

Radio Pratique



Sommaire

N° 53

AVRIL 1955

Rédacteur en chef :
GEO-MOUSSERON

★

- Inauguration du radar de surveillance à grande distance d'Orly 5
- Le rapport entre la modulation et la portée..... 9
- Sonorisation modernes et vieux châteaux 11
- Pourquoi donc cette imprécision d'impédance moyenne.. 12
- Hétérodyne modulé pour le réglage des M.F..... 13
- Les mesures radioélectriques. 15
- Abécédaire du dépannage... 18

NOTRE REALISATION (pages 19 à 26)

5 lampes NOVAL, changeur de fréquence à montage reflex et cadre incorporé)

- Appareil de contrôle en émission d'amateur..... 29
- Chronique de l'A.T.E. 30
- Cours de télévision 31
- Pourquoi dans les circuits électrique faut-il souvent plus de deux fils 34
- Une perceuse électromagnétique anti-limaille 37
- La Tribune des Inventions.. 38
- Le Courrier des lecteurs.... 39
- Nos petites annonces 41

★

PRIX : 65 FR.

(13 Francs belges)
(1,30 Franc suisse)

Editions L.E.P.S.

ATTENTION !
Dans ce numéro, les pages 19 à 26 (papier couleur) constituent un SUPPLEMENT comportant les plans des réalisations.

LA PAGE DES MAGNETOPHONES

« LE FIDELIO »



L'ENREGISTREUR DE CLASSE QUI SERA TOUJOURS : FIDÈLE, PRÉCIS, UTILE, AGÉABLE.

Cet enregistreur, d'une fabrication très soignée, comporte trois moteurs, ce qui permet un synchronisme parfait.

La commande unique est faite par un seul bouton contacteur, d'où une grande facilité de manœuvre. Correcteur de fréquence. — Mélangeur micro-P.U. Dispositif de surimpression.

Utilisation de la double piste.

Très belle présentation. Valise gainée avec poignée. Dimensions : 320x280x160 mm. — Poids : 8,700 kg.

PRIX EXCEPTIONNEL 79.000

« AMPRO »



ENREGISTREUR SUR BANDE MAGNÉTIQUE avec vitesse de défilement de 9 cm 5/sec., comportant une gamme de fréquences de 40 à 7.000 c/s.

D'une manipulation facile.

Rebobinage rapide dans les deux sens.

Alimentation 110 - 130 volts sur secteur alternatif 50 p/s.

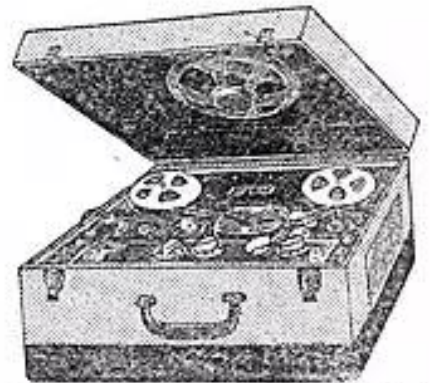
L'ensemble « AMPRO » est présenté dans une valise gainée. Haut-parleur incorporé.

Utilisation des bobines de 180 et de 375 mètres.

La double piste permet un enregistrement de deux heures sur une bande magnétique de 375 mètres.

PRIX EXCEPTIONNEL 69.000

« POLYPHONE »



Le SEUL MAGNETOPHONE conjuguant le maximum de fonctions avec le minimum de manœuvre.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES :

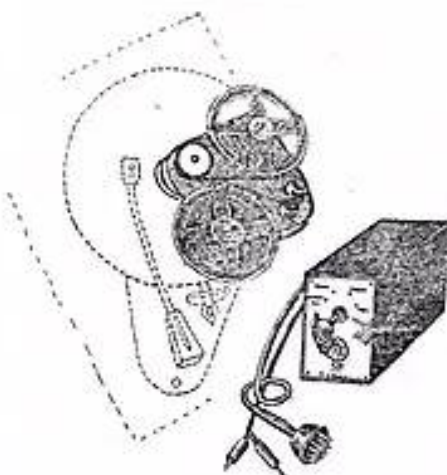
- Deux vitesses de défilement : 9,5 et 19.
- rebobinage rapide dans les deux sens.
- alimentation : 110/130 volts alternatif 50 p/s.
- puissance réelle : 4,5 watts.
- dispositif de surimpression.
- enregistrement sur demi-piste.

Le « POLYPHONE » est présenté dans une valise de luxe. Le haut-parleur est incorporé dans le couvercle de la valise.

Encombrement total de la mallette : 420x320x260 mm. — Poids : 15 kg. environ.

PRIX EXCEPTIONNEL 79.000

« PHONOLUX »



ENSEMBLE MONOBLOC pour l'enregistrement et la reproduction sur ruban magnétique. Muni d'un dispositif de déroulement.

S'adaptant facilement sur n'importe quel tourne-disques sans aucun câblage ni mise au point.

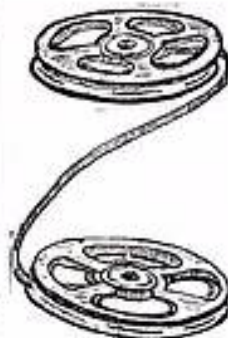
L'ensemble « PHONOLUX » comprend :

- ⊙ La platine mécanique se posant sur un tourne-disques ;
- ⊙ Une tête magnétique d'enregistrement et de lecture ;
- ⊙ Une bobine avec 180 mètres de ruban magnétique et une bobine réceptrice vide ;
- ⊙ Un préamplificateur oscillateur en ordre de marche.

L'ensemble « PHONOLUX », livré en ordre de marche

PRIX EXCEPTIONNEL 2.500

RUBAN MAGNÉTIQUE



Pour obtenir une qualité d'audition, l'utilisation d'une bande magnétique comportant les propriétés électro-acoustiques sont indispensables.

Bobine en matière plastique de 177 mm de diamètre avec 325 mètres de ruban magnétique.

La bobine .. 1.750

Bobine en matière plastique de 127 mm avec 180 mètres de ruban magnétique.

La bobine complète : prix spécial .. 1.050

Bobine vide 127 mm 260

Bobine vide 177 mm 420

CASQUE STHÉTOSCOPIQUE



L'écouteur sthétoscopique permet à tout opérateur d'écouter seul l'audition de la bande.

Embouts sonores pénétrant dans les oreilles et assurant ainsi une écoute parfaite et avec la liberté de mouvement.

Le casque 4.950

« PRELUDE »

Enregistreur de grande classe comportant toutes les caractéristiques et performances du « POLYPHONE » décrit ci-dessus, mais la platine des boutons de commande est d'une manière générale plus simplifiée. Le haut-parleur haute fidélité est encastré dans le couvercle enfermé dans un coffret sonore.

Mêmes vitesses de déroulement : 9,5 et 19 cm/sec. Dispositif de surimpression.

Enregistrement sur double piste.

Alimentation 110/130 volts, secteur alternatif 50 p/s.

PRIX EXCEPTIONNEL 79.000

MICROPHONES



Trois modèles de microphones pézo-cristal de haute qualité et de construction robuste à des prix modérés.

Type C1. — Modèle de poche avec cordon .. 2.350

Type C2. — Modèle sur pied (de table) 6.500

Type C3. — Modèle reporter avec interrupteur de mise en marche 4.500

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS-2^e (Métro Bourse) — Tél. : CEN. 41-32. — C.C.P. Paris 443-39

Demandez-nous le nouveau catalogue supplémentaire « Appareils de mesure » comportant la description de 90 appareils de mesure avec de très belles gravures, caractéristiques et prix. Ensembles racks-bancs de mesure, etc., etc... Adressé franco contre 70 francs en timbres.

NOUVEAU CONTROLÉUR « PRATIC-METER »



LE MEILLEUR
Le moins cher. Contrôleur universel à cadre de grande précision. - 1 000 ohms par volt en continu et alternatif jusqu'à 750 V. - Milliampère-mètre jusqu'à 150 mA. - Ohmmètre par pile incorporée. Capacimètre par secteur alternatif 110 V 50 périodes. Monté dans un coffret métallique avec poignée. Cadran de 75 mm. - Encombrement : 160x100x120 mm. 8.500

Monté dans un coffret métallique avec poignée. Cadran de 75 mm. - Encombrement : 160x100x120 mm. 8.500

CONTROLÉUR VOC « CENTRAD »



Contrôleur miniature à 10 sensibilités avec une résistance de 40 Ω par volt ; destiné à rendre d'utiles services à tous les usagers de l'Électricité et de la Radio.

Caractéristiques :
Volts continus : 0 à 30 - 60 - 150 - 300 - 600 V. Volts alternatifs : 0 à 30 - 60 V.

Millis alternatifs : 0 à 30 - 300 mA.
Résistances : de 50 Ω à 100 000 Ω.
Condensateurs : de 50 000 cm à 5 μF.
Alimentation : 110 - 130 volts.

Pour le secteur 220 volts, prière de le spécifier à la commande.

Livré avec mode d'emploi et cordons.
Dimensions 115 x 75 x 30 mm. - Poids : 300 gr.
PRIX : 2.900

HÉTÉRODYNE MINIATURE HETER'VOC



Toutes les possibilités d'un appareil de grand prix. 1 g. GO - PO - OC + 1 g. MF étalée. Alimentation tous courants 110-120 volts. Coffret tôle galvanisée. Dimensions : 200x145x60. - Poids net : 1 kg.
Prix 10.400

LE SUPER - MULTITEST « RADIO - CONTROLÉ »



CONTROLÉUR UNIVERSEL comportant 22 GAMMES DE MESURE :
Volts alternatifs : 15 - 150 - 500 - 1 000.
Volts continus : 0,5 - 5 - 50 - 100 - 1 000.
Microampères continus : 500.
Milliampères alternatif : 15 - 150 - 500 - 1 Amp.

Ohmmètre : 1 à 10 000 ohms ; 500 ohms à 1 MΩ.
Outpimètre : - 20 db à + 45 db en 3 gammes.
Résistance : 20 000 ohms par volt.
Équipage monté sur crapaudines à ressort type anti-choc.
Dimensions du cadran : 90 mm. - A cadre mobile avec remise à zéro. Dimensions : 205x135x70.
Poids : 1 kg. 500.
PRIX : 16.250

PRIX : 16.250

LE **comptoir**
M.B.
radiophonique

PRESENTE
SON NOUVEAU

catalogue général

134 PAGES
(Format 24 x 31 cm)
y compris 10 plans dépliantes grandeur nature avec schémas théoriques et pratiques
800 DESSINS ET PHOTOS relatives aux nouveautés
RADIO ET TÉLÉVISION
INDISPENSABLE A TOUS artisans, réparateurs professionnels

FRANCO : 100 FRANCS (ATTENTION : QUANTITÉ LIMITÉE)

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE

160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e) C.C.P. PARIS 443-39

VENTE EXCEPTIONNELLE

Ces articles sont vendus à des prix défiant toute concurrence jusqu'à épuisement du stock.

Matériel neuf et Garantie totale.

PLATINE « MILLS » 3 Vitesses



Platine tourne-disques, modèle réduit. A trois vitesses : 33 - 45 - 78 tours. Très silencieux. Muni d'un arrêt automatique en fin de disque. Bras de pick-up léger comportant deux saphirs réversibles. Fonctionne sur secteur alternatif 110 - 220 volts. - Dimensions : 275x210x115 mm.
La platine 3 vitesses 5.900

— QUANTITE LIMITEE —

ELECTROPHONE PORTABLE



ELECTROPHONE équipé d'un platine « COLLAIRO » 3 vitesses monté sur socle 33-45-78 tours. Fonctionne sur 110 et 220 volts alternatif. Bouton de tonalité, grave et aiguë. Bouton de puissance. Deux saphirs réversibles. Musicalité parfaite. Prix 21.900

COFFRET TOURNE-DISQUES TROIS VITESSES



Nouvelle conception d'un coffret tourne-disques à porte basculante et n'apportant aucun mouvement à la platine microsilicon, appareil fermé. Equipé d'un tourne-disques de réputation mondiale COLLAIRO. 3 vitesses, avec tête de pick-up cristal, réversible. Moteur silencieux pour secteur alternatif 110/220 volts, 50 périodes.

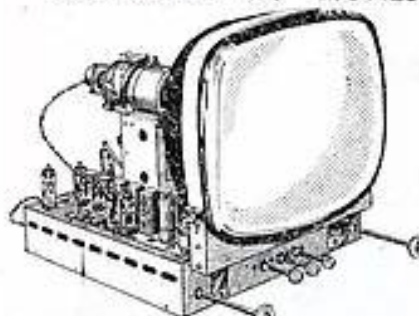
PRIX FORMIDABLE : 14.900
Prix du coffret vide : 3.900

TOURNE-DISQUES « SUPERTONE » 3 Vitesses



PLATINE trois vitesses : 33-45-78 tours. Moteur synchrone 4 pôles 110/220 volts, 50 périodes. A régulateur de vitesse. Bras ultra-léger. Cellule de lecture pézo-électrique réversible équipée avec des porte-saphirs. Débrayage automatique de la roue d'entraînement à l'arrêt. Retour automatique du bras sur son support à la fin du disque. - Dimensions : 340x296x135 mm. Partie sous la platine : 72 mm. Prix de la Platine « SUPERTONE » 9.900

NOUVEAUTE 55 TELEVISEUR 819 LIGNES



DEVIS Éléments préfabriqués :
Platine HP câblée, réelle sans lampes :
Modèle standard 7.330
Modèle longue distance 8.350
Bloc « Sélection » comprenant le transfo de sortie lignes, la déviation, concentration, livré sans valve THT 9.160
Circuit HT basses de temps, lignes et image synchro BF et son 13.730
Châssis, avec accessoires et HP 6.526
Jeu de 17 lampes 13.050
Tube EUREKA 43 cm, fond plat 12.000
L'ensemble complet des pièces modèles STD sans lampes ni tubes 36.650
Devis détaillé adressé contre 100 francs en timbres.

MULTIMETRE M-25 E.N.B.



CONTROLÉUR UNIVERSEL A 38 SENSIBILITES,
CARACTERISTIQUES :
Tensions continu et alternatif (1 000 Ω/V) : 0 à 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 300 et 750 V.
Intensité continu et alternatif : 0 à 1 - 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 750 mA et 3 A.
Résistances (avec pile int. de 4,5 V) 0 à 5 000 Ω (à partir de 0,5) et 500 Ω
Résistances (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 20 000 Ω et 2 M Ω.
Capacités (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 0,2 pF (à partir de 1 000 pF) et 20 pF.
Présenté en boîtier bakélite de 18 x 11 x 6 cm.
PRIX : 14.500

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE - 160, rue Montmartre, PARIS-2^e - C.C.P. Paris 443-39

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S

VIENT DE PARAITRE

La seconde édition, entièrement refondue, du Manuel Pratique de Télévision par G. Raymond :

LE NOUVEAU MANUEL PRATIQUE DE TÉLÉVISION

Un ouvrage d'une valeur exceptionnelle.

