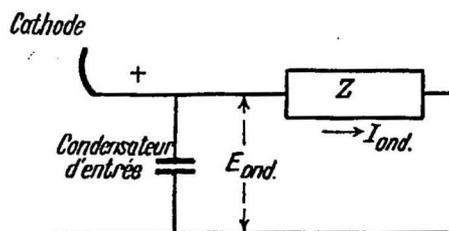


Fig. 4. — Comportement de l'impédance de filtrage vis-à-vis de la composante alternative.

capacités, et de l'autre les valeurs du coefficient de self-induction. En joignant par une droite les valeurs choisies, on coupe les lignes centrales en un point qui donne la valeur de l'atténuation du filtre pour 50 ou 100 hertz, suivant le mode de redressement utilisé.

Il en est de même lorsque la cellule comporte une résistance et une capacité : il suffit dans ce cas de se reporter à l'abaque correspondant, pour obtenir la valeur de l'affaiblissement.

La figure 5 indique les différentes valeurs ci-dessus nommées (cas du diphasé).

### Le filtrage vu du côté continu.

Au point de vue courant redressé, le filtrage se comporte comme une résistance chutrice, nous allons reprendre les différents points intéressants.

De la tension maximum trouvée plus haut, il nous faut déduire la chute de tension dans l'enroulement du transformateur et la chute de tension dans la valve, dans ces conditions nous obtenons la valeur vraie de la tension continue à l'entrée du filtre, c'est à partir de cette valeur que nous aurons à déduire la chute de tension dans la résistance de la cellule de filtrage.

Nous verrons d'ailleurs, à la fin de l'article, un exemple concret. Nous pouvons remarquer que la plupart des fabricants de lampes négligent de donner les courbes  $I_a$   $V_a$  de

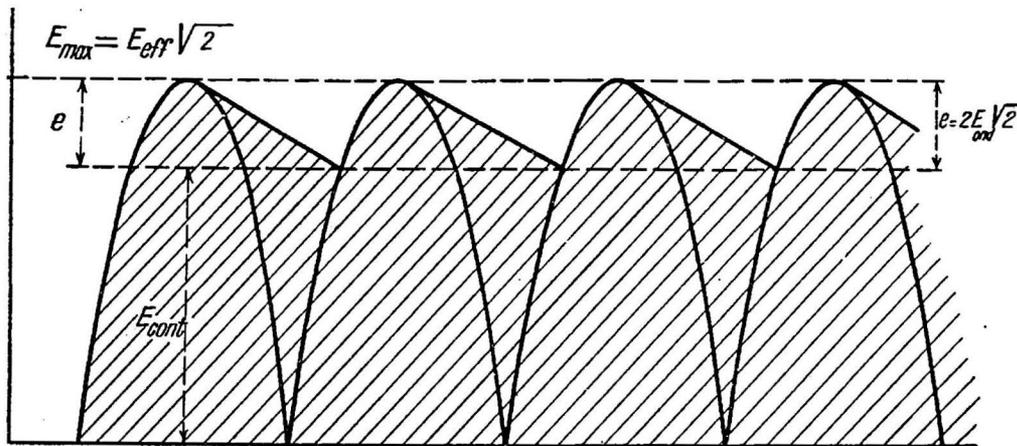


Fig. 5. — Valeurs déterminées dans le courant de l'article.

leurs valves, cette valeur serait cependant indispensable pour déterminer la résistance ; il est vrai que l'on peut toujours la mesurer facilement, d'autant plus que l'on doit opérer en continu.

#### Application pratique.

Nous supposons que nous sommes en présence d'un transformateur d'alimentation donnant  $2 \times 350$  volts, auquel nous demandons un débit de 65 mA, la valve étant une 80 ou équivalente dont la résistance interne, calculée ou mesurée, est de 280 à 300 ohms, le transformateur lui-même faisant 200 ohms.

Nous admettons que nous utilisons en tête un condensateur de  $8 \mu\text{F}$ , en nous reportant à l'abaque n° 1, nous trouvons (cas du diphasé) : 80 volts de diminution de tension continue et 18,3 volts alternatifs.

La tension disponible à l'entrée du filtrage sera de :

Tension de crête : 495 volts.

Chute de tension dans la valve : 19 volts environ.

Chute de tension dans le transformateur : 13 volts environ. et par suite la tension continue est de :

$$495 - (80 + 19 + 13) = 383 \text{ volts.}$$

La cellule de filtrage sera constituée par la bobine d'un dynamique de 1.800 ohms, laquelle présente une self-induction de 12 henrys environ, nous mettrons à la suite un condensateur de  $8 \mu\text{F}$ , dans ces conditions, en nous reportant à l'abaque n° 2, nous trouvons une efficacité de 40. Cela signifie que le ronflement restant à la sortie du filtrage sera de :

$$18,3/40 = 0,45 \text{ volts.}$$

D'autre part, la tension continue sera de :

$$383 - (1.800 \times 0,065) = 267 \text{ volts.}$$

Supposons maintenant que nous voulions filtrer particulièrement la tension plaque de la préamplificatrice B. F. en

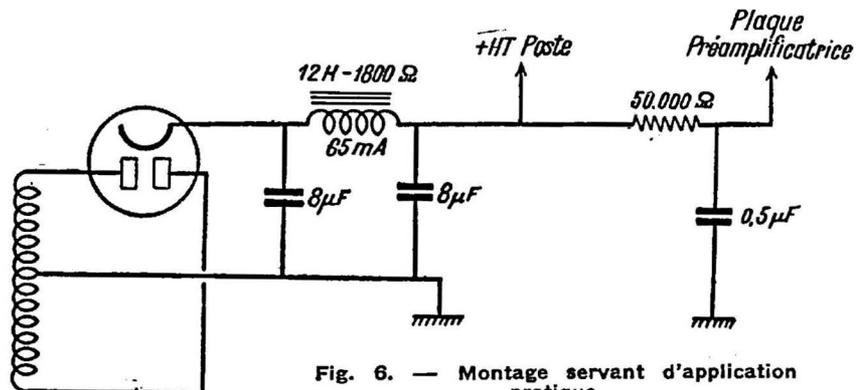


Fig. 6. — Montage servant d'application pratique.

utilisant une cellule supplémentaire, constituée suivant la figure 6, d'une résistance de 50.000 ohms et d'un condensateur de  $0,5 \mu\text{F}$ ; l'efficacité d'une telle cellule se détermine au moyen de l'abaque n° 3, qui donne immédiatement la valeur de 15.

Dans ces conditions, la tension de ronflement à la base de la résistance de charge d'anode sera de :