Le livre COMPLET, indispensable aux praticiens de la Télévision. 540 pages de conseils pratiques.

EDITIONS L.E.P.S.

Prix : 2.500 fr. — Franco : 2.650 fr.

LES APPLICATIONS MODERNES DE L'ELECTRICITE

par Maurice LORACH

Livre à la portée de tous, ouvrage d'une grande vulgarisation, expliquant clairement et simplement les problèmes de distribution d'énergie électrique, signalisation de chemin de fer, emploi de cellules photoélectriques, télécommandes, cinéma sonore, galvanoplastie, électricité et ondes médicales, piezo-électricité, et toutes les applications nouvelles de l'électronique moderne. Plus de 400 figures et illustrations.

Prix . . . 325 fr. — Franco : 350 fr.

COLLECTION « MEMENTO CRESPIN »

PRECIS D'ELECTRICITE

par Roger CRESPIN

Prix . . . 660 fr. — Franco . . . 710 fr.

PRECIS DE RADIO

par Roger CRESPIN

Prix . . . 870 fr. — Franco . . . 920 fr.

PRECIS DE RADIO-DEPANNAGE

par Roger CRESPIN

Prix . . . 510 fr. — Franco . . . 535 fr.

ANTENNES POUR TÉLÉVISION ET ONDES COURTES

PAR F. JUSTER

Extrait de la table des matières :

Caractéristiques générales - câbles d'antenne - méthodes générales de constitution des antennes - radiateurs rectilignes et repliés - adaptation des antennes - radiateurs de formes particulières - antennes yagi - antennes à plusieurs étages - antennes pour émissions à polarisation verticale - construction mécanique des antennes - antennes collectives.

Prix . . . 400 fr. — Franco . . . 440 fr.

A. B. C. DE LA TELEVISION

par Maurice LORACH

La télévision simplifiée en dix leçons. Cet ouvrage rend accessibles les principes de la télévision à tous ceux qui ont quelques connaissances élémentaires de radio.

Prix . . . 400 fr. — Franco . . . 450 fr.

21, RUE DES JEUNEURS
PARIS (2^e) - C.C.P. Paris 4195-58

Conditions de vente : Adresser votre commande à l'adresse ci-dessus et joignez un mandat ou versement au Compte Chèque postal de la somme correspondant à la valeur de votre commande.

JE CONSTRUIS MON POSTE

« Du poste galène au 4 lampes »

par JEAN DES ONDES

Livre simple et pratique, idéal pour le débutant en radio. Indications générales théoriques et pratiques. 134 pages, nombreux schémas, figures et photographies.

(Vente aux particuliers.)

Prix . . . 250 fr. — Franco . . . 250 fr.

500 PANNES RADIO

PAR W. SOBORINE

Diagnostique des pannes et remèdes. Ouvrage pratique. — 244 pages. Format 13 x 21.

Prix . . . 600 fr. — Franco . . . 600 fr.

POUR L'AMATEUR PHOTOGRAPHE

LES CONSTRUCTIONS ET BRICOLAGES DU PHOTOGRAPHE

— Moyens simples pour opérer à peu de frais. —

Tome I. — Les appareils, les accessoires, le laboratoire et son matériel. — Un volume de 88 pages 13,5 x 21 cm. Simple et très pratique.

Prix . . . 390 fr. — Franco . . . 460 fr.

Tome II. — Projecteurs, emploi de la lumière du jour, présentation de photos, l'agrandissement, projection et cinéma. — Un volume 13,5 x 21 cm. de 64 pages. Très clair et pratique.

Prix . . . 360 fr. — Franco . . . 430 fr.

UN LIVRE RECENT

particulièrement conseillé à nos lecteurs
s'intéressant à la télécommande :

TELECOMMANDE PAR RADIO

par A.-H. BRUNSMIA,

Chef du Service central d'Exposition Philips.

Cet ouvrage décrit en outre un dispositif à modulation d'amplitude et un dispositif à modulation par impulsions. 104 pages, 74 figures.

Prix . . . 475 fr. — Franco . . . 530 fr.

PLANS DE TELECOMMANDE

DE MODELES REDUITS

par le spécialiste C. PEPIN

Schémas et plans d'émetteurs et de récepteurs pour la commande à distance. 32 pages. Format 21 x 27.

Prix . . . 200 fr. — Franco . . . 240 fr.

CAHIER IX

Dans la série des Cahiers de l'Agent Technique, vient de paraître : Caractéristiques et Emplois des tubes électroniques miniature.

- I. — Série alternatif.
- II. — Série tous courants.
- III. — Série professionnelle.
- IV. — Série Batterie-Secteur à chauffage direct avec courbes, schémas d'utilisation, performances

Prix : 870 fr. — Franco : 920 fr.

APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS

par Marthe DOURIAU, Ingénieur.

Un ouvrage essentiellement simple et pratique. La théorie générale appliquée à la pratique. Nombreuses explications, montages, conseils pour la construction.

Prix . . . 400 fr. — Franco . . . 440 fr.



TOUT CE QUI CONCERNE LA TECHNOLOGIE ET LA CONSTRUCTION DES RECEPTEURS RADIO.

Un ouvrage spécialement destiné aux amateurs novices qui désirent réaliser et monter eux-mêmes un bon récepteur de radio. Plusieurs plans de câblage de récepteurs ayant fait leur preuve sont donnés par l'auteur.

Prix . . . 390 fr. — Franco . . . 440 fr.

GUIDE DU TELESPECTATEUR

par Claude CUNY

Ce livre est destiné à toutes les personnes désireuses de connaître l'ensemble de la télévision. Il s'adresse, en outre, à tous les possesseurs de récepteurs d'images.

Prix . . . 300 fr. — Franco . . . 350 fr.

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES DE RADIO

par L. GAUDILLAT

Toutes les caractéristiques de service sous une forme rapide et condensée. Culots et équivalences. Lampes européennes et américaines. — 80 pages. Format 13 x 22.

Prix . . . 300 fr. — Franco . . . 350 fr.

GUIDE COMPLET

DE L'UTILISATION DES TRANSISTORS

par F. HUREL (FRH)

Un ouvrage à la portée des amateurs et des débutants. — Un volume de 96 pages, avec 70 figures.

Prix . . . 300 fr. — Franco . . . 360 fr.

TECHNIQUE NOUVELE

DU DEPANNAGE RATIONNEL

par A. RAFFIN

Un livre de haute valeur mis à la portée de l'amateur. Enfin un vrai livre pratique de dépannage radio.

Prix . . . 450 fr. — Franco . . . 525 fr.

En raison des frais élevés représentés, aucun envoi ne peut être fait contre remboursement. Prière d'en adresser le montant à notre Compte Chèque Postal.

PRIX : 65 FR.

Abonnements :

1 an 700 fr.

Etranger 975 fr.

Directeurs :

Maurice LORACH

Claude CUNY

Radio Pratique

REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION TECHNIQUE
RADIO ♦ TÉLÉCOMMANDE ♦ TÉLÉVISION

N° 53
AVRIL
1955
(6^e Année)

MENSUEL

Rédacteur en chef :
GEO-MOUSSERON

REDACTION — ADMINISTRATION — PUBLICITE

Editions L.E.P.S., 21, rue des Jeûneurs — PARIS (2^e)

Tél. : CENTRAL 84-34

Société à responsabilité limitée au capital de 340.000 frs

R. C. Seine 299.531 B

Compte Chèques Postaux : PARIS 1358-60

INAUGURATION DU RADAR DE SURVEILLANCE à grande distance d'Orly

I. — MIRACLE DE LA SECURITE AERIENNE

Au cours des vingt-cinq années qui ont séparé les deux guerres, il y a eu, dans la vie des Parisiens, quelques rares minutes dont ils se souviendront toujours avec une saisissante précision : quand ils scrutèrent anxieusement le ciel... de ce printemps de l'année 1921, pour y voir apparaître les fusées de couleur annonciatrices du résultat du match Carpentier-Dempsey... de cet été 1927 pour y voir apparaître l'appareil solitaire de Lindbergh au Bourget... de ce mois d'août 1944, pour y voir apparaître les lumières passagères et triomphales des maisons parisiennes, dans le même temps où sonnaient à toute volée les cloches de la Libération...

Ce jeudi 16 décembre 1954 a vu quelques minutes dignes d'un intérêt nouveau. Pour la première fois au monde, nous avons vu apparaître, à distance, l'image-radar télévisée d'avions survolant le Val de Loire ou les côtes de France et abordant la Région Parisienne sur le Grand Ecran de Télévision d'Europe, par la triple combinaison de la radio, du radar et de la télévision.

Les découvertes faites dans le domaine de l'industrie électronique, qui tire sa force de la science pure, l'ont fait pénétrer en effet dans des secteurs très divers de la vie quotidienne comme les radiocommunications, la télévision, le radar, etc... Ces mots, mystérieux au profane, ont surtout trouvé un champ d'application, somme toute idéal, dans l'Aviation. S'ils sont, dans le domaine militaire, des éléments essentiels de la défense du pays, ils présentent, dans celui de l'Aviation civile, des moyens de détection par excellence.

On se souvient des cinquante tonnes de ce Bréguet « Deux-Ponts » chargé de 102 personnes qui, pour la première fois sans doute dans l'histoire de l'Aviation, en mars dernier, avait pu atterrir à Orly par « Q.G.O. » (aérodrome interdit en raison du temps), grâce au radar. Il n'y a pas très longtemps, le vol de nuit était encore pour les avions une dangereuse aventure et l'atterrissage dans l'obscurité risquait de se terminer tragiquement. Aujourd'hui, la nuit et la brume sont vaincues. Une main invisible guide l'avion jusqu'à la piste d'atterrissage. Le radar prend le pilote en charge ; celui-ci peut alors se consacrer au pilotage de son appareil avec le maximum d'efficacité et ne plus employer ses sens qu'à maintenir la stabilité de son appareil.

Le radar est venu miraculeusement en son temps pour répondre aux nécessités imposées par l'aviation moderne et le développement de ses réseaux intercontinentaux. Depuis le radar naturel des chauves-souris découvert par le savant italien Lazzaro Spallanzani, vers la fin du XVIII^e siècle, jusqu'à la ceinture côtière des postes-radars qui, dès 1940, donnaient l'alerte

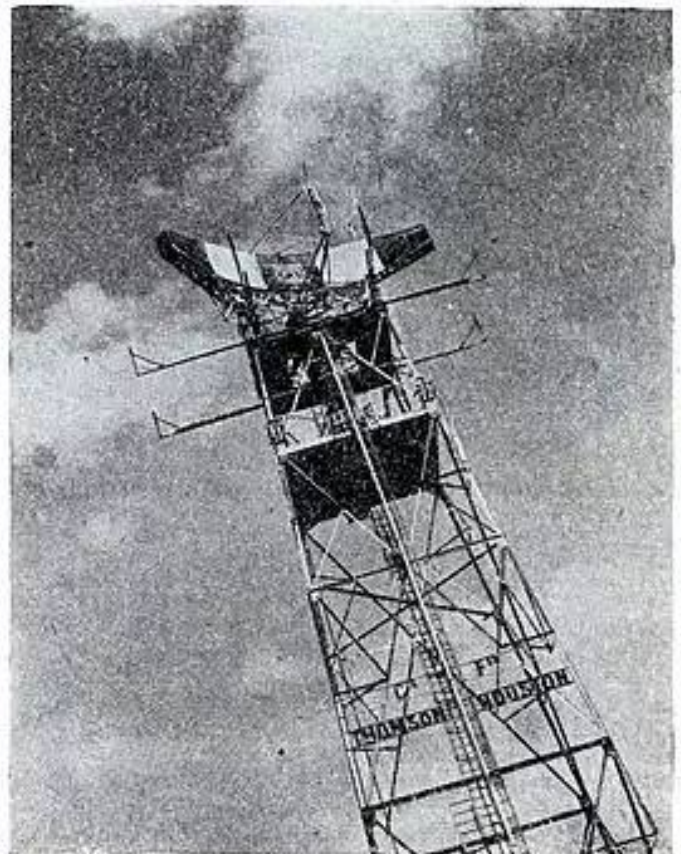


Fig. 1. — Tour-radar d'Orly (matériel C.F.T.H.)

dès qu'un avion ou un bâtiment s'approchait du territoire britannique, les progrès n'ont jamais cessé ; un réseau de radars constitue désormais un véritable système nerveux qui étend le filet de ses ramifications sur l'ensemble d'un pays et dont le mode de fonctionnement et d'organisation présente d'étonnantes analogies avec le système d'innervation d'un organisme humain.

Si d'aucuns l'ignorent, vous savez — vous qui êtes spécialisés en la matière à des titres divers — que le principe du radar est basé sur la double propriété des ondes radioélectriques de pouvoir se concentrer en un faisceau étroit et se réfléchir sur les obstacles qu'elles rencontrent ; tout radar possède une prunelle qui est une antenne placée, en général, au sommet d'une tour métallique ; elle tourne en balayant l'horizon avec les ondes qu'elle émet ; elle recueille en même temps les échos renvoyés par les obstacles ou par les avions ; ces échos apparaissent sur un écran où s'inscrit ainsi, en direction et en distance, le trajet des avions.

Pour ce faire, un radar comporte essentiellement un émetteur relié à une antenne directive tournant autour d'un axe vertical, un récepteur qui amplifie les ondes réfléchies ou « échos » et un indicateur qui matérialise, sous forme de taches lumineuses, les échos reçus, en faisant connaître leur direction et leur distance. Par temps couvert, aux approches des aéroports par exemple, le pilote ne voit rien, mais au même moment, quelqu'un voit pour lui, prend son appareil en charge, lui donne par radio toutes indications nécessaires à son atterrissage, surtout en cas de mauvaise visibilité.

II. — LE CENTRE DE CONTROLE REGIONAL/NORD (CCR/NORD)

Les instruments modernes ont réalisé ce miracle de la sécurité aérienne qui s'accroît tous les jours et pose aux organismes de contrôle du vol des avions, des problèmes de plus en plus délicats à résoudre.

L'Annexe II à la « Convention de Chicago » relative à l'« Organisation de l'Aviation Civile Internationale » constate



Fig. 2. — Salle d'exploitation du C.C.R./Nord (Orly).

qu'en certaines zones de grand trafic, il est indispensable que la circulation soit dirigée à partir du sol et que des organismes spécialisés soient en conséquence mis en place par les Etats intéressés.

En ce qui concerne la France, l'espace aérien métropolitain est divisé en trois régions : la région Nord (dont le centre est à Paris), la région Sud (dont le centre est à Aix), la région Sud-Ouest (dont le centre est à Bordeaux) ; la région parisienne présente toutes les conditions susceptibles d'imposer la mise en œuvre d'organismes de direction de la navigation aérienne, celle-ci étant composée par les vols d'avions de tous les types (civils et militaires) aux performances les plus différentes comprenant aussi bien des monomoteurs de tourisme que des quadrimoteurs longs-courriers à propulsion classique et des avions à réaction ou à turbo-propulsion.

Le Contrôle Régional/Nord, dont la compétence commence

pratiquement à la Loire, comprend ce qu'on est convenu d'appeler la Région contrôlée de Paris, laquelle englobe une « zone de contrôle terminale » avec ses quinze aéroports constituant l'Aéroport de Paris, l'un des plus grands carrefours de la circulation aérienne, en raison notamment de la densité du trafic convergent sur Paris ou en divergent. La situation des principaux aéroports du Bourget au Nord et d'Orly au Sud de la Capitale, conduit à la création d'un grand nombre de trajectoires radio-balisées dont le contrôle est particulièrement délicat. La responsabilité de la solution particulière de ce problème complexe est présentement assurée par le Centre de Contrôle Régional de Paris-Orly (CCR/NORD).

Pour assurer cette mission de sécurité, il n'était doté jusqu'à la fin de l'année 1953, d'aucun moyen de connaissance objective du trafic aérien. C'est pourquoi le Secrétariat Général à l'Aviation Civile et Commerciale a doté le dit Centre d'un Radar de Surveillance à Grande Puissance. Ce radar, qui met en œuvre les solutions techniques les plus modernes, a été construit par la *Compagnie Française Thomson-Houston*,

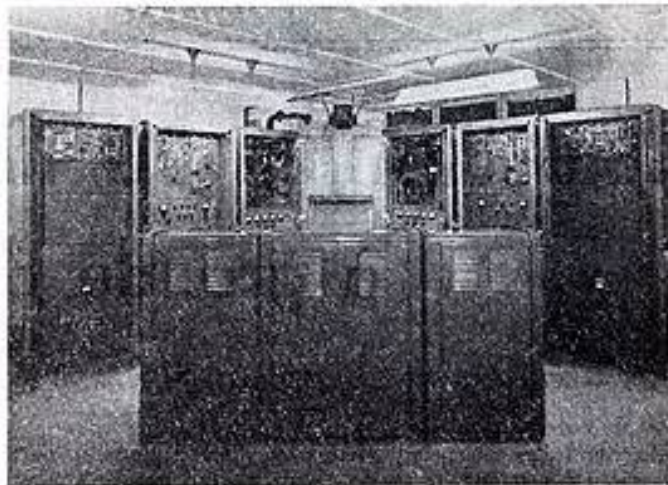


Fig. 3. — Salle technique du C.C.R./Nord (Orly).

selon les directives établies, après étude approfondie du problème, par les ingénieurs du Service de la Navigation Aérienne.

Il s'agit de l'installation la plus moderne du genre en Europe. Grâce à des émetteurs de 1 000 kilowatts la couverture assurée permet de détecter un bimoteur moyen jusqu'à une altitude de 10 000 à 12 000 m et une distance de 150 km. Son antenne est reliée aux émetteurs-récepteurs dont tous les éléments sont doublés pour assurer la sécurité du fonctionnement maximum. Un dispositif spécial élimine les échos fixes pour ne montrer que les avions. L'exploitation est assurée dans une salle spéciale où les opérateurs voient apparaître, sur les écrans de six meubles indicateurs ou pupitres panoramiques, l'image-radar des avions en vol dans les divers secteurs. Ces données sont exploitées sur les bandes de progression par des méthodes aussi sûres que celles de l'aiguillage à l'entrée de la gare-fer la plus chargée en trafic. Au surplus, l'indicateur cathodique peut être muni d'un générateur de video-mapping qui fait apparaître sur les indicateurs d'exploitation des informations inscrites sur une carte de référence. Ce radar constitue une application perfectionnée de la technique de la détection en gisement et en distance des avions.

III. — LA TELEVISION ASSOCIEE AU RADAR (TELERADAR)

La télévision permet d'assurer la transmission des images-radar. En effet, si l'on utilise un équipement de prise de vue pour « reprendre » l'image produite sur le « scope » d'un indicateur de radar, on peut reproduire cette même image sur l'écran d'un récepteur relié à l'équipement par un câble coaxial ou par une liaison hertzienne. Autrement dit, grâce à cette méthode, il est possible de transmettre à distance et distribuer l'image de l'indicateur à autant d'utilisateurs que l'on veut.

La C.F.T.H. a réalisé dans ce but un équipement de prise

de vue comportant une caméra de télévision de très faible encombrement, reliée par câbles multiconducteurs à un caisson contenant l'ensemble des circuits nécessaires au fonctionnement de la caméra. Cette caméra est braquée sur l'écran de l'indicateur de radar et le tube miniature de prise de vue (station) qu'elle contient transforme l'image de l'indicateur en une modulation qui est amplifiée par les circuits du caisson. Après amplification, cette modulation peut être appliquée à des récepteurs reliés par un câble ou à un émetteur dont l'antenne rayonne une émission semblable à celle d'un programme de télévision, mais dont l'image correspondante serait celle du radar. Cette émission peut être dirigée et constituer ainsi une liaison du type « câble hertzien ». A la réception de cette émission, on reproduit sur l'écran d'un récepteur de télévision l'image-radar initiale.

L'image reproduite par une telle méthode est améliorée par rapport à l'image initiale du fait de la « mémoire » du tube de prise de vue. Cette « mémoire » ou persistance peut être rendue plus longue en durée que la persistance du tube cathodique de l'indicateur de radar, ce qui a pour effet d'uniformiser les intensités lumineuses du rayon de balayage, à des points représentatifs des échos que l'on observe sur une image-radar normale.

Bien entendu, les dimensions des écrans récepteurs peuvent être celles désirées par l'utilisateur. Lorsqu'il est nécessaire de faire observer et étudier l'image par un groupe de personnes, un dispositif de projection sur « Grand Ecran » peut être utilement employé.

Une application, dans un domaine connexe, sensiblement identique, a été récemment réalisée par le Service des Phares et Balises du port du Havre. Afin de faire bénéficier les esbateurs et les bâtiments de notre Marine Nationale, avec le minimum d'efficacité, des radars de port en exploitation, il est possible désormais de leur envoyer l'image des indicateurs panoramiques ; ainsi, les bateaux équipés d'un téléviseur peuvent dorénavant recevoir l'image complète de la rade où ils pénètrent et des bateaux qui s'y trouvent.

☆

La C.F.T.H., une des principales Compagnies françaises de production radioélectrique, spécialisée entre autres dans l'équipement électronique des aéroports, a su donner libre cours à l'imagination de ses techniciens et ingénieurs pour demeurer à l'avant-garde des réalisations scientifiques.

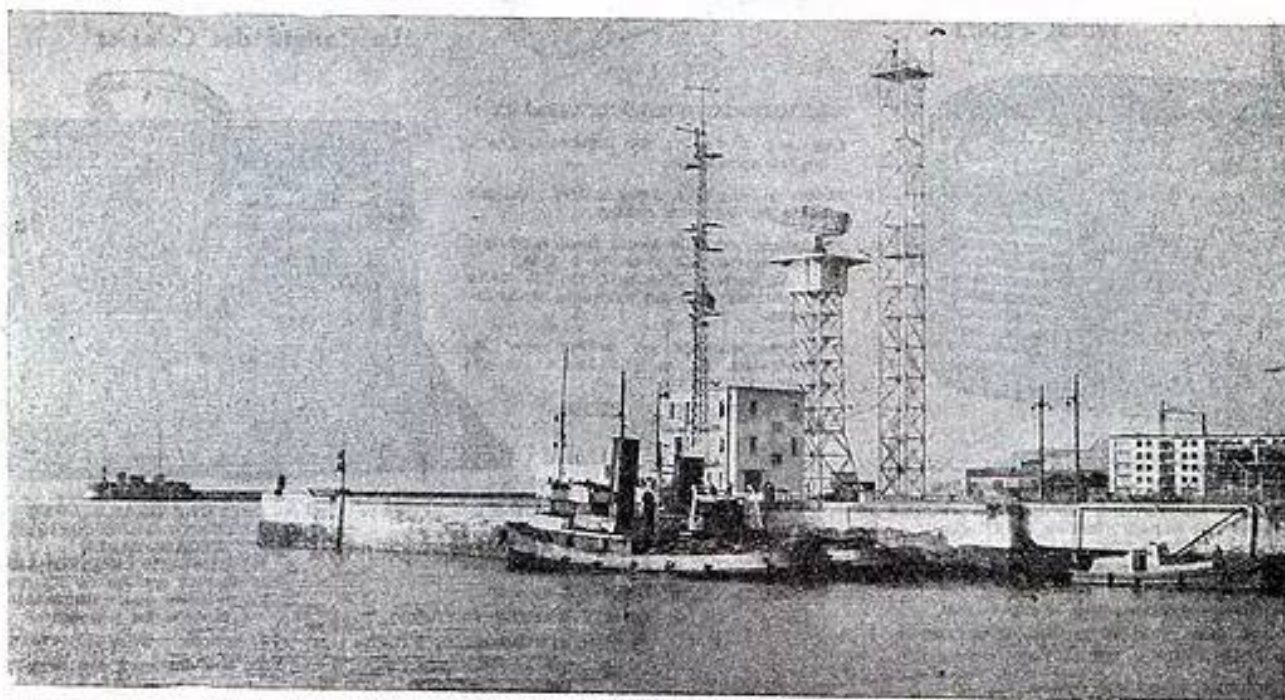
Nota. — Une partie des liaisons radiotéléphoniques s'est effectuée avec des matériels d'une technique subminiature très éprouvée — soit le TH.736, émetteur-récepteur portatif à six fréquences pré-réglées, le plus petit du monde dans sa catégorie — ceux-là mêmes qui furent agréés par l'Armée française et exploités cet automne par les membres de l'expédition française de l'Himalaya — entre ses camps supérieurs au delà des sommets de 7.000 mètres d'une chaîne encore inviolée — et leur a permis de réussir la conquête des pics jumeaux du Makalu.

TÉLÉ-RADAR

En complément de l'article ci-dessus, nous présentons à nos lecteurs les quelques vues relatives à l'installation « Télé-Radar » du port du Havre. Les équipements sont de la Compagnie française THOMSON-HOUSTON.

Ci-contre : La carte lumineuse du port, telle qu'elle apparaît sur l'écran du radar du sémaphore et sur l'écran de télévision installé à bord du navire.

Ci-dessous : Sémaphore du port autonome du Havre comprenant l'équipement de télévision dit « Télé-Radar » des Services techniques des Phares et Balises conçu et mis au point par la Compagnie française Thomson-Houston.



La carte de l'

A.B.C. D.E.F.

EXCLUSIVITE des SERVICES
TECHNIQUES & LABORATOIRES



LA PLUS
BELLE
IMAGE

DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANCAISE

TOUTES LES GRANDES MARQUES

TELE

11 B^e POISSONNIERE

RADIO

DISQUES

TÉLÉPH. : GUT. 06-83

MÉTRO : MONTMARTRE

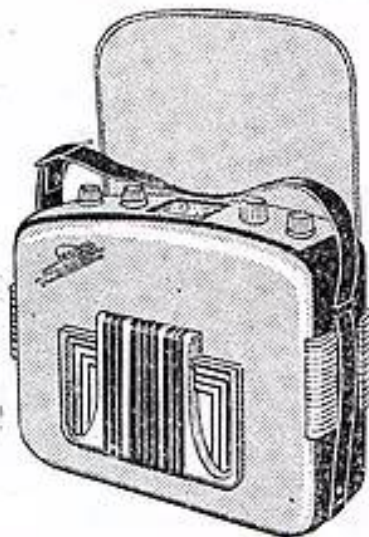
**LES MEILLEURS ET LES PLUS ELEGANTS
DES PORTATIFS PILES - PILES-SECTEUR
REELA**

SUPER FOX

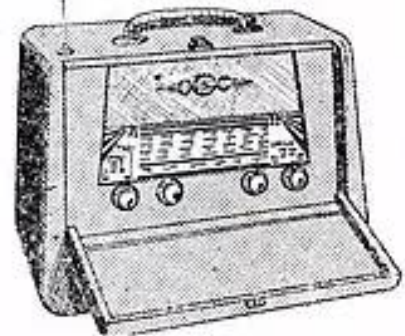


POSTE PORTATIF A PILES
4 lampes : DK.92 - 1T4 - 1B5 - 3Q4
Deux gammes : P.O. - G.O.
HAUT-PARLEUR TICONAL 12 cm.
Cadre incorporé « FERROXURBE »
COFFRET LUXE POLYSTYRENE
Dimensions : 240x160x65. — Poids : 1 kg 600.
Prix complet avec piles : 14.700

**Le POSTE MIXTE piles-secteur
de grande classe**

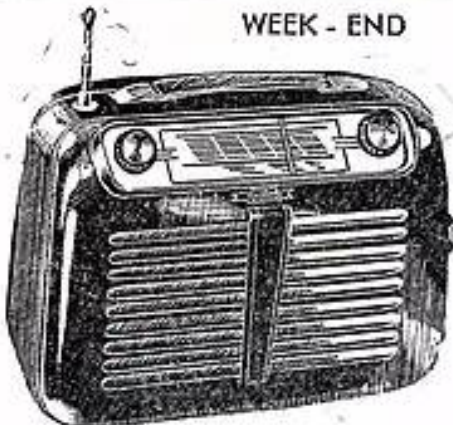


Une réussite dans les Portatifs



PORTATIF PILES - SECTEUR
Quatre Gammes, dont une B.E.
MUSICALITE ET SENSIBILITE
INCORPARABLES
Antenne télescopique et Cadre incorporé,
Sept lampes miniature.
Encombrement : 240 x 250 x 150. — Poids : 6 kg. 500.
Prix : 25.900 fr.

WEEK - END



**RECEPTEUR PILES-SECTEUR A CINQ LAMPES
DONT UN ETAGE HAUTE FREQUENCE**
ALIMENTATION MIXTE: soit par Batterie combinée
9/90 V, soit par Secteur Continu ou Alternatif
110 à 220 volts.
Muni d'un CADRE INCORPORE et d'une ANTENNE
TELESCOPIQUE.
Trois gammes d'ondes : P.O. - G.O. - O.G.
Coffret Grand Luxe, matière moulée, avec poignée.
Dimensions : 290 x 210 x 130. — Poids : 5 kg. 900.
Prix : 32.750 francs.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES :

Lampes : 1 T4 - 1 T4 - DK92 - 1B5 -
3B4 et redresseur.