$$0,45/15 = 0,03 \text{ volt.}$$

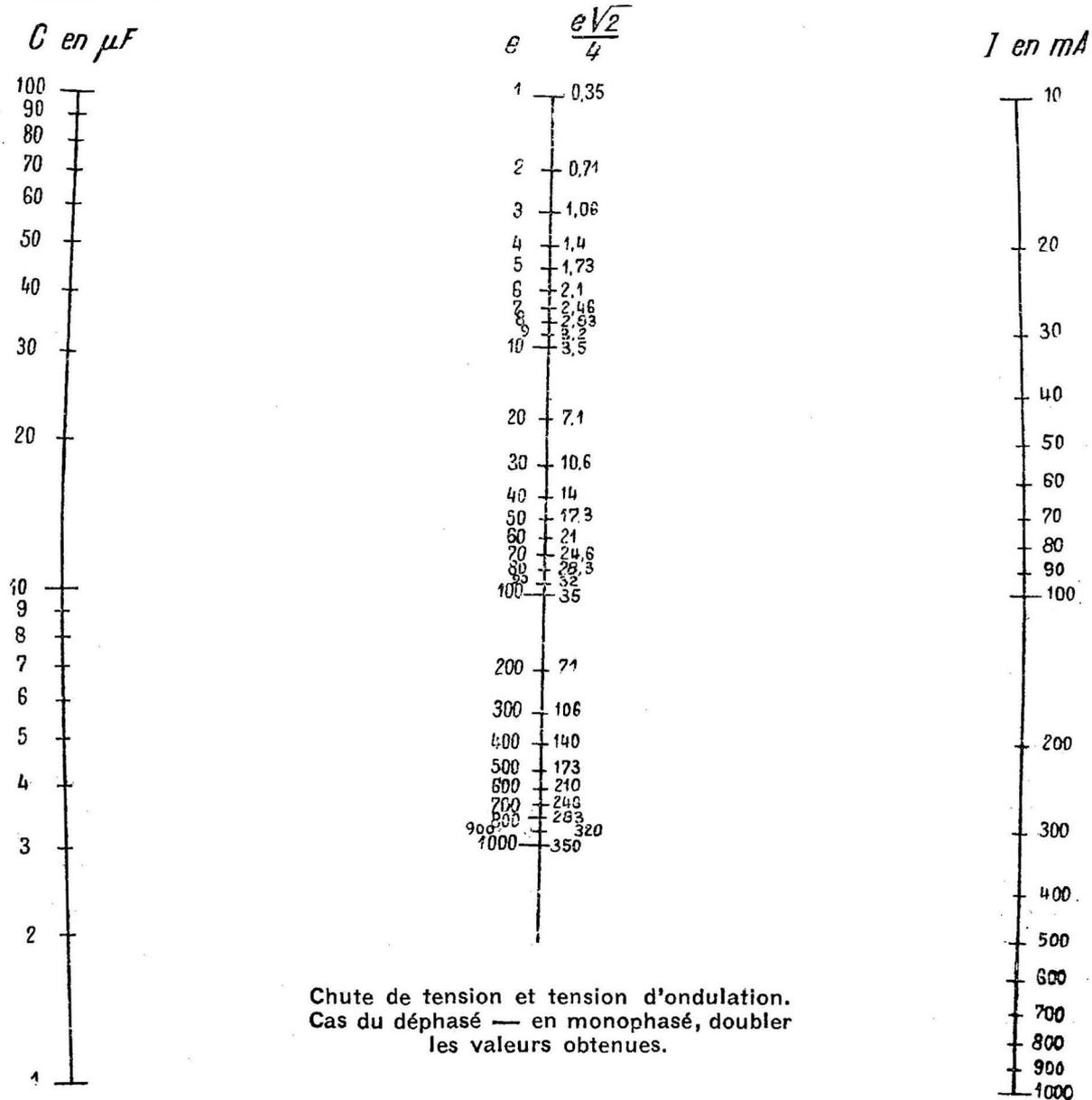
Supposons maintenant que nous ayons à faire à un poste tous courants équipé d'une valve CY 2, cette valve présente une résistance de 100 ohms; supposons que nous ayons un débit de 100 mA représentant la charge du H. P. et du poste. Si nous nous reportons à l'abaque 1, nous voyons qu'avec un condensateur de  $50 \mu\text{F}$  nous obtenons une chute de 20 volts à 100 périodes, ce qui correspond à 40 volts à 50 périodes. Si le secteur fait 110 volts, la tension de crête est de 156 volts et il reste une tension continue de 116 volts.

D'autre part, la tension d'ondulation est de 14,2 volts. Dans ces conditions, et avec une bobine de filtrage de 200 ohms et 10 henrys, on obtient, en prenant un deuxième condensateur de  $24 \mu\text{F}$ , une efficacité de 25 et par suite le ronflement résiduel sera de :

$$14,2/25 = 0,56 \text{ volt.}$$

ce qui constitue une valeur encore très acceptable.

# ABAQUE N° 1



Enfin, si le débit propre du poste est de 50 mA (branchement de la figure 6), la chute de tension dans la bobine est de 10 volts, celle dans la valve, sous 100 mA de 10 volts également, et la tension disponible sur le poste sera de

$$116 - 20 = 96 \text{ volt.}$$

### Conclusion.

Les trois abaques que nous venons de donner permettent de résoudre rapidement et pratiquement la plupart des problèmes de filtrage qui peuvent se présenter lors de l'étude de maquettes ou de récepteurs. Nous nous en servons nous-

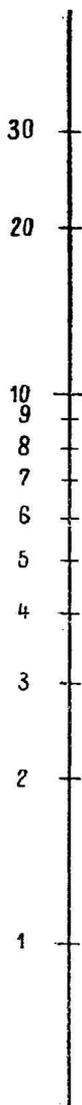
mêmes fréquemment, et les résultats du calcul ont été vérifiés avec le plus grand soin au voltmètre à lampe et au cathodique, cela dans des cas extrêmement différents couvrant une très grande gamme de puissances et allant depuis 1.000 volts et 400 mA jusqu'à des alimentations d'appareils de mesures consommant quelques milliampères sous une centaine de volts.

Les techniciens pourront par suite s'y fier sans crainte de ces surprises désagréables que sont la présence de centaines de volts de ronflement où une erreur de calcul vous en a fait trouver quelques fractions de poussières.

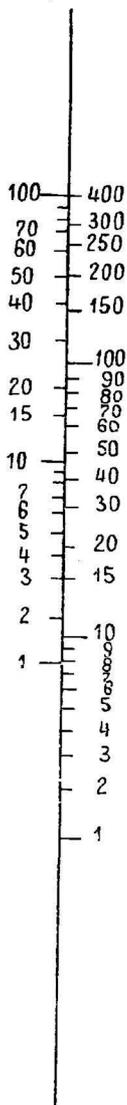
HUGUES GILLOUX.

# ABAQUE N° 2

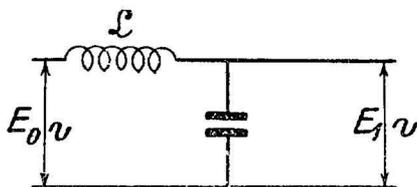
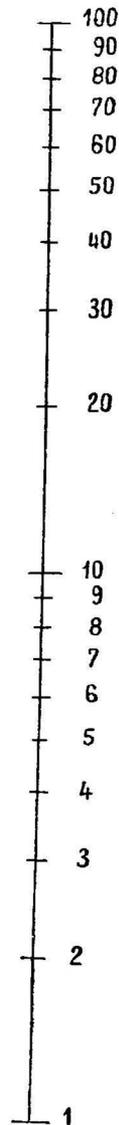
*C en  $\mu F$*



*Efficacité*  
à 50 P/s    à 100 P/s



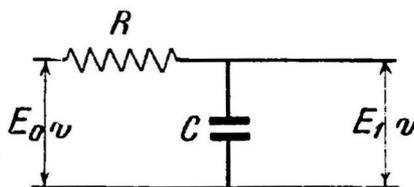
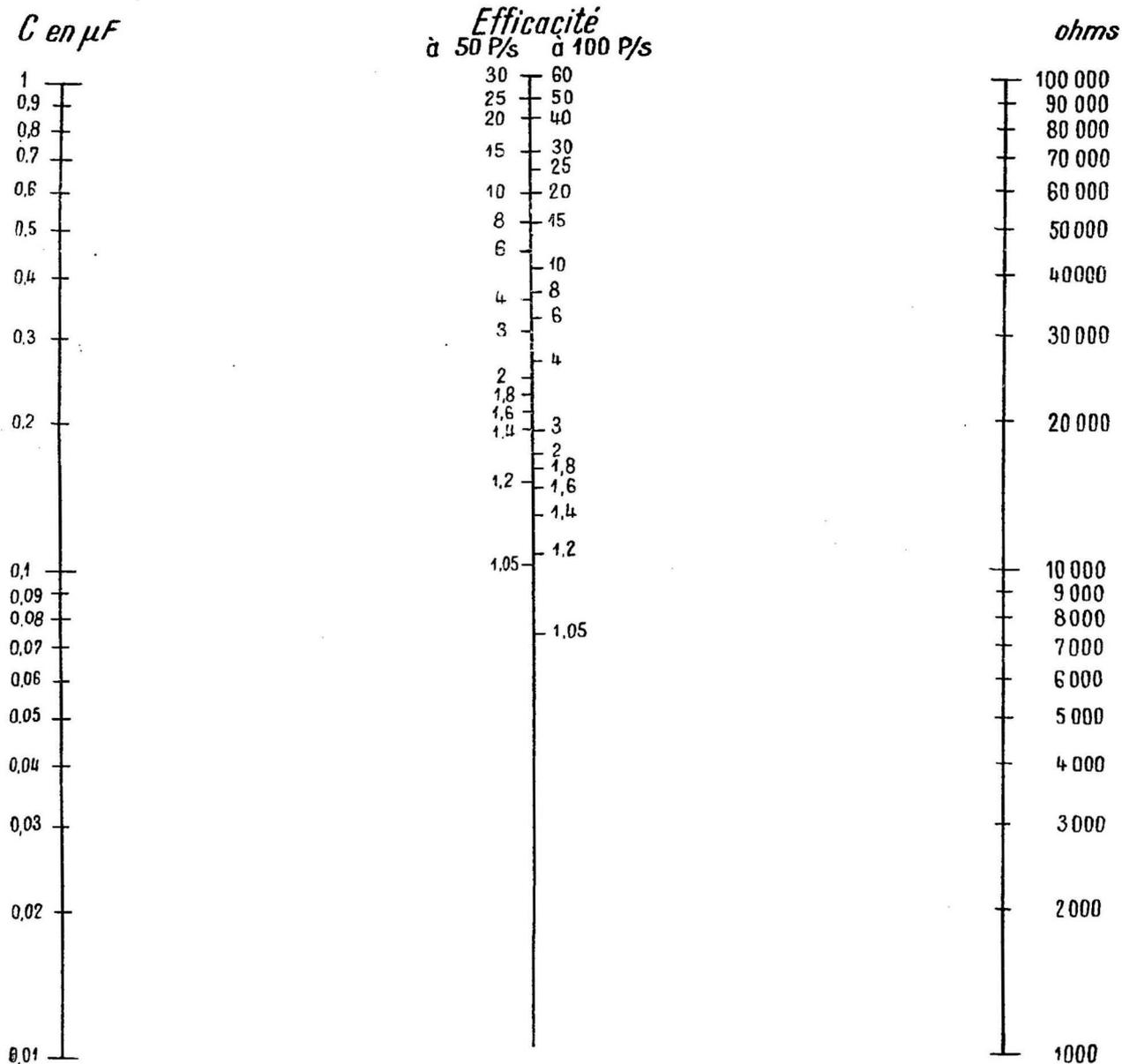
*L en henrys*



$$\text{Efficacité} = \frac{E_0}{E_1}$$

Efficacité d'une cellule Inductance-capacité.

# ABAQUE N° 3



$$\text{Efficacité} = \frac{E_0}{E_1}$$

Efficacité d'une cellule résistance-capacité

# LE FAINÉANT VÉRIFIE LES PIÈCES

## Le bon moment.

Si nous continuons aujourd'hui la série du fainéant (1), c'est en raison de l'exposition de la pièce détachée qui vient d'avoir lieu.

Il ne s'agit pas seulement d'acheter, mais d'acheter bien. Dans le présent papier, nous nous sommes proposés d'indiquer les essais que l'on peut faire sur les pièces en s'aidant simplement de ses yeux et de ses mains. Parfois, nous indiquons l'usage de l'ohmmètre, né de l'association d'un contrôleur (que chaque serviceman qui se respecte porte sur lui), d'une pile (que les circonstances nous imposent malheureusement) et de quelques fils.

Comme dans l'article précédent, l'appellation de fainéant n'est nullement prise au sens de blâme; bien au contraire. Nous sommes convaincus de l'utilité, voire nécessité de disposer d'un laboratoire bien équipé, mais nous ne pouvons, hélas! pas l'emporter partout avec nous. Il s'agit alors de vérifications rudimentaires, mais souvent suffisantes.

En effet, soit à vérifier un condensateur. Nous voyons le petit étui avec ses deux fils sortants, tout paraît normal. Avec l'ohmmètre, nous constatons aisément l'absence de court-circuit et, éventuellement, la présence d'une capacité (si elle est suffisamment grande). Pour trouver sa valeur exacte, il faudrait un capacitémètre assez compliqué. Mais, comme en T.S.F., on peut se contenter d'une valeur approchée (en général!...), cette vérification suffira.

Donc, ne nous vexons pas, et tâchons d'être fainéants pour éviter les opérations superflues et difficiles.

## Les potentiomètres.

Dès l'achat, il faut veiller sur une longueur d'axe suffisante, ainsi que sur la présence de l'écrou de blocage. Comme il en existe malheureusement quelques douzaines de pas et de diamètres, puisque les fabricants se refusent obstinément à une normalisation, il se pourrait que l'on ne trouvât pas à l'assortir à la maison.

Le bon état de la surface résistante se sent en général pendant la rotation, qui doit être douce. Les aspérités (provoquant crachements et coupures) peuvent souvent être dépestées ainsi. De même, on peut facilement examiner le fonctionnement de l'interrupteur, s'il y en a. Son opération doit être douce (sans être molle), et on doit clairement entendre le dé clic.

Avec un ohmmètre (fig. 1), on vérifie facilement la nature de la variation qui peut être logarithmique ou linéaire. En observant l'aiguille pendant la rotation, on se rend très bien compte si la variation de résistance est uniforme (linéaire) ou grande à une extrémité et faible à l'autre. Notons que les potentiomètres utilisés pour la commande de puissance et aussi de la tonalité sont généralement logarithmiques.

En branchant l'ohmmètre entre les deux cosses extérieures, on mesure la résistance totale. Si l'instrument

n'est pas étalonné, on peut connaître la valeur de l'échantillon par substitution d'une résistance connue. Ce n'est pas de la haute précision, mais suffit dans la pratique.

## Condensateurs variables et démultiplieurs.

Tout d'abord, il est indispensable que C.V., glace étalonnée et bobinages correspondent au même standard (par exemple, Caire 40). Sinon, tout alignement est impossible. Actuellement, on rencontre pour la capacité totale, en dehors de l'ancienne valeur de 460  $\mu\mu\text{F}$ , encore 175 et 550  $\mu\mu\text{F}$ . De plus, l'ancien et le nouveau 460 ont des variations initiales différentes, ce qui empêche le bricoleur de panacher les restes avec du matériel moderne.

Vient ensuite le dispositif de fixation. On veillera sur la qualité de souplesse (caoutchoucs) autant que sur celle d'une inamovibilité du système, ainsi qu'à une faible possibilité de torsion.

Quant au démultiplieur, qu'il faut toujours considérer ensemble avec le C.V., son moindre jeu sera prohibé. Cela est encore valable pour le flector.

L'entraînement doit être sûr, en même temps que doux. S'il y a des cordes pour l'entraînement, constater qu'il ne peut y avoir de glissement. Et puis, s'en mêler.

Avec un cadran, on fournit actuellement pas mal de pièces, dont l'ensemble mérite d'être vérifié pour éviter des courses ultérieures. Citons les tiges de fixation du support de l'œil, les porte-ampoule, le tambour d'entraînement de l'indicateur de gamme, etc.

Pour finir, n'oublions pas le balai de contact sur le C.V., indispensable pour éviter les crachements.