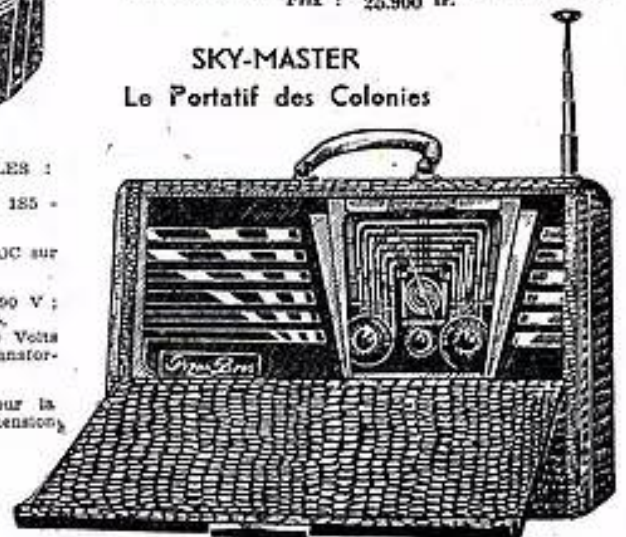
Toutes ondes : 15 à 2 000 mètres ; OC sur
cadre ou antenne réduite.

Fonctionne sur pile haute tension 90 V ;
basse tension 13 piles de 1 V 5,
ou sur secteur alternatif 110-250 Volts
50 périodes avec un véritable transfor-
mateur.

Une prise spéciale est prévue pour la
régénération de la pile haute tension,
seulement.

Avec piles : 27.990

SKY-MASTER
Le Portatif des Colonies



- PILES - SECTEUR - ACCUS
- 3 GAMMES d'ondes
- 8 lampes américaines
- Etage HF accordé.
- Le SKY-MASTER fonctionne
- SUR SES PROPRES PILES
- SUR ACCU 6 VOLTS
- Poids : 8 kg. 500.

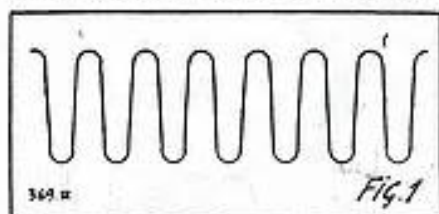
- COFFRET GRAND LUXE
- ANTENNE TELESCOPIQUE
ESCAMOTABLE
- MUSICALITE REMARQUABLE
- Sur Secteur continu ou alternatif,
l'adjonction d'une alimentation
séparée est nécessaire.
- Dimensions : 260 x 390 x 170 mm.
- Prix complet avec jeu de piles :
58.975

VENEZ NOUS RENDRE VISITE, L'ACCUEIL LE PLUS CORDIAL EST RESERVE A TOUS NOS CLIENTS.

LE RAPPORT ENTRE LA MODULATION ET LA PORTEUSE

Par GEO-MOUSSERON

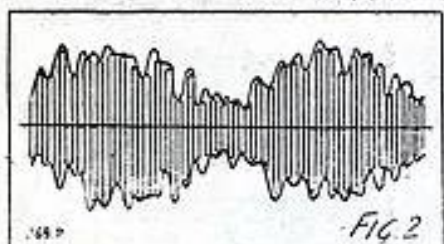
Bien que l'on ne considère jamais la radio de cette manière, il faut pourtant bien se dire afin de ne pas errer à l'aventure : la radio, c'est de « la sans fil ». Il n'y a pas de conducteur de cuivre, c'est vrai, mais il faut bien cependant qu'il y ait « quelque chose ». Or, ce quelque chose n'est autre que l'onde porteuse que l'on se trouve bien obligé de schématiser selon la manière la plus connue qui soit (figure 1). Etablir un émetteur dont le fonctionnement produit cette onde revient à faire communiquer



deux bureaux télégraphiques (ou plus, ce qui ne change rien à l'exposé) et dans le conducteur desquels le courant circule en permanence. Un tel état de chose ne provoque rien et n'établit aucune communication. C'est l'image de l'appareil téléphonique décroché devant lequel personne ne parle ou du micro de l'émetteur devant lequel personne ne chante. C'est en modifiant l'allure de cette onde porteuse trop régulière — raison pour laquelle elle ne produit aucun bruit — que sont créées les oscillations électriques, fidèles copies des oscillations sonores dans l'air qui les ont d'ailleurs provoquées.

Voilà donc, en somme, ce qu'est la modulation : étant donné l'onde porteuse — ce fil conducteur impalpable — il n'est que de la modifier de la bonne manière par des oscillations à basse fréquence devenant dans l'émetteur des courants à basse fréquence. Et voilà qu'autour de l'antenne émettrice s'envoient ces ondes porteuses emmenant la modulation sans laquelle rien d'intelligible ne serait expédié.

Dans le domaine qui nous occupe, il n'en va pas autrement qu'ailleurs ; la simplicité n'est toujours qu'apparente. On pense qu'il suffit, selon la figure 2,



de moduler n'importe quelle porteuse par n'importe quelle fréquence audible, pour que soit terminé le problème de l'émission. Non, il existe un rapport à

respecter entre ces deux ondes, ainsi que nous allons essayer de le laisser entrevoir.

Si la modulation... ne module rien du tout ?

Supposition ridicule, c'est vrai, mais voulue afin que, par l'absurde, on comprenne plus rapidement. S'il y a modulation, c'est qu'il y a déformation d'amplitude de la porteuse par l'action de la modulation. Lorsqu'une amplitude maximum de cette dernière agit en phase avec une amplitude maximum de la porteuse, celle-ci voit croître sa propre amplitude. Lorsque l'inverse se présente, cette même amplitude diminue. Donc amplitude continuellement variable, ce qui nous permet, en passant, de faire deux constatations qui peuvent toujours être profitables :

1° Voilà qui explique la différence de résultats, quant à la portée, entre la graphie et la phonie. Pour la première, amplitude constante avec simples découpages formant des points et des traits. On agit toujours et dans tous les cas avec le maximum d'amplitude. En phonie, cette dernière varie constamment. Donc, la puissance mise à part, bien entendu, la portée sera limitée par la plus faible amplitude transmise. De deux émetteurs de puissance rigoureusement égales et toutes conditions semblables, c'est l'émetteur graphie qui porte le plus loin pour cette raison.

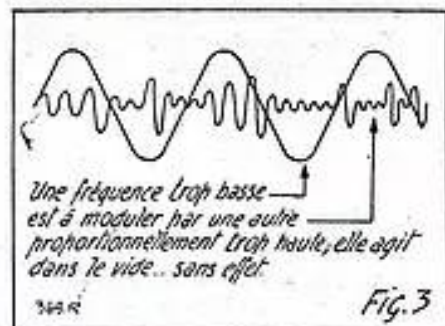
2° Le fait de montrer que la modulation s'effectue par variation d'amplitude fait aussitôt songer qu'un autre procédé, connu depuis longtemps, mais appliqué depuis peu, existe également : la modulation en fréquence.

Mais reprenons notre sujet et voyons ce qui se passerait si nous nous propositions d'appliquer une modulation à fréquence quelconque sur une onde porteuse dont la fréquence propre serait nettement trop basse. La figure 3 va nous le montrer de façon assez rapide : à chaque instant, cette onde modulée agirait en quelque sorte « dans le vide » et son action serait nulle. Constamment ? Non. Mais pendant des temps trop répétés et forcément trop longs pour espérer une reproduction fidèle comme on l'exige très justement maintenant. Voilà qui est vrai pour des fréquences basses comme la parole. Mais celles de la musique, quoique toujours basses, sont malgré tout plus élevées. Le défaut — si nous agissions selon la figure 3 — prendrait des proportions impossibles. Et en télévision ? La fréquence qu'en phonie on qualifiait de « basse » parce qu'elle se

situe toujours dans la plage d'audibilité, a tellement augmenté qu'elle n'est plus audible. C'est pourtant bien elle qui module, mais elle n'est plus à basse fréquence, voilà tout. Et c'est la raison pour laquelle il lui faut prendre un autre nom : la vidéo-fréquence (de « vidéo », en latin je vois). Traduisons par la fréquence visible et tout sera dit.

Une indispensable dégringolade en λ

Ne semble-t-il pas que tout commence à s'éclaircir déjà ? Pour une fréquence donnée de modulation, il en faut une plus haute encore en porteuse afin d'éviter ces « trous », ce « rien » dont il a été question et dans lesquels agirait en vain une modulation à fréquence un peu élevée. La règle pratique est celle-ci : en raison de ce qui vient d'être dit, on doit prendre, pour porteuse, une fréquence 10 fois supérieure à celle de la modulation. Or, si l'on choisit ses amis, on ne fait pas de même avec l'onde modulatrice. Elle est ce qu'elle est en fonction de ce que l'on a à transmettre.



La télévision, pour en revenir à elle, ne peut que moduler avec sa vidéo-fréquence. Est-ce sa faute, à elle, si 22 358 700 points (1) doivent être transmis dans la seconde ? Or, 22 millions (pour arrondir) correspondent à 22 millions d'alternances, soit 11 millions de périodes par seconde ; telle est la fréquence de modulation. Comme nous devons multiplier par 10 — au moins, dit la théorie — voilà une porteuse qui ne peut pas avoir moins de 120 millions ou 120 mégacycles.

(1) L'analyse théorique est caractérisée par un nombre de points théorique qui constitue un maximum : il est déterminé par le nombre de lignes multiplié par lui-même pour une image carrée (819×819). Or, l'image étant rectangulaire dans le rapport 4/3, le nombre de points devient :

$$\frac{819 \times 819 \times 4}{3}$$

Ceci pour l'analyse d'une image. Or, comme on transmet 25 images par seconde, le nombre de points par seconde est :

$$\frac{819 \times 819 \times 4 \times 25}{3} = 22\,358\,700 \text{ points.}$$

Pour ces raisons diverses, et des conventions internationales, l'émetteur de la Tour Eiffel, de même que celui de Lille, ont une fréquence porteuse de 185,25 mégacycles; c'est vrai, mais voilà qui ne nous fait tout de même pas plus de 1,61 mètre. D'où cette conclusion : à fréquences de modulation élevée, courte longueur d'onde.

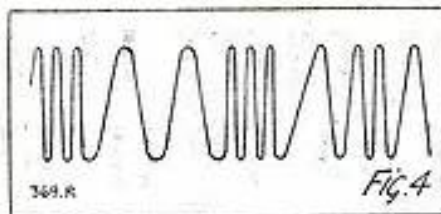
Si nous modulons en fréquence ? C'est ce que l'on fait en agissant selon la figure 4. Un même problème se pose et un raisonnement analogue conduit aux mêmes résultats. C'est la fréquence, on le voit, sur laquelle on agit pour moduler la porteuse. Là encore, si la fréquence était faible, les indésirables « vides » dont il a été question, se rencontreraient.

Expliquons-nous donc, dès à présent, les 3.12 mètres de notre actuel unique émetteur, toujours pour les mêmes raisons.

Le « pourquoi » est compris, certes, mais...

...on peut légitimement réfléchir et répondre par là même à bien des lecteurs qui nous ont posé la question : de progrès en progrès, à un certain point de vue, on rétrograde à un autre. Tandis qu'en 1930, l'école de l'Europe entière paraissait à peine suffisante en phonie, pas un amateur n'était satisfait s'il n'avait reçu au moins une fois l'Amérique ou même l'Australie, on ne peut tout de même pas passer sous silence l'étonnement de beaucoup en constatant qu'un quart de siècle plus tard :

1° On s'extasie devant l'émission modulée en fréquence avec laquelle on atteint des portées d'au moins... 80 kilomètres.



2° La télévision, cette évidente belle chose, n'est possible qu'à condition de ne pas perdre de vue l'émetteur le plus voisin.

Ce n'est pas là une critique, mais une simple constatation. Quand on dit : « le progrès supprime la distance », il semble que l'on puisse comprendre l'énoncé comme une phrase-paradoxe.

D'autant plus que l'élément hertzien, s'il nous est cher, n'est pas le seul atteint par ce progrès, parfois à contresens : la diligence que l'on croyait balayée par le rail nous revient, à moteur, sous le nom de car. Comme le plus bouleversant des progrès, bien entendu...

LA PÊCHE PAR L'ÉLECTRICITÉ

Sur le pont d'un bateau de pêche, deux hommes sont assis devant une sorte d'écran comparable à celui d'un poste de télévision.

Dans l'eau, deux bouées flottent, auxquelles sont accrochées deux plaques métalliques, reliées au bateau par des fils, et constituant les deux pôles d'un circuit électrique.

L'écran, dans le bateau, est une des pièces du sondeur à ultra-sons dont la plupart des unités de pêche modernes sont équipées.

Soudain, une grosse masse obscurcit l'écran. Un banc de poissons ! L'un des hommes abaisse une manette, on entend un ronronnement sourd et, au fond de l'eau, un courant électrique s'établit entre les deux plaques.

Pendant quelques minutes, les poissons tournent en rond, comme pris de folie, puis brusquement ils se précipitent tous vers une des plaques, derrière laquelle est tendu un filet...

Le principe repose sur le fait qu'un poisson pénétrant dans le champ d'un courant qui s'établit entre deux électrodes est inexorablement attiré vers l'électrode positive. Une différence de potentiel déterminée le fait avancer dans la direction voulue, un potentiel plus élevé l'étourdit pendant quelques instants, un potentiel encore plus fort le tue net.

D'autre part, plus le poisson est gros, moins il faut de courant. On peut donc choisir la taille des poissons que l'on désire diriger vers le filet.

Jusqu'à présent, ce procédé s'est montré plus efficace dans l'eau douce que dans l'eau de mer dont la salinité nécessite une tension électrique beaucoup plus élevée.

Si l'on veut un jour appliquer cette méthode révolutionnaire sur une grande échelle aux pêcheries maritimes, on est en droit d'espérer des résultats extraordinaires... (« L'Équipier et Électrique »).

Apprenez facilement la RADIO par la MÉTHODE PROGRESSIVE

Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence : France, Colonies, Étranger.