## Le transformateur d'alimentation.

Première critique, familière à tous ceux qui font leur marché : on le soupèse. Un transformateur contient essentiellement du fer et du cuivre, et pour qu'il soit bon, il faut qu'il y en ait beaucoup. Un transformateur léger et peu volumineux peut être bon marché,

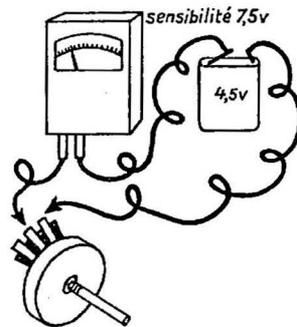


Fig. 1. — Montage d'un ohmmètre pour vérification rapide d'un potentiomètre.

mais non économique, et les quelques francs économisés dès l'achat, sont vite dépensés en notes d'électricité.

Actuellement, chaque transformateur d'alimentation a son écran électrostatique antirouleur. On en voit d'ailleurs le bout de fil qui est coincé entre les tôles. Son absence provoque un ronflement que l'on peut éliminer en majeure partie par le branchement de quelque 10 à 100.000  $\Omega$ , entre masse et secteur, mais l'isolement du châssis se trouve alors compromis. Encore à l'œil, on peut vérifier l'isolement des fils de sortie, ainsi que le bon état des soudures sur les cosses. De plus, il est bon que le distributeur soit isolé et ses contacts inaccessibles des doigts.

(1) Voir « Le Fainéant dépanne » dans le n° 69.

Si le branchement n'est pas indiqué à côté des coses, exiger un schéma pour éviter les tâtonnements au montage.

### Transformateurs M.F.

Ce sont de jolies petites boîtes carrées en aluminium plus ou moins poli qui ne nous enseignent rien. Il est bon de pousser l'indiscrétion jusqu'à les ouvrir pour voir ce qu'il y a dedans. On utilise actuellement des couplages à air et à fer, à bâtonnet et à pot fermé, demi fermé et ouvert.

Dans le cas du pot fermé, le couplage se fait seulement par les fuites, donc la *moyenne* est très *sélective*. Par contre, le couplage à air est très musical. Entre ces deux extrêmes, on voit tout ce que l'esprit inventif des constructeurs a pu imaginer.

Pour éviter le dérèglement des ajustables, on les double actuellement de petits condensateurs fixes au

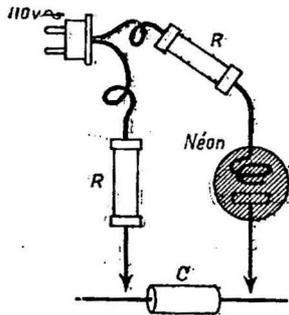


Fig. 2. — L'usage d'une lampe au néon sur secteur alternatif permet la vérification des capacités. Les résistances R de sécurité seront de 50.000  $\Omega$  chacune.

mica, de capacité supérieure. L'alignement n'est donc plus qu'un *figloage*, et moins délicat à faire.

Une autre école utilise des trimmers entièrement fixes et varie la réductance de la bobine par déplacement du noyau.

Quant aux vérifications auxquelles on peut se livrer, c'est à peu près tout. Si les sorties sont faites en fils de couleurs, il est bon de demander le code utilisé pour la correspondance, étant donné que ce n'est (*malheureusement!!!*) pas standard (bien qu'un standard existe!).

### Bobinages.

Ici, il est assez difficile de faire une vérification « sur le pouce », et nous sommes bien obligés de nous fier aux indications du constructeur. Voici les points sur lesquels il faut être fixé : Standard d'étalonnage et capacité totale du variable (comme il a été dit plus haut), valeurs des condensateurs de liaison à l'oscillateur et à l'antenne, accord par grille ou plaque, et existence d'une commutation P.U. Il va de soi qu'il faut également obtenir le schéma du branchement.

### Condensateurs fixes.

Tout d'abord, la valeur de la tension de service ou d'essai mérite notre attention. Les condensateurs au papier doivent être essayés à 1.500 V (éventuellement 750 V pour les gros modèles). Sur les chimiques, on indique une *tension de service* qu'il vaut mieux ne pas atteindre....

L'examen des fils de connexion au point de vue de bon amarrage et longueur suffisante est conseillé pour éviter les surprises au moment du montage.

Avec notre ohmmètre, nous pouvons faire une vérification rapide et souvent suffisante. Le condensateur

branché, l'aiguille doit indiquer une *résistance infinie*. Si l'ohmmètre est sensible et l'échantillon de forte capacité, on verra la charge se traduire par une rapide déviation, aussitôt terminée. Avec une lampe au néon et le secteur *alternatif*, on pourra encore vérifier que la capacité existe réellement et qu'il n'y a pas de coupure (fig. 2).

Mais l'emploi de l'ohmmètre est bien plus efficace dans le cas de la vérification d'un chimique. En effet, au moment du branchement, nous observons une *déviaton rapide* de l'aiguille, *d'autant plus importante que la capacité est grande*. Ensuite, elle revient plus lentement vers le zéro. La *déviaton permanente* ainsi obtenue donne la grandeur de la *résistance de fuite* qui doit être aussi élevée que possible. (Il faut évidemment respecter la polarité pour cet essai.)

Il en ressort qu'un échantillon ne donnant aucune ou une très faible déviation, est à rejeter (coupé ou desséché), et qu'une faible résistance interne, voire court-circuit, le rend également inutilisable.

### Le haut-parleur.

On sait que le résultat final d'un montage (au point de vue musical) dépend essentiellement du choix du haut-parleur. Avec les doigts, nous pouvons examiner la membrane et nous assurer qu'elle est douce sans être molle. De plus, son déplacement ne doit occasionner aucune friction dans l'entrefer, qui se traduirait par un grincement.

D'autres vérifications se font à l'ohmmètre, ainsi celle de la *continuité du circuit d'excitation*, de *modulation* et de *l'isolement de la masse*.

Nous pouvons également déceler le décentrage de la bobine mobile en branchant entre elle et la masse notre ohmmètre. La résistance doit rester infinie pendant que nous déplaçons la membrane, avec toutes les précautions d'usage.

### Condensateurs ajustables.

Il arrive souvent que le mica se déplace pendant la rotation, causant ainsi crachements et court-circuits. On s'en rendra d'ailleurs aisément compte en examinant l'élément démonté.

Le choix du diélectrique a une certaine importance, tant au point de vue des pertes H.F. qu'il peut occasionner, que pour sa résistance à la température et à l'humidité. Le résultat est évidemment le dérèglement du poste à chaque changement de température.

Les constructeurs prétendent avoir trouvé la bakélite insensible aux intempéries. C'est bien possible, mais l'emploi de la stéatite est quand même plus sûr.

De toutes façons, le condensateur à air bien conçu est supérieur à celui à pression et, de plus, donne une variation bien plus progressive.

### Conclusion finale et apothéose de l'ohmmètre.

Comme on voit, on peut faire la vérification *grosso modo* de toutes les pièces en s'aidant simplement de ses doigts, ses yeux, ses oreilles, etc... de l'ohmmètre.

On comprend donc que la méthode américaine du *point to point* n'est pas si bête que ça, bien que n'étant pas universelle. Cela est aussi du domaine du dépannage, où une résistance d'antifading coupé peut demander des recherches assez longues. Ainsi s'explique l'importante série des contrôleurs *avec ohmmètre interne* que nous offre la publicité des appareils de mesure d'outre-Atlantique.

F. HAAS,  
Ing. E.E.M.I.

# LETTRES DE MON ANTENNE

Si je vous disais que la correspondance échangée avec les lecteurs de *Toute la Radio* m'a procuré un très vif plaisir, vous me prendrez peut-être pour un vil flatteur. C'est pourtant très exact.

Lorsque l'on s'ingénie à créer des ensembles techniques qui se tiennent, on est toujours un peu agacé de se voir critiquer la teinte d'une ébénisterie ou la couleur d'un cadran. Quant au ventre de l'appareil, le brave public s'en soucie souvent fort peu. C'est pourquoi la vente des zinzins à la noix de coco est si florissante.

Mes correspondants s'y connaissent parfaitement et savent apprécier une innovation ou un détail technique intéressant. Mon appareil *Harmonial* a eu le don de plaire à de nombreux visiteurs. « Ça, c'est de la bagnole », aurait dit Georgius... J'avoue que ce poste est particulièrement réussi. Je ne suis pas le seul artisan de son succès et je m'en voudrais de ne pas associer à son succès mes bons collaborateurs Médat, Juret, Amstutz, Vernaut, actuellement aux armées, ainsi que ceux qui me restent : « Stop » et Papa « Eugène ».

« Stop » est un ingénieur de talent. Vous vous doutez bien que ce n'est pas son nom. Il s'appelle Stoppen-vanlaer. Ce nom qui fleure le boulevard Anspach et Manneken-Piss est long comme un train de marchandises. On l'appelle donc « Stop ». Il me coûte cher le bougre ! En effet, il se nourrit de tous les magazines de radio du globe et digère à l'aide de mon porte-monnaie. Vous me comprenez !... Avec lui, il faut toujours du nouveau. Si je le laissais faire, il me créerait un enfant d'*Harmonial* tous les jours.

Quant au papa « Eugène », c'est le chef câbleur et le vétéran de la Maison. Classe 189... (soyons discret) et quinze ans de service chez nous. Il câble l'*Harmonial* à la vitesse d'une connexion toutes les dix minutes et suivant un rite immuable : allumage du bout de mégot, dressage du fil comme s'il visait à la carabine, deux points de soudure. Au temps. Un petit massage des genoux et rallumage du mégot. Comme vous voyez, c'est un rapide. Ne cherchez pas à le presser : il vous répondrait que, pour bien faire, il faut son « petit temps » et que sa mère, qui a mis neuf mois pourtant pour le mettre au monde, ne l'a pas tout à fait réussi. Si vous voulez lui faire plaisir, dites-lui que ses châssis sont dignes de figurer dans une exposition, ce qui est ma foi vrai.

Quant à moi, je m'occupe des réglages et de mon dada favori, la musicalité. Je préfère d'ailleurs ne pas vous en parler, car si je commence, il me faudra quatre colonnes pour m'arrêter. Je vous quand je songe qu'il n'y a pas cinquante constructeurs qui ont compris qu'un appareil de T.S.F. est un instrument de musique au même titre qu'un piano ou un violon. Je vous parlerai un jour du personnel *Lirr*, plus nombreux évidemment.

Passons, si vous le voulez bien, aux créations du mois. J'ai sorti un petit poste minuscule à 5 lampes et trois gammes d'ondes. Les poilus l'ont particulièrement apprécié. Il est d'une sensibilité remarquable. Quant à sa musicalité, nous n'en parlerons pas si vous le voulez bien. Je n'ai jamais pu faire sortir des basses d'un dynamique de 12 cm. C'est comme si vous demandiez à un enfant de cœur de vous chanter le Cor de Flégier. Pour répondre à quelques correspondants, je confirme que mes cadrans sont conformes au Plan du Caire. Je remercie enfin les nombreux vendeurs de « Funken » qui ont bien voulu me faire confiance. C'est autant de nos bons francs qui n'iront pas chez les Fridolins.

Enfin, je ne vous cacherai pas que je suis enthousiasmé par la haute variété de nos programmes radio-phoniques. Depuis que l'on peut suivre journalièrement les variations de La Hurllette, des Rina, Réda et autres dadas, je vais me coucher à huit heures après le communiqué. Ou alors, j'écoute nos amis anglais. Je n'y comprends que « pouic », mais à les entendre rigoler, cela me rappelle le bon temps, et c'est autant de gagné.

A.-G. DELVAL,  
72, rue des Grands-Champs,  
Paris (20<sup>e</sup>).

# 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, AV<sup>UE</sup> GAMBETTA - PARIS

*Constructeurs Français 1.*  
**VISSEAUX**  
*la Lampe de France*

*Vous offre ses séries  
d'équipement 1940:*

1<sup>re</sup> Série **BANTAM** ou **GT** modèle réduit



- 6 A8 GT NEPTODE CHARGEUSE DE FRÉQUENCE
- 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

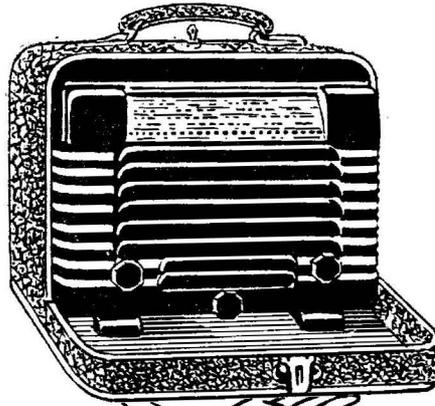
2<sup>e</sup> Série **NORMALES G**  
et **M G**

- 6 E8 CHARGEUSE 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



*le 1<sup>er</sup>-poste  
portatif  
de grande classe*



Ce petit appareil est aux récepteurs courants de dimensions normales, ce qu'un petit chronomètre de haute précision est aux montres ordinaires 2 ou 3 fois plus grandes. Sa sensibilité notamment, est supérieure à celle des récepteurs de dimensions courantes équipés avec 5 ou 6 lampes. Avec une petite antenne intérieure il permet, dans toute la France une réception fidèle et puissante des principales stations européennes.

**CARACTÉRISTIQUES**

Superhétérodyne à 4 lampes multiples remplissant 8 fonctions. 2 gammes d'ondes : 190-585 m. ; 1000-2000 m. - H. P. diam. 13 cm. Sélectivité 9 kc. - Tous courants 110-130 v., 220- 250 v. - Son fonctionnement sur 220-250 v. nécessite l'emploi d'une résistance dont le prix est de 30 frs environ. Prière de bien spécifier la tension à la commande.

*N.B.- Jolie mallette façon cuir sur demande.*

**PHILIPS**

*Junior*

**TOUS COURANTS**



## LES SUPPORTS INTERMÉDIAIRES « INTERVALVE »

décrits dans le dernier numéro (page 375)  
dans l'article de M. R. Vallin sur

### L'UTILISATION DES LAMPES DE REMPLACEMENT

sont fabriqués et vendus par la

## Câblerie E. CHARBONNET

12 et 13 à 17, rue Jacquard — LYON

DÉPANNEURS... LABORATOIRES

Demandez nos notices et tarifs

CONDENSATEURS AU MICA ARGENTÉ



LES PLUS STABLES

## RÉSISTANCES AGGLOMÉRÉES

HAUTE QUALITÉ • SÉCURITÉ • STABILITÉ  
FABRICATION FRANÇAISE

SOCIÉTÉ



14 RUE CRÉSPIN  
DU CAST

TELEPHONE  
CHER. 83-62

PARIS (11<sup>e</sup>)

ET<sup>8</sup> **ROHÉ** 7, passage Pecquay  
PARIS-4<sup>e</sup> ARC. 02-07

PIÈCES DÉTACHÉES POUR LA T. S. F.