CERTIFICAT DE FIN D'ÉTUDES



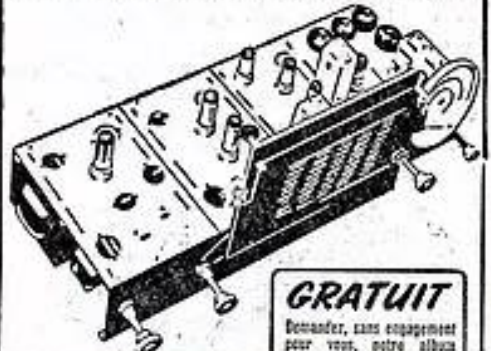
PLUS DE 500 PAGES DE COURS

Notre programme de cours par correspondance est établi pour être étudié en six mois, à raison de deux heures par jour. Pour nos différentes préparations, nos cours théoriques comprennent plus de 100 leçons illustrées de schémas et photos.



Des séries d'exercices accompagnent ces cours et sont corrigés par nos professeurs. Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique. L'outillage et les appareils de mesures sont offerts GRATUITEMENT à l'élève.

Car les travaux pratiques sont à la base de la méthode d'enseignement de l'I.E.R., et l'élève apprend ainsi en construisant. Il a la possibilité de créer de nouveaux modèles, ce qui développe l'imagination et la recherche. En plus des connaissances acquises, l'élève garde des montages qui fonctionnent et dont il peut se servir après ses études. Nos coffrets de construction sont spécialement pédagogiques.



GRATUIT
Demander, sans engagement pour vous, notre album illustré sur la MÉTHODE PROGRESSIVE

Institut ELECTRO RADIO
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS-8°

VIENT DE PARAITRE

La nouvelle et importante édition DE

NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL n° 20 contenant les sommaires détaillés de plus de 4.000 ouvrages sélectionnés, et en particulier tous les ouvrages de

RADIO et d'ÉLECTRICITÉ de tous les éditeurs français

400 PAGES

POIDS : 360 G.

LIVRES TECHNIQUES PROFESSIONNELS DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE ET D'UTILITÉ PRATIQUE

ENVOI FRANCO

CONTRE 150 Frs

Quelle que soit votre profession... Quel que soit votre passe-temps favori...

VOUS N'AUREZ QUE L'EMBARRAS DU CHOIX

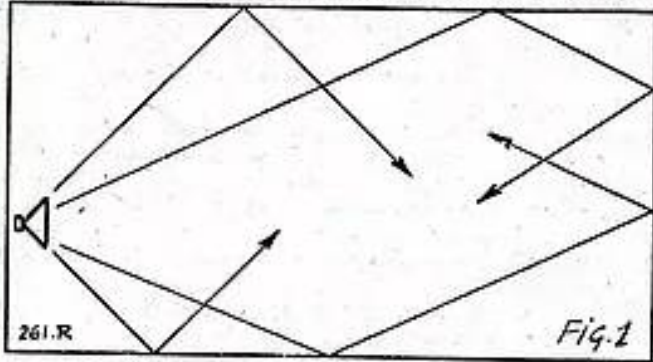
SCIENCES & LOISIRS

17, avenue de la République, Paris (XI°)
C. C. P. PARIS 3793-13

SONORISATIONS MODERNES ...et vieux châteaux

J'ai eu l'occasion de visiter le château de Guermantes (Seine-et-Marne), à peu de distance de Lagny. Je dis bien « l'occasion » car pour qui veut s'y rendre de façon systématique, il faut tenir compte des

encore, par les menuets qui y flottent, au temps de Claude Viote, ce qui nous ramène approximativement à 317 ans en arrière, pas plus. Pourtant, aucun haut-parleur de 317 ans plus jeune ne se laisse voir.



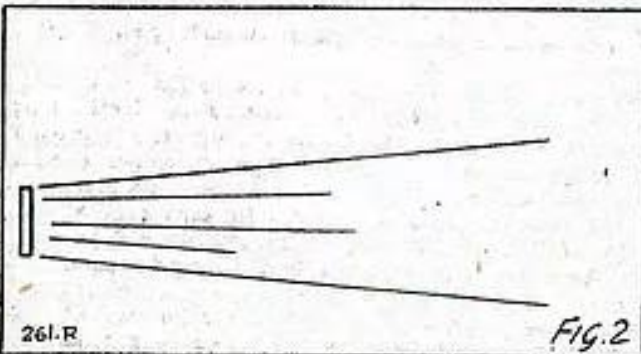
Rayonnement d'un Haut-Parleur normal

heures en dehors desquelles le prétendant visiteur (avec son argent, il me semble), doit attendre patiemment dehors, qu'il pleuve, neige ou vente. Après quoi, l'huis ouvert discrètement, on pénètre enfin. Certes, la visite s'y effectue, on s'en doute, mais en fonction seulement de l'occupation des maîtres de céans; le prix d'entrée restant invariable, bien entendu. Le guide, en son français aux liaisons curieuses, vous informe que « les grands patrons » étant là, on ne visitera pas telle et telle pièce, faisant pourtant partie du programme. Ce qui ne provoque, faut-il le répéter, aucun changement dans le prix de cette visite, sorte de menu à prix fixe.

Un château est un château : ne nous étonnons pas d'apprendre que le Conseiller du Roy, Claude Viote l'a fait édifier au début du XVIII^e siècle. Viote ? Tout un programme, si l'on peut dire et de la façon la plus sérieuse qui soit en songeant à l'unité théorique d'intensité lumineuse. Et quand on pénètre dans la galerie longue de 28 mètres, nommée « La Belle Inutile » (on n'y peut rigoureusement rien), la surprise est grande de se croire,

D'où viennent ces airs que n'auraient pas désavoués les générations passées ? Des colonnes qui, par leur aspect ne rappellent en rien ce que nous connaissons de propre à reproduire la musique et la voix, sont la cause de ce qui provoque un effet, non seulement curieux, mais parfaitement adapté aux lieux. Ce sont les colonnes Stentor dont la spécialité est de négliger ou ignorer (pourquoi pas ?) les phénomènes d'échos et d'effet Larsen. Une marque a-t-elle réussi à réduire à néant, ce que la technique a établi ? Evidemment pas. Mais il suffit de montrer par deux schémas extrêmement simplifiés, ce qui se passe, pour que tout le monde comprenne sans mal, les raisons d'une amélioration aussi certaine qu'insoupçonnée.

Comment donc, un haut-parleur de modèle courant, oriente-t-il ses sonorités ? De toute évidence, selon les lignes reproduites par la figure 1. C'est de la rencontre de ces trajectoires, bien entendu déphasées, que naissent aussitôt les regrettables phénomènes déplorés et que chacun s'évertue à amoindrir quand il n'est pas possible de les supprimer radicalement.



Rayonnement d'une colonne Stentor

Orientons donc nos regards vers la figure 2; elle illustre ce que donne la colonne Stentor déjà citée : l'assemblage en ligne droite, dans un baffle commun spécial, de plusieurs haut-parleurs aux caractéristiques particulières, permet d'obtenir une source sonore aux propriétés nouvelles ne manquant pas d'intérêt. C'est ainsi qu'une colonne, dont le nom ici, remplace l'habituel mot de « haut-parleur », donne un faisceau à longue portée, très directif dans le plan vertical, soit un faisceau indispensable tant en hauteur (le plafond) que vers le sol.

Considérons ce qui se passe horizontalement ; la diffusion sonore s'ouvre suivant un angle obtus ce qui permet d'atteindre un très large auditoire. Ce n'est pas tout pourtant, ainsi que

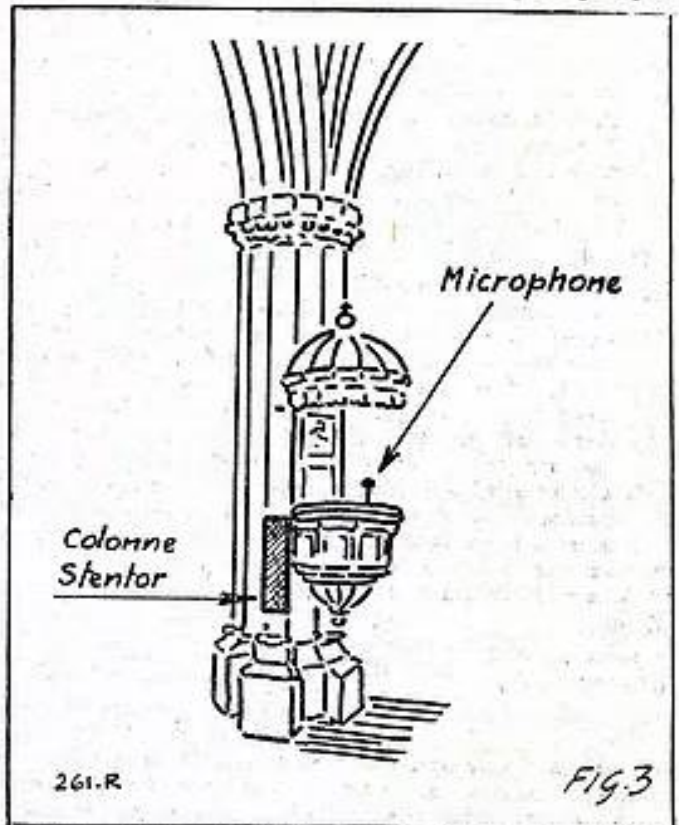
ce qui surprend avec cette technique nouvelle, le niveau sonore paraît absolument constant et égal à lui-même.

Quel que soit l'emplacement de l'intéressé dans la salle, dans l'église, dans une cathédrale, etc., peu importe; le son direct est toujours nettement supérieur au son réverbéré et la clarté de la parole est sans égal.

Un paradoxe : le HP près du micro : voilà ce qu'il est difficile d'imaginer avec toute installation courante. Par contre, on doit savoir que la colonne qui nous occupe peut très bien être voisine du microphone. De là, une impression de « réel » inimitable puisque la parole semble venir réellement de qui elle émane. (Figure 3).

Haute fidélité à toutes les fréquences (de 40 à 12 000 c/s). Voilà qui permet de réaliser toute amplification d'orchestre d'une irréprochable qualité que peu peuvent se flatter de connaître, jusu'ici.

Il ne reste plus qu'à parler



nous avons pu le constater :

En dirigeant le faisceau acoustique sur l'ensemble des personnes présentes, on supprime le phénomène d'échos, même dans les salles réputées très « réfractaires ».

N'importe quel microphone et quel qu'en soit le nombre, dès l'instant que chacun est placé en dehors du faisceau acoustique dirigé, permet une amplification extrêmement puissante, sans qu'intervienne le déplorable et trop répandu effet Larsen.

De loin comme de près, c'est

ensuite de l'aspect extérieur ou esthétique pour signaler qu'avec des lignes inhabituelles, elles s'harmonisent avec ce qui se fait de plus moderne ou, inversement ce qu'il y a de plus ancien. Et ce qui permet de diffuser avec tant de vérité les menuets de Louis XIV est tout autant apte à reproduire les airs de danse modernes du XX^e siècle.

Alliance de l'ancien et du moderne ? C'est bien là, la caractéristique essentielle de la technique la plus poussée de notre époque.

G. IL

POURQUOI DONC CETTE IMPRECISION D'IMPEDANCE, MOYENNE ?

Voilà ce qui, bien souvent, nous a été demandé : parle-t-on de résistance moyenne ? d'intensité ou de tension moyenne ? Pas à notre connaissance. S'il s'agit de résistance en ohms, on en donne le nombre et c'est tout. Il en va de même pour l'intensité ou la tension que chacun peut mesurer à loisir. Pourquoi donc, dès qu'intervient l'impédance, emploie-t-on ce terme de « moyenne » qui ressemble un peu à une sorte d'imprécision dont on paraît ne pas pouvoir sortir ?

C'est pourtant ainsi : chaque fois que la fréquence n'est pas stable dans le circuit considéré, on se voit obligé par simple respect pour la réalité d'ajouter ce mot de « moyenne » qui surprend bien souvent. Et, pour se faire une idée exacte de ce qui nous intéresse, il suffit de se rappeler quelques points que nous connaissons tous à n'en pas douter, mais que beaucoup ont dû oublier :

- 1° Une résistance simplement ohmique est quelque chose de fixe, d'absolu, que rien ne peut modifier. Si je mets une résistance de 500 ohms sur le courant continu de 110 volts, l'intensité passante sera, de toute évidence, égale à

$$\frac{110 \text{ V}}{500} = 0,22 \text{ ampère.}$$

Si je la mets dans un circuit également à tension de 110 volts, mais qu'il s'agisse de courant alternatif, rien n'est changé et tous les ampèremètres du monde — à condition qu'ils soient exacts — indiqueront encore et toujours 0,22 ampère.

- 2° Une résistance faite d'un enroulement, dès lors inductif, ne se comporte plus du tout en alternatif comme il se comporterait en continu. Dans ce dernier cas, seule compte la résistance ohmique du fil, sans plus. Il nous faut voir les choses comme dans le cas précédent. Mais si l'on vient à brancher ce même enroulement sans y avoir modifié quoi que ce soit, sur un courant de tension identique, en alternatif, une révolution s'effectue dans notre circuit : une résistance nouvelle s'est ajoutée à la résistance ohmique, et cette intruse n'est pas comme l'autre : elle dépend de la fréquence du courant.

C'est ce que l'on peut constater par cette formule précieuse qui nous donne la clé de l'énigme, tout particulièrement si l'on a soin de l'exposer en langage bien plus clair qu'il n'est habituel :

$$\text{Impédance (en ohms)} = \sqrt{\frac{R \text{ (au carré) + Inductance} \times 6,28 \times \text{Fréquence}}{\text{en ohms} \quad \text{en henrys} \quad \text{(en c/s)}}}$$

le tout également au carré

Donnons des valeurs à tout ce qui est représenté ici : non seulement l'ensemble deviendra plus clair en montrant la façon de s'y prendre pour opérer la traduction utile, mais encore on constatera sans plus tarder que la seule modification de fréquence du courant où serait intercalé notre accessoire, suffit à faire changer, comme par magie, la résistance finale de notre ensemble ; c'est celle qui prend le nom d'impédance quand elle représente, à la fois, la résistance ohmique (invariable) et la résistance inductive variant avec la fréquence.

Exemple : On a, entre les mains, un bobinage à fer dont l'enroulement présente une résistance ohmique de 200 ohms. L'inductance est égale à 0,5 henry et la fréquence est celle du secteur, soit 50.