Supports de lampes ●●● Fonds de postes

Transformateurs ●●●●● Haut-parleurs

Boutons ●●● Décolletage ●●● Vissérie

CATALOGUE SUR DEMANDE

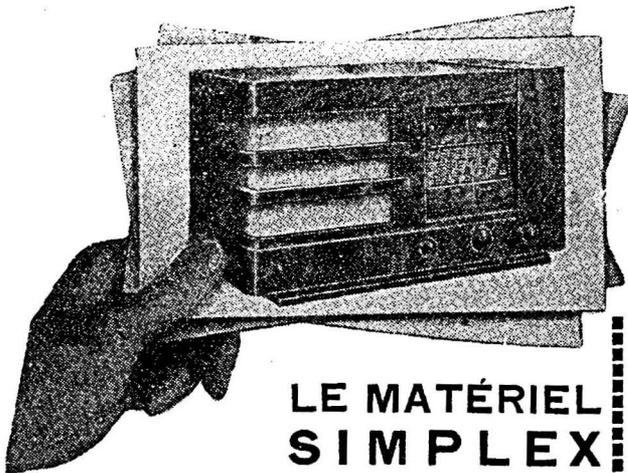
## Transformateurs VEDOVELLI

MATÉRIEL DE HAUTE QUALITÉ  
pour récepteurs, amplificateurs et applica-  
tions radioélectriques professionnelles

Etabl. VEDOVELLI, ROUSSEAU et C<sup>ie</sup>

5, rue Jean-Macé, SURESNES

Téléphone: LON. 14-47, 14-48, 14-50



## LE MATÉRIEL SIMPLEX

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 Giresse, 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
4. — Le **SLAM BICANAL**. — Bobinages BTH, lampes 6E8, 6K7, 6C5, 6F5, 6H6, 6V6, 6V6, 6AF7, 5Z3.  
Châssis pièces détachées avec schéma ..... 563.50  
Châssis câblé et réglé ..... 650. »  
2HP Véga, V 210, 21 cm. ou Audax ..... 159. »  
Jeux de lampes ..... 365. »  
Ebénisterie grand luxe ..... 275. »

### 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

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

Catalogue pièces détachées et lampes : Envoi franco 3 francs. Expédition rapide en province.

## LE MATÉRIEL SIMPLEX

4, Rue de la Bourse, 4 — PARIS

Compte Chèque Postal 1534.99

# RADIO-RECORD *continue et vous offre*

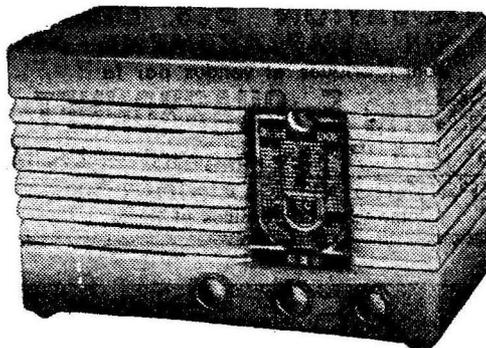
un poste de grand rendement :

## OPTIMUM ECO. 1940

(350 x 190 x 240)

- Châssis en pièces détachées comprenant toutes les pièces nécessaires au montage (châssis cadmié, fils, soudure, etc., et plan de montage) ..... 275. »
- Châssis câblé et réglé (Dimensions du châssis : 300 x 200 x 175) ..... 310. »
- Dynamique 185 - 3500 Ohms spécial pour 25L6, qualité extra ... 45. »
- Ebénisterie haut luxe, laquée couleurs (dimensions : 350 x 180 x 240) ..... 125. »
- Jeu de 6 tubes 1<sup>er</sup> choix garanti, comprenant : 6A8G, 6B8G, 6U5G, 25 L6G, 25 Z6G, 40 A12 ..... 210. »
- Poste complet, livré avec bulletin de garantie d'un an monté ébénisterie laquée (Blanc, Jade, Rouge, Bleu, Trianon, Marron) 695. »

TOUTES ONDES



MATÉRIEL DE PREMIER CHOIX - GRANDES MARQUES FRANÇAISES

## RADIO-RECORD

3, rue du Vieux-Colombier, PARIS (6<sup>e</sup>)

Tél. : Littré 55-17, Métro : St-Sulpice

MAGASINS OUVERTS SANS INTERRUPTION DE 9 H. A 12 H. ET DE 13 H. 30 A 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 SPECIAL EXPORTATION

PUBL. ROPY

en BELGIQUE

on trouve tous les

LIVRES de T. S. F.

et autres ouvrages techniques

à la

LIBRAIRIE THÉO

Avenue du Midi, 17, BRUXELLES

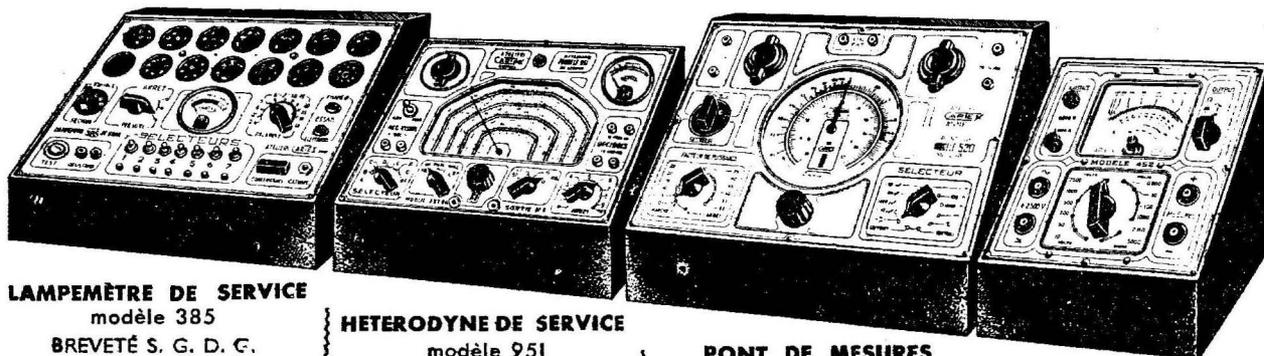
Place Rouppe Tél. 12-21-10 C.C.P. 84412

*La preuve est faite!*

Même ponctualité, même vitesse de livraisons, même soin à satisfaire la clientèle qu'en temps de paix.

**TOUS LES CONDENSATEURS**  
(papier - mica - électrochimiques)  
**BOBINAGES • TRANSFOS • H. P.**

**RADIO-CELOTON** 23, rue Fasquier,  
PARIS-8<sup>e</sup> Anj. 60-00



LAMPÈMÈTRE DE SERVICE  
modèle 385

BREVETÉ S. G. D. G.  
MODÈLE DÉPOSÉ

HETERODYNE DE SERVICE  
modèle 951

Oscillateur B. F., — Volt-  
mètre de sortie, Tube  
cathodique de réglage.

PONT DE MESURES  
modèle 520

Appareil complet à lecture  
directe pour mesures de précision.

SUPER-CONTROLEUR  
modèle 452

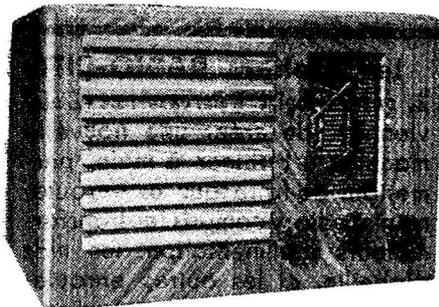
Appareil à 28 sensibilités.

# CARTEX

6<sup>e</sup> rue de la Paix  
ANNECY (H<sup>e</sup> Savoie)

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

PUBL. ROPY



## Réalisez le "STUDIO-BOX" décrit dans le dernier n°

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**

**DEVIS DU "STUDIO-BOX" toutes ondes**

Pièces détachées nécessaires au montage (H.P. compris).....	<b>325.»</b>
Châssis câblé et réglé.....	<b>385.»</b>
Jeu de lampes CK3 - CK1 - CBL1 - CY2).....	<b>210.»</b>
Ébénisterie de luxe en noyer ramageux, découpe spéciale.....	<b>80.»</b>

**Prix complet en ébénisterie. 675.»**

Supplément pour cordons dévolteur 130 v.... 11.» 220 v.... 22.»