Si l'on calcule comme nous l'indique la formule (c'est à quoi elle sert, ne l'oublions pas), on voit qu'il faut agir comme ceci :

$$R = 200 \text{ ohms. Au carré, cela fait : } 200 \times 200 = 40.000$$

L'inductance, 0,5, étant à multiplier par le nombre invariable de 6,28, cela fait 3,14

Et en multipliant ces 3,14 par la fréquence 50, on a 157

Élevons au carré ces 157 comme il est demandé et nous obtenons : $157 \times 157 = 24.649$

Additionnons, puisque cela nous est indiqué. Nous trouvons 64.649

Mais dont il nous faut prendre la racine carrée (toujours comme indiqué) et pour obtenir enfin l'impédance en ohms que nous cherchons :

$$\sqrt{64.649} = 255 \text{ ohms (en arrondissant).}$$

Or, supposons maintenant le même et identique enroulement auquel nous n'avons rien changé. Nous nous sommes contentés de l'intercaler dans un circuit où la fréquence, au lieu de 50, atteint ici 800 périodes/seconde. Reprenons nos petits calculs et nous constatons, sans la moindre difficulté, que tout est modifié :

$$R = 200 \text{ ohms. Au carré, cela fait toujours } 40.000$$

L'inductance (inchangée) est encore à multiplier par 6,28. On trouve donc 3,14. Mais ce n'est plus : 3,14 par 50 ; c'est 3,14 par 800, donc : 2.512 (au lieu de 157).

$$\text{Et c'est maintenant } 2.512 \text{ à multiplier par } 2.512, \text{ soit : } 6.310.144$$

$$\text{D'où, impédance totale (au carré) : } 6.350.144$$

Dont il faut prendre évidemment la racine carrée, comme tout à l'heure, ce qui va nous faire :

$$\sqrt{6.350.144} = 2.520 \text{ ohms}$$

au lieu de 255, précédemment, bien que rien ne soit changé dans l'accessoire lui-même. La modification de fréquence a suffi pour opérer cette substitution inattendue. Comment, dès lors, aurait-on pu affirmer que ce même bobinage avait une impédance de « tant d'ohms », sans ajouter « à telle fréquence » ?

Voilà donc qui explique parfaitement qu'un transformateur de haut-parleur, par exemple, ne puisse avoir qu'une impédance très moyenne, supposée à 400 périodes si l'on veut. Car il la voit varier, son impédance, le pauvre transformateur ! pendant que toutes les notes, de la plus aiguë à la plus grave, lui parviennent sans arrêt ! C'est donc à chaque note qu'il modifie cette fameuse impédance que, pour cette raison, on ne peut chiffrer avec certitude. D'où ce mot de « moyenne » qui dit bien ce qu'il veut dire : une valeur qui oscille continuellement autour de celle que l'on se trouve bien obligé d'annoncer, malgré tout, pour fixer les idées.

EUROPE N° 1

Nous avons annoncé dans notre dernier numéro la naissance de « Europe N° 1 ».

Les techniciens de ce nouvel émetteur ont recherché une longueur d'onde qui permette un fonctionnement normal sans brouiller d'autres émetteurs et en particulier Radio-Luxembourg.

La longueur d'onde de 1 650 mètres (180 kilocycles) paraît être bonne. Les émissions effectuées ces dernières semaines semblent confirmer une stabilisation sur cette longueur d'onde.

En raison des conditions de propagation sur la gamme GO, malgré le changement de longueur d'onde, les indications relatives à l'emploi d'un cadre indiquées dans notre N° 52 restent valables ; elles constituent un très précieux enseignement, montrant combien, selon les régions, les conditions de réception sont variables.

Souhaitons que « Europe N° 1 » reste sur cette longueur, qui paraît — d'après le courrier reçu — satisfaisante de nombreux lecteurs.

Espérons que ce nouvel émetteur, tout en reflétant un bon niveau culturel, fasse le bonheur des auditeurs avec des émissions variées et divertissantes.

HETERODYNE MODULE POUR LE REGLAGE DES M.F.

Si la conception et la réalisation d'un hétérodyne classique pose d'importants et difficiles problèmes techniques, celle d'un petit hétérodyne à usage restreint est beaucoup plus simple et à la portée de l'amateur, quelle que soit l'importance de son outillage.

En l'occurrence, nous présentons ici un petit appareil très simple conçu spécialement pour permettre le réglage des transformateurs MF qui (à l'encontre des bobinages d'accord qui peuvent toujours être réglés à l'aide des émissions locales dont on connaît la fréquence), nécessitent une fréquence, située par définition hors des bandes d'émission réglementaires, en général, entre 455 et 472 kilocycles.

— dans la série rimlock (Chauffage 0,1A) : l'élément triode de la UCH41 ou UCH42, la EF40 montée en triode.

Et dans l'ensemble : toute lampe triode (ou élément triode de lampe multiple) à usage d'oscillatrice, c'est-à-dire dont la résistance interne est faible.

Le transformateur MF sera choisi sans précautions spéciales (on peut aussi bien prendre le tube que le transformateur de détection) et de valeur courante : 455 kc/s.

PRINCIPE DU MONTAGE

La lampe triode choisie sera montée en oscillatrice classique, le transfo MF servant de bobinage oscillateur, l'alimentation du tube se faisant en parallèle sur le bobinage.

REALISATION

La figure 1 donne le schéma de principe de l'appareil.

Voyons en détail les valeurs des organes :

La résistance chutrice aura suivant le tube utilisé :

— 365 ohms (dissipation 30 watts), pour une lampe de la série américaine à chauffage 0,3A. (On peut aussi utiliser une lampe d'éclairage de 30 watts 110 volts);

— 550 ohms (dissipation 22 watts) pour une lampe de la série Rouge à chauffage 0,2A;

— 1100 ohms (dissipation 11 watts) pour une lampe de la série rimlock 0,1A.

La résistance R_g servant à fixer le potentiel de la grille de commande aura la valeur classique de 50 000 ohms pouvant éventuellement être abaissée jusqu'à 20 000 ohms au cas où l'oscillation serait trop forte.

Le condensateur de grille C_1 sera choisi au mica et d'une valeur de 100 cm.

La résistance R_A servant à l'alimentation en HT de l'anode aura une valeur de 10 000 ohms pouvant être abaissée à 5 000 ohms en cas d'oscillation trop forte et suivant le tube utilisé.

Le condensateur C_2 , ouvrant la voie aux oscillations du circuit anodique aura pour valeur 500 cm et sera isolé au mica.

Nous voyons que les bornes de sortie de l'appareil (antenne et masse) sont soigneusement isolées du courant continu à l'aide d'un condensateur de 100 cm (mica) (dans la branche antenne) et d'un condensateur de 10 000 cm (au papier) (dans la branche masse). Il ne faut pas oublier, en effet, que notre hétérodyne possède une alimentation « tous courants » et que sa « masse »

est, par conséquent, reliée à un pôle du secteur.

Il importe également, dans ce sens, de ne pas relier l'appareil à une « terre » quelconque et d'isoler le fil de masse du châssis qui sera relié à ce dernier à travers le condensateur de 10 000 cm ainsi qu'il est indiqué sur le schéma.

Il nous reste à monter maintenant le bobinage. Pour cela, il y a lieu de faire quelques petites opérations :

1° Repérer le primaire (cosses : Plaque + HT en utilisation sur récepteur) et le secondaire (cosses : Grille et masse ou CAV);

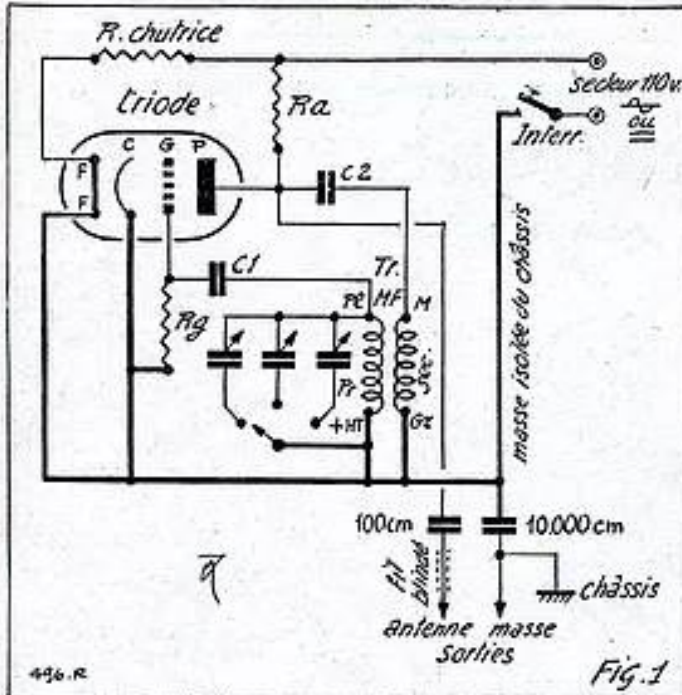
2° Supprimer sur le secondaire le condensateur fixe soudé entre les bornes du bobinage par le constructeur ;

3° Brancher le transfo comme indiqué sur le schéma, en respectant les cosses car il importe, pour que le montage oscille, que le couplage des bobines soit positif (ce que l'on évite dans le cas de l'emploi du transfo MF sur récepteur).

Généralement le constructeur indique un branchement de telle sorte que le couplage soit négatif, c'est pourquoi nous avons inversé les bornes Gr et M du secondaire.

Au cas où le constructeur du transfo n'aurait pas pris cette précaution et où notre hétérodyne n'oscillerait pas il suffira d'inverser les deux bornes du secondaire seul (et non le sens des deux enroulements).

Pour obtenir différentes fréquences de réglage nous utiliserons suivant les besoins 2, 3 ou davantage de réglages intermédiaires obtenus très simplement à l'aide de petits ajustables au mica ou à l'air (les choisir de bonne qualité) qui seront mis en circuit, comme l'indique le schéma, à l'aide



MATERIEL

Outre de minimes accessoires (résistances et condensateurs), il sera essentiellement composé de :

1 lampe oscillatrice :
1 transformateur MF à 455 kc/s.

La lampe oscillatrice n'a rien de critique et une grande quantité de tubes répondent aux caractéristiques demandées. Citons, entre autres :

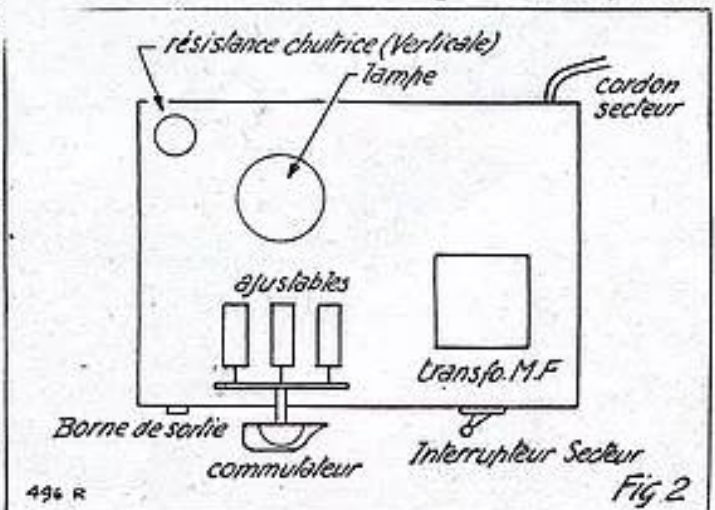
— dans la série américaine octal 6,3V — 0,3 amp. = 6CS, 6FS, l'élément triode d'une 6ES ou d'une 6F7, ou l'élément oscillateur d'une 6AS. Enfin, et montée en triode : la 6J7 ;

— dans la série rouge transcontinentale : l'élément triode de la ECH3 ou de la ECF1, la EF6 montée en triode ;

L'alimentation sera faite directement à partir du secteur alternatif ce qui aura l'avantage d'apporter automatiquement une « modulation BF » du courant HF de l'oscillateur et ceci sans aucune complication de montage.

Le filament de la lampe sera chauffé en système « tous-courants » avec, en série, une résistance chutrice, ce qui permettra de se servir également de l'appareil sur un secteur continu (en perdant toutefois l'avantage de la modulation).

Enfin, les différents points de réglage MF (455, 472 kc/s), seront obtenus à l'aide de petits condensateurs ajustables au mica connectés à l'aide d'un commutateur.



d'un petit commutateur simple (1 circuit) et 2, 3... positions suivant le nombre de condensateurs ajustables. Ces derniers auront une valeur d'environ 100 à 200 cm.

DISPOSITION DES ORGANES

Nous n'avons pas affaire ici à des ondes courtes, il n'est donc pas nécessaire de prendre des précautions spéciales. Néanmoins, n'oublions pas que nous utilisons là un petit émetteur dont le rayonnement peut être gênant. Il sera donc conseillé de prévoir une petite boîte en aluminium assez épaisse (16/10 à 20/10) dans laquelle nous enfermerons notre châssis.

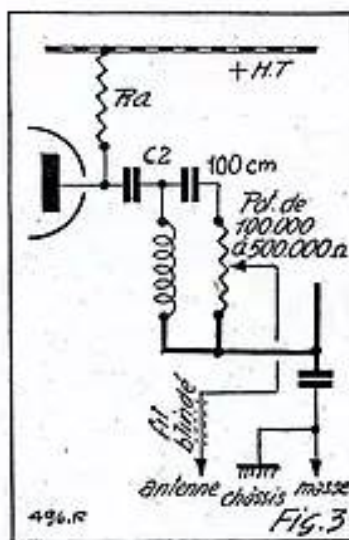
D'autre part, ne pas oublier que la résistance chutrice (alimentation du filament) dégage de la chaleur; la mettre aussi loin que possible du bobinage et, si elle est incluse dans le boîtier en aluminium, prévoir une aération suffisante.

Pour la disposition des organes, on peut sans que cela soit indispensable, observer

celle de la figure 2, la dimension du châssis pouvant ne pas excéder un carré d'environ 10 à 12 cm de côté.

MISE EN ROUTE

Il n'y a pratiquement pas de mise au point à effectuer avec ce montage.



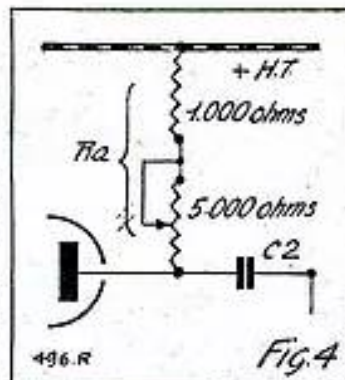
Après avoir allumé et laissé chauffer la lampe, constater (à l'écoute sur un récepteur) que la lampe oscille bien (sinon inverser le secondaire du transfo MF comme il est indiqué précédemment).

Ensuite et pour « étalonner » les divers points de réglage que nous désirons, il y a lieu d'employer la méthode classique de comparaison avec un autre hétérodyne étalonné et que nous réglerons sur les fréquences qui nous intéressent. Après quoi, nous procéderons, dans l'ordre, au réglage de chacun des condensateurs ajustables de notre appareil, sans jamais (sauf éventuellement pour le premier réglage sur la fréquence la plus basse) retoucher le réglage des noyaux de fer du transfo.