Dimens. extérieures : 29x20x16,5cm

Expéditions franco d'emballage, port dû, garantie UN AN. Commandes, renseignements, liste des pièces détachées à

# RADIO-SUD-OUEST

95, rue Denfert-Rochereau, PARIS-14<sup>e</sup>

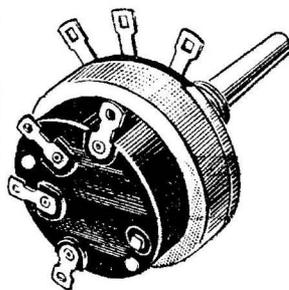
Compte chèque Postal Paris 697-63  
Métro : Denfert-Rochereau Télép. : Odéon 00-49

## TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES POUR LA T.S.F.

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

**LAMPES DE T.S.F.**

**Ets OCA** 17, rue de l'Echiquier  
PARIS-10<sup>e</sup>  
Téléphone : PROVENCE 24-21



## Potentiomètres

# "REXOR"

## GAMME INCOMPARABLE

**MODÈLES A RÉSISTANCES CHIMIQUES**  
avec et sans interrupteur

**MODÈLES A RÉSISTANCES BOBINÉES**  
avec et sans interrupteur

## POTENTIOMÈTRES DOUBLES

Modèles à résistances chimiques } **Commande**  
Modèles à résistances bobinées } **unique ou**  
individuelle

**BOUTONS DOUBLES ULTRA-MODERNES**

RÉSISTANCES CHIMIQUES • RÉSISTANCES BOBINÉES

Demandez la Documentation sur les potentiomètres "REXOR" le matériel de sécurité.

# GIRESS

16, Boulevard Jean-Jaurès, CLICHY (Seine)

Téléphone : PÉReire 47-40 (lignes groupées)

PUAL RAPPY

## Pour monter le **Maxi-Galène**

décrit dans le dernier numéro, utilisez le matériel conforme aux spécifications de l'auteur.

1 plaquette bakélite.....	12 frs
Fiches bananes mâles et femelles. La pièce	1 fr.
1 bobinage spécial sur noyau.....	29 frs
1 CV C,5 1000.....	15 frs
1 bouton flèche.....	2 frs
1 détecteur complet.....	9 frs
1 condensateur fixe.....	1 fr.
1 casque.....	59 frs
1 écouteur.....	29 frs

**COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE**

160, rue Montmartre, PARIS - C. Ch. P. Paris 443.39

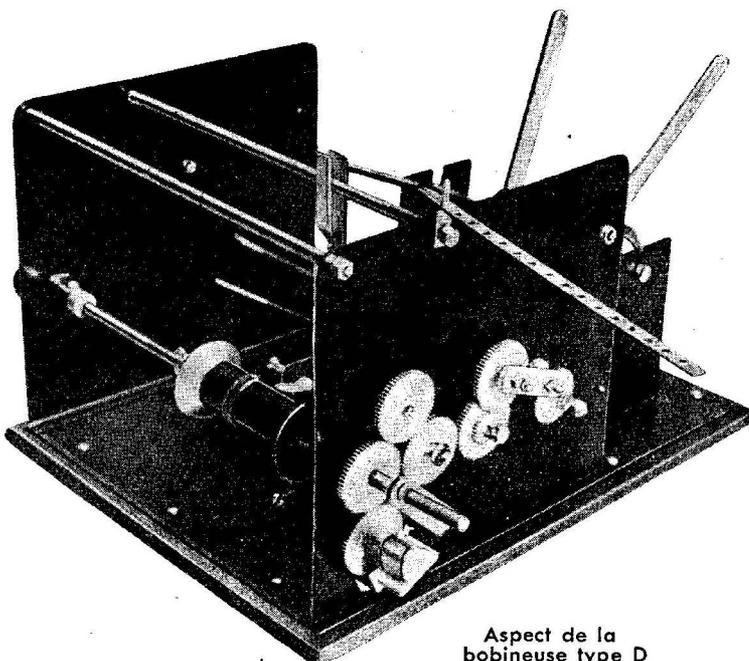
# RÉSISTANCES

pour appareils de mesure  
sans self-induction ni capacité.  
à prises multiples pour voltmètre.-Shunts.  
bobinées p<sup>r</sup> toutes applications d'électricité et de T.S.F.

**ÉTABL. M. BARINGOLZ, LICENCIÉ ÈS SCIENCES, ING. E.S.E.**

103, Boulevard Lefebvre, 103, PARIS-15<sup>e</sup> — Tél. Vaug. 00-79

# Une nouvelle bobineuse à main



Aspect de la bobineuse type D

Les **Ateliers RADIO-CITÉ**, 2, rue Garibaldi, à Carcassonne (Aude) viennent de créer une nouvelle machine à bobiner à main, permettant de faire tous les enroulements radio, y compris les transformateurs d'alimentation, les nids d'abeille, et les autres enroulements jusqu'au diamètre maximum de 180 m/m.

Cette machine, possédant le pas variable, et qui porte la référence : type D, complète heureusement la série des six petites bobineuses à main, construites par les **Ateliers RADIO-CITÉ**, dont les prix varient de **695 à 1.295 francs**.

Le catalogue est envoyé, avec tous les renseignements complémentaires, contre 1 franc en timbres, sur demande adressée au constructeur.

## DANS NOS PROCHAINS NUMÉROS

- Un poste à réception différentielle ● Un amplificateur haute fidélité de 100 db ● Une étude sur les auto-oscillateurs à lampes
- Calculs et réalisation des cadres ● etc.

**DANS TOUTE LA RADIO TOUT EST A LIRE**

Importante maison de T. S. F., en Afrique du Nord, achèterait **RÉCEPTEURS** fonctionnant sur **ACCUS 6 VOLTS**. Faire offres détaillées à la Revue.

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 <sup>os</sup>	6 n <sup>os</sup>
France . . . . .	<b>35 fr.</b>	<b>18 fr.</b>
Étranger (prix en fr. franc.):		
Pays au tarif postal réduit.	<b>42 fr.</b>	<b>22 fr.</b>
Pays au tarif fort . . . . .	<b>50 fr.</b>	<b>26 fr.</b>

## BULLETIN D'ABONNEMENT

à adresser 42, rue Jacob, PARIS-6<sup>e</sup>

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 —  
chéque postal (Paris n<sup>o</sup> 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.

## LA RADIO ? MAIS C'EST TRÈS SIMPLE !

par E. Aisberg, illustré par H. Guiliac (3<sup>e</sup> édition).  
20 CAUSERIES AMUSANTES EXPLIQUANT COMMENT SONT  
CONÇUS ET COMMENT FONCTIONNENT LES APPAREILS  
DE T. S. F.

Voilà 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 x 235), 119 schémas, 517 dessins et tableaux. Prix : 16 fr. France : 18.50. Etranger : 20 fr.

## MANUEL DE CONSTRUCTION RADIO

par J. Lafaye (2<sup>e</sup> édition, revue et augmentée).  
LE MONTAGE EXPLIQUÉ DE 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 x 245), 80 figures. Prix : 12 fr. France : 14 fr. Etranger : 15 fr.

## RADIO DÉPANNAGE ET MISE AU POINT

par R. Deschepper, ingénieur A. M. (2<sup>e</sup> édition).

Écrit 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 infallible.  
EXTRAITS DE TABLES DES MATIÈRES : Instruments de mesure. — Construction d'un appareil de mesure universel. — Montage et étalonnage d'un hétérodyne, d'un voltmètre à lampes, d'un output-meter, d'un oscilloscope 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 instrument. — Réparation des haut-parleurs. — L'oscilloscope cathodique. — Equipement d'un atelier de dépannage. — Abaques. — Tableaux numériques, etc.

240 pages (104 figures). Tableau hors-texte pour étalonnage. Prix : 27 fr. France : 30 fr. Etranger : 32 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.

Écrit à l'usage des dépanneurs, metteurs au point, artisans-constructeurs, cet ouvrage expose, 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 domine l'imposante, grâce à ce livre, dans toute la France, tant elle est supérieure aux autres.

256 pages (135 x 185), 130 figures. Prix : 22 fr. France : 25 fr. Etranger : 27 fr.

## LES MESURES DU RADIOTECHNICIEN

par H. Gilloux. Préface de C. Gutton, de l'Institut.  
COMMENT ÉQUIPER SON LABORATOIRE, COMMENT S'EN SERVIR.

Les mesures traitées dans ce livre sont celles-là même dont on a besoin dans tout atelier de construction et que tout technicien devra 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 x 245), 60 figures. Prix : 18 fr. France : 20.50. Etranger : 22 fr.

## MANUEL TECHNIQUE DE LA RADIO

par E. Aisberg, H. Gilloux, R. Soreau.  
TOUTE LA RADIO EN FORMULES, SCHÉMAS  
TABLEAUX ET ABÉQUES.

Mieux qu'une encyclopédie, d'une façon plus substantielle qu'un cours, ce livre résume toute la technique radioélectrique. Un formulaire détaillé, suivi d'une collection d'abaques et de tableaux numériques précédés d'un chapitre contenant les schémas de tous les éléments des récepteurs modernes (détection, amplification H. F., M. F. et B. F., changement de fréquence, alimentation, antifading, commande de tonalité, indicateurs d'accord, contre-réaction, expansion de contraste, etc.). Le chapitre suivant traite du calcul des éléments des récepteurs ; puis, après un résumé de dépannage, sont données les caractéristiques complètes de toutes les lampes modernes américaines et européennes.

244 pages (115 x 180), 270 figures. Prix : 20 fr. France : 22 fr. Etranger : 23.50.

## LA PRATIQUE DE L'OSCILLOGRAPHIE CATHODIQUE

par R. Aschen et R. Gondry.

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 x 220), 143 figures. Prix : 21 fr. France : 23.50. Etranger : 25 fr.

## LES MEILLEURS LIVRES TECHNIQUES DE RADIO

### LES SUPERHÉTÉRODYNES

par Georges Sérapiin. 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 Sérapiin 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 fondamentalement constitue la meilleure école du bon technicien. Sa lecture nécessite des connaissances des mathématiques élémentaires.

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

### 40 ABÉQUES DE RADIO

par A. de Couvenain, 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 cellulose, 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 x 320), cartonnage protecteur, règle en cellulose (300 x 25) et un livre de 48 pages.  
Poids total : 1.400. Prix : 65 fr. France : 71.50. Etranger : 73 fr.

### 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 indiqué est celui de la vente à nos bureaux. Le prix « FRANCE » comprend les frais d'expédition pour la France et les colonies. Le prix « ÉTRANGER » 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.

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

NOTE. — En Belgique, les ouvrages Manuel technique de la Radio et Vade Mecum des lampes de T. S. F. doivent être commandés à la Radio-librairie Brans, 97, avenue Isabelle, à Anvers.

### 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 x 245), 57 figures. Prix : 19.20.  
France : 21.60. Etranger : 23 fr.

### DICTIONNAIRE ANGLAIS-FRANÇAIS DES TERMES RADIO

par L. Gordon, ingénieur I. R. B.

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

(En préparation).

### VADE MECUM DES LAMPES DE T. S. F.

documents rassemblés et classés par P. H. Brans.  
CARACTÉRISTIQUES DE SERVICE, COURBES, CLOTS ET DISPOSITIONS DES ÉLECTRODES DE TOUTES LES LAMPES EUROPÉENNES ET AMÉRICAINES.

Indispensable à tous les techniciens de la radio, cet ouvrage est complété au fur et à mesure d'apparition de nouveaux modèles de lampes. L'édition originale contient les caractéristiques de 429 lampes et un tableau d'équivalence englobant la totalité des lampes de toutes les fabrications. Les feuillets sont assemblés avec possibilité d'intercaler des feuilles supplémentaires.

604 pages (100 x 150), avec, en plus, le premier supplément. Prix : 25 fr. France : 28 fr. Etranger : 30 fr.

### SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

42, rue Jacob, PARIS-6<sup>e</sup> - Tél. LITRÉ 43-83 et 84

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

### TOUTES LES LAMPES

Tableau mural par M. Jamain.

Imprimé en couleurs sur un beau bristol de 50 x 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.

### TOUTE LA RADIO

Collections brochées année par année.

Ces volumes contiennent des articles de documentation, des descriptions de montages à réaliser soi-même, d'après des plans explicites, des études de laboratoires de dépannage, 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 x 230), illustré de près de 1.000 schémas, plans et photographies.

Vol. I (n° 1 à 11). Prix : 18 fr. France : 22 fr. 50. Etranger : 24 fr.

Vol. II (n° 12 à 23). Prix : 18 fr. France : 22 fr. 50. Etranger : 24 fr.

Vol. III (n° 24 à 35). Prix : 18 fr. France : 22 fr. 50. Etranger : 24 fr.

Vol. IV (n° 36 à 47). Épuisé.

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

Offre spéciale : les trois premiers volumes pris ensemble : 45 fr. France : 55 fr. Etranger : 58 fr. 50.

### 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 main, des tableaux numériques, etc. Chaque volume contient près de 300 pages (210 x 280), avec plus de 1.000 illustrations.

Vol. I. Prix : 7 fr. 50. France : 10 fr. 80. Etranger : 12 fr. 50.

Chaque volume suivant, prix : 10 fr. France : 13 fr. 50. Etranger : 15 fr.

Quatre volumes parus. Le cinquième paraîtra en mars 1940.

### SCHEMATHIQUE DE TOUTE LA RADIO

SCHÉMAS DE POSTES INDUSTRIELS  
À L'USAGE DES DÉPANNÉURS.

Afin de faciliter la tâche des dépanneurs, un recueil de schémas des récepteurs industriels est publié par fascicules sous le nom de schémathique. 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 schémathique est publiée par fascicules de 32 pages (160 x 260) 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 1 fr. par fascicule.

Six fascicules parus à ce jour. Il paraît environ quatre 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 : 8 fr. France : 10 fr. 50. Etranger : 13 fr.

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

Reliures pour 6 fascicules de la Schémathique. 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 : 2.80. Etranger : 2.75.

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

### CAUSERIES SUR L'ÉLECTRICITÉ

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

Vivantes, spirituelles, faciles à assimiler, ces causeries (radio-diffusées 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.

50 pages (135 x 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 tracages, ses musées, mais aussi ses grandeurs.

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

● Remise de 15 % accordée aux clients se trouvant actuellement sous les drapeaux ●

● L'envoi contre-remboursement ne peut pas être effectué dans les formations de l'armée ●

# VOTRE AVENIR



## est dans la Radio



### SERVICE MILITAIRE

*avantages nombreux*

## SITUATIONS

*civiles*

*variées*

*attrayantes*

*rémunératrices*

Demandez, de la part de TOUTE LA RADIO, le

**"GUIDE DES SITUATIONS"**

à l'ÉCOLE CENTRALE DE T. S. F. et

S<sup>ts</sup> de Radio et de Préparation Militaire

*(Agréée et subventionnée par le gouvernement)*

12, rue de la Lune - PARIS

Cours le JOUR, le SOIR et par CORRESPONDANCE

**Placement et incorporation assurés**

Publ. R. DOMENACH. N° 10



# ÉCOLE CENTRALE DE T-S-F

12 rue de la Lune PARIS 2<sup>e</sup> Telephone Central 78-87

PROCHAINE SESSION EN AVRIL