Notre hétérodyne est prêt à remplir son office.

AMELIORATIONS

On peut facilement et à peu de frais, rendre plus souple le fonctionnement de cet appareil en le dotant d'un atténuateur.



Différentes solutions s'offrent à nous :

1° Faire la sortie sur un montage potentiométrique (figure 3), ce qui permet de ne prendre qu'une portion choisie de la tension HF de sortie;
2° Remplacer la résistance R₂ par un potentiomètre de 10.000 ohms monté suivant la figure 4 et qui permet de faire varier directement l'amplitude de la tension oscillatrice.

Et voilà un merveilleux petit appareil de réglage on ne peut plus pratique et économique.
P. GAY.

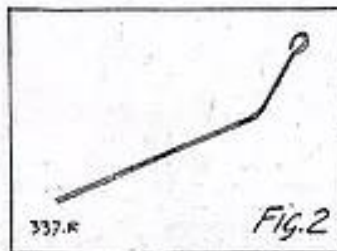
DEUX HP : GRAVES ET AIGUS

Il s'agit de montages parfois compliqués, puisqu'il est question de récepteurs de luxe ou d'amplis à haute fidélité.

Nous n'avons pas la prétention d'indiquer ici en une courte note un montage de grande classe, sa simplicité est inattendue et elle permet néanmoins de bons résultats tant en puissance qu'en valeur musicale surtout si un bon basse est utilisé. La lampe du haut est ou une préamplification ou la détection selon les cas. La figure est suffisante pour éviter tout commentaire.

GRAISSAGE DE PIÈCES MAL PLACÉES

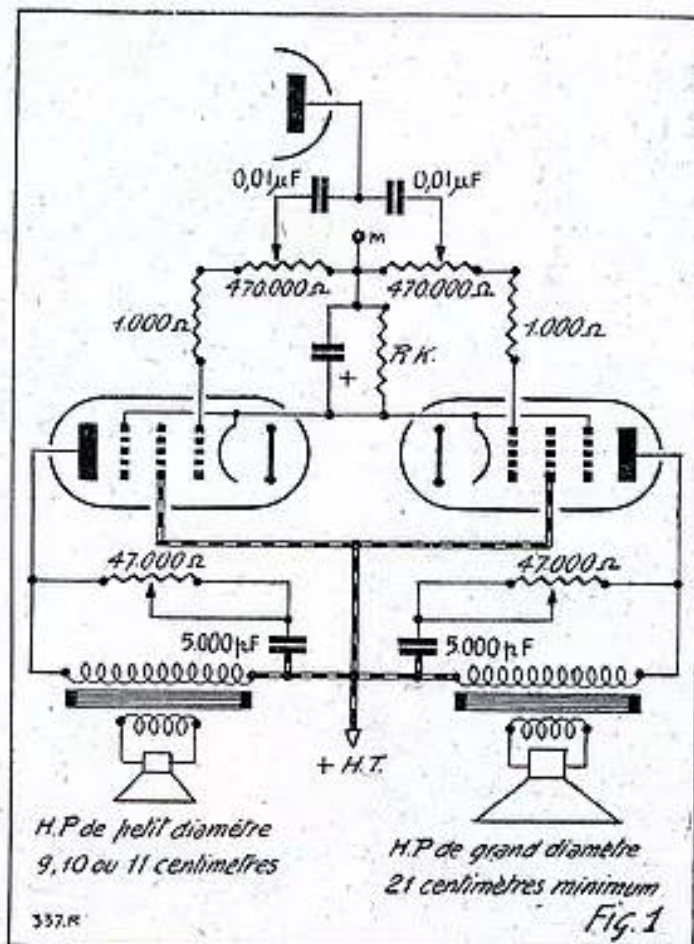
Un fil de cuivre coudé ou non se terminant par une petite boucle juste suffisante pour tenir une goutte d'huile par capillarité, est très pratique pour graisser sans excès certaines pièces dont l'accès est parfois malaisé avec la burette (fig. 2).



LES CRACHEMENTS DUS AUX CONTACTEURS

Pour éviter des crachements

Notes Pratiques



H.P. de petit diamètre
9, 10 ou 11 centimètres

H.P. de grand diamètre
21 centimètres minimum

337.R

Fig. 1

dans l'audition, veiller à ce que les points de contacts des connexions soient bien secs. Les dépôts gras s'enlèvent au tétrachlorure de carbone.

P.T.T.

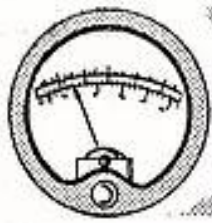
De nombreux lecteurs nous posent des questions ou passent une commande de livres au moyen de cartes de visite. A toutes fins utiles et pour éviter tout ennui, nous nous permettons d'indiquer qu'à partir du 1^{er} mars, le format minimum d'enveloppe, admis par les P.T.T., est 110 x 70 mm.

ARTISAN TRAVAILLANT AVEC UN SALAIRE HORAIRE INFÉRIEUR AU SALAIRE SYNDICAL BASES D'IMPOSITION

1° Rien ne s'oppose à ce qu'un artisan, exécutant du travail à l'heure chez des particuliers, facture un salaire inférieur à celui établi par les Syndicats professionnels groupant les artisans de sa profession, les dispositions relatives à la législation du travail sur les salaires ne s'étendant pas aux artisans.

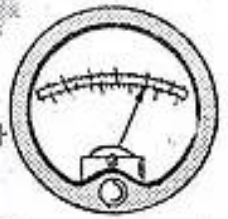
2° L'impôt sur le revenu des personnes physiques et les taxes sur le chiffre d'affaires, dont l'intéressé peut être redevable, doivent être calculés en tenant compte des recettes qu'il a effectivement encaissées et non de celles qui résulteraient de l'application du salaire syndical.

Rép. Min. Ecr. J.O. Débats (C.R.) 8-10-54, p. 1768.



LES MESURES

radioélectriques



CHAPITRE XI

PONTS DE MESURE DES RÉSISTANCES

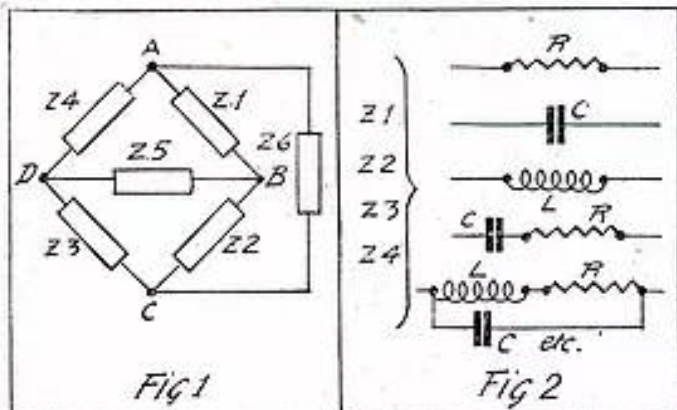
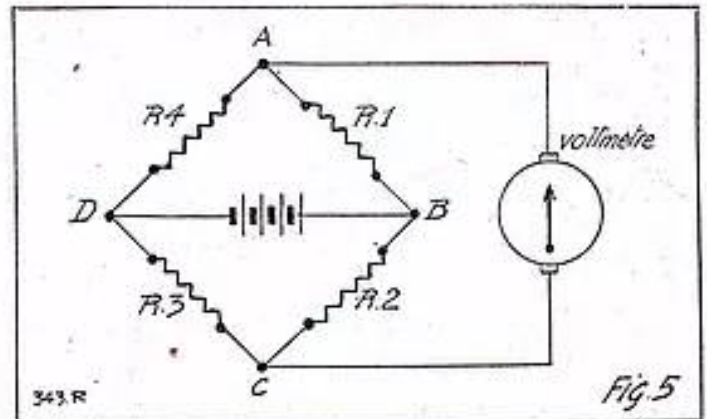
Par F. JUSTER

1) Schéma général d'un pont. — Les mesures radioélectriques utilisent très souvent un montage particulièrement simple et précis nommé pont.

La fig. 1 donne le schéma général d'un pont qui se compose de 6 circuits différents : Z_1 à Z_6 . Les quatre points de jonction des circuits sont A, B, C et D.

Généralement, Z_1 à Z_5 sont des impédances, c'est-à-dire des résistances, des capacités, des bobines ou encore des circuits comportant ces éléments connectés d'une manière déterminée.

Le circuit Z_6 est généralement un indicateur de tension : voltmètre ordinaire ou voltmètre électronique, ou encore tout dispositif permettant d'indiquer que la tension entre les points D et B est supérieure, inférieure ou égale à zéro volt. Le circuit Z_4 est dit circuit d'alimentation. Cela veut dire que, pra-



Les fig. 2, 3 et 4 montrent la nature des circuits Z_1 à Z_6 .
2) Equilibre du pont. — Pour simplifier, nous supposons que Z_1 , Z_2 , Z_3 et Z_4 sont quatre résistances R_1 , R_2 , R_3 et R_4 , respectivement. Z_5 est une pile de quelques volts et Z_6 un voltmètre pouvant mesurer la tension maximum de la pile.

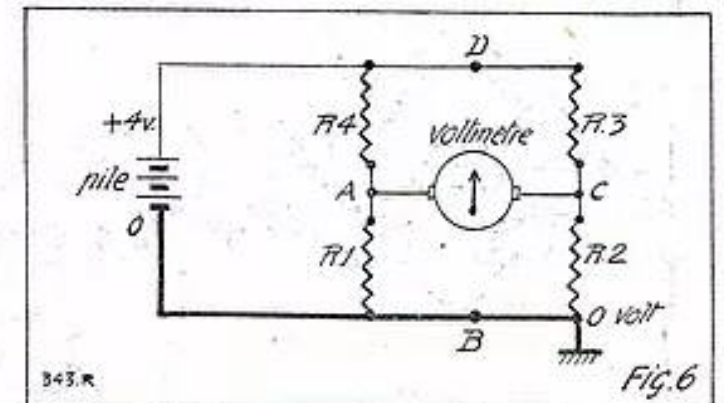
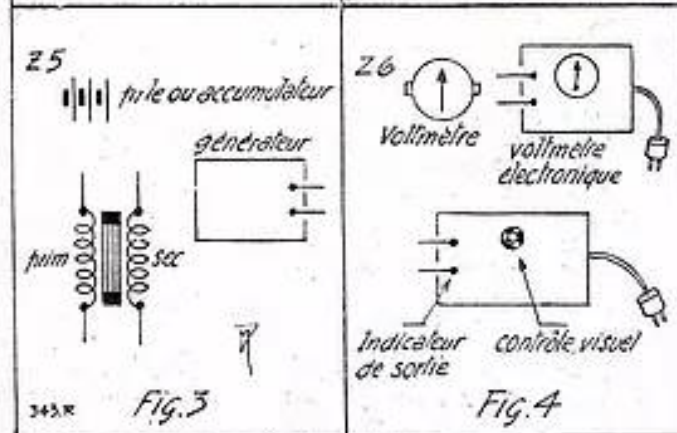
Le schéma devient celui de la fig. 5, dont l'équivalent, dessiné d'une manière légèrement différente, est celui de la fig. 6. La pile étant connectée entre D et B, la même tension existe aux bornes des circuits R_1+R_3 et R_2+R_4 . Cependant, R_1+R_3 étant différentes de R_2+R_4 , les deux courants circulant dans ces circuits sont de valeur différente.

Supposons que l'on ait : $R_1 = 1\ 000\ \Omega$, $R_2 = 2\ 000\ \Omega$, $R_3 = 6\ 000\ \Omega$ et $R_4 = 3\ 000\ \Omega$ (fig. 7).

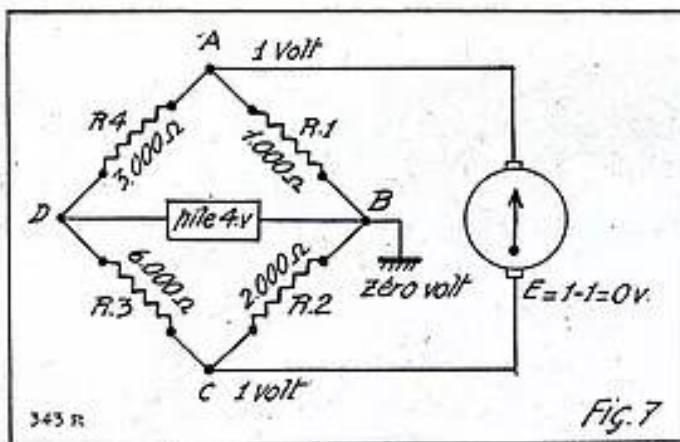
Le circuit R_1+R_3 a une résistance de $1\ 000+3\ 000=4\ 000\ \Omega$. Le circuit R_2+R_4 a une résistance de $2\ 000+6\ 000=8\ 000\ \Omega$. Supposons que la tension de la pile est de 4 V exactement. Le courant qui traverse le circuit R_1+R_3 est le rapport de 4 volts à $4\ 000\ \Omega$, ce qui donne $4/4\ 000 = 0,001\ \text{A} = 1\ \text{mA}$. Celui qui traverse R_2+R_4 est $4/8\ 000 = 0,0005\ \text{A} = 0,5\ \text{mA}$.

Considérons maintenant les tensions par rapport au point B que nous connectons provisoirement à la terre (ou masse).

La tension au point D est évidemment 4 volts et celle au point B zéro volt.



tiquement, il se compose d'un dispositif qui fournit une tension continue ou alternative. Ce sera par conséquent une pile, un accumulateur, une alimentation continue à partir de l'alternatif ou encore un générateur de tensions alternatives comme, par exemple, le secondaire d'un transformateur dont le primaire est connecté au secteur, un générateur BF, une générateur HF.



La tension au point A est le produit de R_1 par 0,001 A, ce qui donne $1\,000 \cdot 0,001 = 1$ volt.

La tension au point C est le produit de R_2 par 0,0005 A, ce qui donne $2\,000 \cdot 0,0005 = 1$ volt également.

Les points A et C sont donc au même potentiel de 1 volt par rapport au point B pris comme origine des tensions. Il en résulte que le voltmètre, connecté entre ces deux points, n'indiquera aucune tension, autrement dit il indiquera zéro volt.

Ceci se passera chaque fois qu'il y aura proportionnalité entre les quatre résistances, ainsi que nous l'expliquons d'une manière plus précise dans l'appendice I. Dès que l'équilibre est rompu, les deux points A et C ne sont plus à la même tension et le voltmètre indiquera la différence entre ces deux tensions comme nous le montrons à la fin du chapitre de l'appendice II.

On a remplacé la résistance R_1 de 1 000 V par une résistance R_1 de 7 000 V (voir fig. 8).

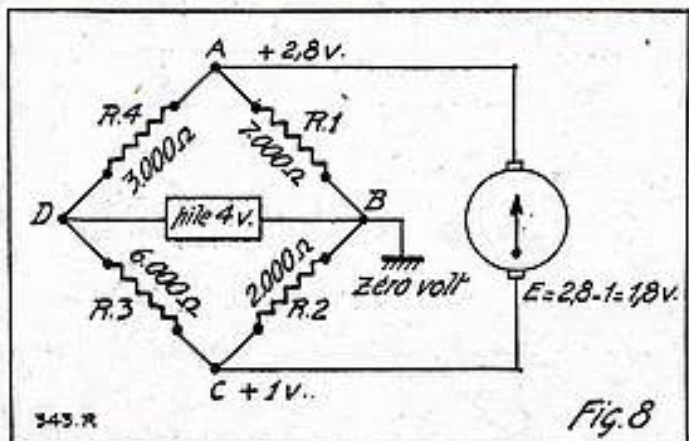
Dans ces conditions, le calcul basé sur la loi d'Ohm montre que le point A est à 2,8 V et le point C reste à 1 volt. Il en résulte que le voltmètre indique : $2,8 - 1 = 1,8$ V ; donc, il y a déséquilibre.

3) Rétablissement de l'équilibre. — Pour rétablir l'équilibre, c'est-à-dire pour obtenir la même tension aux points A et C, il suffit de modifier une seconde résistance, afin qu'il y ait proportionnalité entre les quatre résistances du pont.

Modifions, par exemple, R_2 . Le calcul montre que si $R_2 = 6\,000 \Omega$, $R_1 = 3\,000 \Omega$, $R_3 = 7\,000 \Omega$, il faut que l'on ait $R_4 = 14\,000 \Omega$ (voir appendice III).

On voit que chaque fois que R_2 change de valeur, il est nécessaire de modifier dans la même proportion R_4 , pour que l'équilibre soit rétabli. En effet, R_2 ayant été augmenté de 7 fois (de 1 000 Ω à 7 000 Ω), R_4 a dû être augmenté également de 7 fois (de 2 000 Ω à 14 000 Ω). On en déduit une méthode de mesure des résistances.

4) Mesure des résistances. — Cette mesure est basée sur la recherche de la valeur de R_2 permettant d'obtenir l'équilibre. Le pont de mesure est connu sous le nom de Pont de Wheatstone et se présente suivant la disposition de la fig. 9. La résistance inconnue à mesurer est disposée aux bornes M N et on la désigne par R_x . La branche suivante du pont R_2 est constituée par un potentiomètre monté en résistance variable,



en série avec 1 000 Ω . La troisième branche R_3 est une résistance fixe. La quatrième, R_2 , comporte un commutateur à 10 positions introduisant en circuit l'une des dix résistances r_1 et r_{10} .

On peut donner diverses valeurs aux éléments. En voici qui donnent toute satisfaction :

P = potentiomètre bobiné non inductif de 10 000 Ω ou, à défaut, 10 000 Ω au graphite (non recommandé).

Une résistance de $R_3 = 1\,000 \Omega$ est montée en série avec le potentiomètre P ; R_1 = résistance fixe de 1 000 Ω .

R_2 = ensemble des résistances suivantes : $r_1 = 0,1 \Omega$,

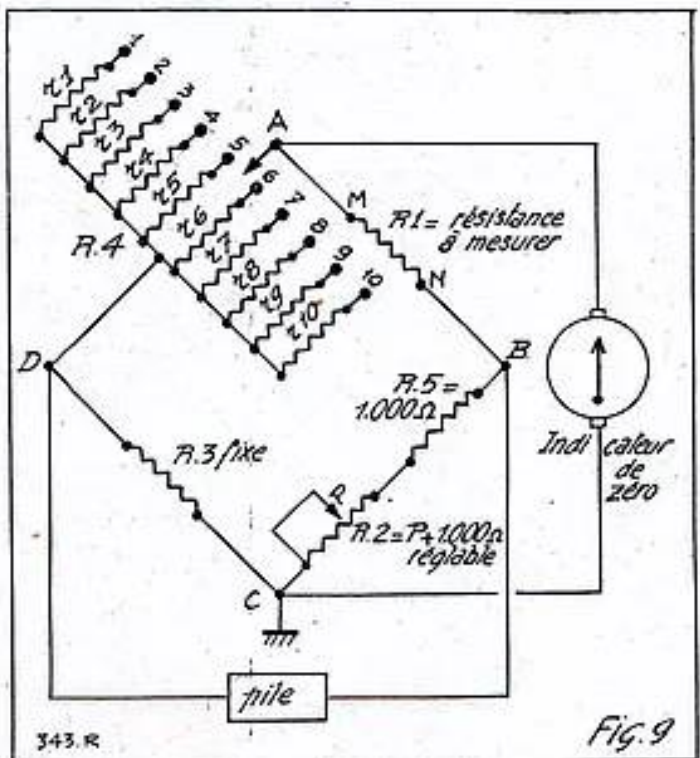
$r_2 = 1 \Omega$, $r_3 = 10 \Omega$, $r_4 = 100 \Omega$,

$r_5 = 1\,000 \Omega$, $r_6 = 10\,000 \Omega$, $r_7 = 100\,000 \Omega$,

$r_8 = 1 \text{ M} \Omega$, $r_9 = 10 \text{ M} \Omega$, $r_{10} = 100 \text{ M} \Omega$.

Les résistances r_1 à r_{10} et R_3 , et celle de 1 000 Ω , doivent être assez précises. On en trouve dans le commerce qui sont étalonnées à 1 % près, mais des modèles prévus à 5 % près (mais pas plus de 5 %) peuvent convenir dans la plupart des mesures courantes d'amateur.

Le potentiomètre P doit être à variation linéaire de résistance, c'est-à-dire que l'angle de rotation soit proportionnel à la résistance en service. Ceci est obtenu dans le cas des potentiomètres bobinés spécialement prévus pour les ponts de mesure. On en trouve chez tous les commerçants, soit immédiatement, soit sur commande.



La graduation du cadran de ce potentiomètre comporte dix divisions principales marquées 1 à 10 avec des subdivisions correspondant aux dixièmes et même demi-dixièmes si possible. Un très grand cadran conviendra le mieux.

Ce pont mesure des résistances comprises entre 0,1 Ω et 100 M Ω .

La masse, ou terre, est connectée ici au point C, de façon qu'elle coïncide avec la masse de l'indicateur de zéro.

Voici comment on mesure une résistance inconnue R_x :

On la monte aux bornes M et N. Si l'on connaît son ordre de grandeur, on place le curseur de A sur la position correspondant à une résistance r de valeur immédiatement inférieure ou égale à R_x .

A ce moment, l'aiguille de l'indicateur et généralement sur une graduation du voltmètre différente de zéro.

Il suffit de tourner le bouton de P jusqu'à ce que l'aiguille du voltmètre revienne à zéro.

On lit la division du cadran de P et on multiplie cette lecture par la valeur de R_2 correspondant à la résistance r en circuit.

Exemple. — La résistance inconnue est comprise entre 100 Ω et 1 000 Ω . Dans ces conditions, il faut placer le curseur de R_1 en position 4 correspondant à $r_1 = 100 \Omega$. Régions P jusqu'à ce que l'indicateur soit au zéro. En ce moment, l'aiguille de P est par exemple à 3,6.

La valeur de R_1 est $3,6 \cdot 100 = 360 \Omega$.

L'équilibre du pont est bien obtenue, en effet ; on a :

$$R_1 = 360 \Omega, R_2 = 3 600 \Omega, R_3 = 1 000 \Omega$$

$$\text{et } R_4 = 100 \Omega, \text{ donc } R_1/R_2 = R_3/R_4 = 0,1.$$

▲

Dans le prochain chapitre, nous donnerons encore quelques détails sur ce pont et nous entreprendrons ensuite l'étude des indications électroniques.

APPENDICE I. — L'équilibre du pont, c'est-à-dire l'état correspondant à la même tension aux points A et C est obtenu lorsque la relation ci-dessus est vérifiée :

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$$

Dans le cas de l'exemple du § 2, on a $R_1 = 1 000 \Omega$, $R_2 = 2 000 \Omega$, $R_3 = 6 000 \Omega$ et $R_4 = 3 000 \Omega$, ce qui conduit à la proportion :

$$\frac{1 000}{2 000} = \frac{3 000}{6 000} = 0,5$$

et l'équilibre est bien obtenu.

APPENDICE II.

$$\text{Si } \frac{R_1}{R_2} \text{ est différent de } \frac{R_3}{R_4}$$

l'équilibre est rompu et il n'y a plus de tensions égales aux points A et C.

Supposons que la valeur de R_1 est de 7 000 Ω au lieu de 1 000 Ω .

La résistance du circuit $R_1 + R_2$ est $7 000 + 3 000 = 10 000 \Omega$.

Le courant qui circule dans ce circuit est

$$I_1 = \frac{4}{10 000} = 0,0004 \text{ A}$$

La tension au point A devient

$$E_1 = R_1 I_1 = 7 000 \cdot 0,0004 = 2,8 \text{ V.}$$

Dans l'autre branche du pont, il n'y a rien de changé. Le courant qui passe dans $R_3 + R_4$ est

$$I_2 = \frac{4}{R_3 + R_4} = \frac{4}{8 000} = 0,0005 \text{ A}$$

et la tension au point C est

$$E_2 = I_2 R_3 = 0,0005 \cdot 2 000 = 1 \text{ volt.}$$

On voit que les tensions en A et C sont différentes.

Le voltmètre connecté entre A et C indiquera la différence entre les deux tensions en ces points, c'est-à-dire: $2,8 - 1 = 1,8$ volt et non plus zéro volt comme dans le cas des deux tensions égales aux bornes de R_1 et R_2 .

APPENDICE III. — Si $R_1 = 7 000 \Omega$, $R_2 = 6 000 \Omega$, $R_3 = 3 000 \Omega$, la nouvelle valeur de R_4 pour obtenir l'équilibre est donnée par:

$$\frac{7 000}{R_2} = \frac{3 000}{R_4} = 0,5$$

$$\text{d'où } R_4 = 14 000 \Omega.$$

LES DISPOSITIONS LÉGALES DE LA TAXE RADIOPHONIQUE

REGLEMENTATION

La redevance est payable d'avance, en une seule fois, et pour une année entière, quelle que soit la durée d'utilisation du poste.

PAIEMENT

Dans tous les bureaux de poste à l'aide de l'avis-mandat transmis par la Radio. En cas de paiement par chèque bancaire ou virement, rappeler très exactement le numéro du compte Radiodiffusion indiqué sur l'avis-mandat.

TAUX

Poste radiodiffusion au domicile d'un particulier..	1.450 F.
Poste de Radiodiffusion dans un lieu ouvert au public	2.900 F.
Poste de radiodiffusion sur voiture automobile.....	1.450 F.
Poste téléviseur au domicile d'un particulier.....	4.350 F.
Poste mixte (télévision et radiodiffusion).....	5.800 F.

RÉSILIATION

Les demandes ne sont prises en considération qu'à partir de la date à laquelle elles sont formulées.

Toute échéance commencée est entièrement due.

Conditions à remplir :

Se trouver dans l'un des cas ci-après :

- L'appareil est définitivement hors d'usage (pratiquement irréparable);
- L'intéressé ne détient plus de poste et indique le sort réservé à celui-ci (nom et adresse du nouveau détenteur, etc...);
- Le poste ne pouvant fonctionner sur pile ou sur accumulateur est détenu à demeure dans une maison non pourvue de distribution électrique.

Une attestation de la Compagnie Electrique ou du Maire doit être jointe à l'appui de la demande.

Nota. — La résiliation n'est pas accordée pour cause de deuil.

CAS PARTICULIERS DE DETENTION DE PLUSIEURS POSTES

1) Les postes sont installés à demeure dans un même lieu familial.

— Une seule redevance est due si les membres de la famille se composent exclusivement du père, de la mère et d'enfants mineurs.

2) Les postes sont installés dans des lieux familiaux distincts.

— Sous la même réserve que ci-dessus, une redevance par lieu familial.

3) Il est dû une redevance pour chaque appareil.

4) Il existe un poste en appartement et un poste portatif destiné à être utilisé en cours de déplacements.

— Il est dû une taxe pour chacun des appareils.

5) Pour tous autres cas, consulter votre Radio-Télé-Club en donnant toutes précisions sur la réclamation.

EXEMPTION DU PAIEMENT DE LA REDEVANCE

(La déclaration reste toujours obligatoire)

— Les mutilés de guerre ou hors-guerre pensionnés au taux de 100 % ;

— Les mutilés de guerre ou hors-guerre de l'oreille.

— Les mutilés de travail pensionnés au taux de 100 % ;

— Les aveugles ou les personnes ayant moins de 1/20^e de vue;

— Les invalides civils au taux de 100 % vivant seuls ou avec une personne ayant elle-même qualité pour être exonérée;

— Les bénéficiaires de l'allocation aux vieux travailleurs rifs et les titulaires de la carte des économiquement faibles à la condition expresse de vivre seul ou avec une personne ayant elle-même qualité pour être exonérée.

Réduction de 50 % de la redevance (loi n° 53-1335 du 31-12-53).

Peuvent prétendre à une réduction de 50 % les détenteurs de postes de radiodiffusion âgés de 65 ans (ou 60 ans en cas d'incapacité au travail) titulaires d'une pension (1), rente ou allocation de vieillesse de la Sécurité sociale s'ils ne sont pas imposables à la surtaxe progressive de l'impôt sur le revenu ou s'ils vivent seuls ou avec une personne ayant elle-même qualité pour être exonérée.

POSTES NON DECLARES

Le défaut de déclaration est puni d'une redevance quintuplée. En cas de récidive la sanction est égale au décuple de la redevance et le poste peut être saisi.

(1) Ne concerne pas les retraités de l'Etat et assimilés (Services Publics).

ABÉCÉDAIRE DU DÉPANNAGE

LES AFFAIBLISSEMENTS D'AUDITION ET LA HAUTE FRÉQUENCE

Nous continuons l'étude des pannes et des troubles de réception en radiophonie, avec une méthode de classement, extrêmement simple, déjà exposée, mais qui n'avait pas été adoptée jusqu'ici et consiste, essentiellement, à classer les différents troubles par ordre alphabétique et à former ainsi un véritable abécédaire du dépannage.

Chaque chapitre de notre étude comporte donc des indications d'ordre général, sur le genre de panne ou de trouble considéré, avec, s'il y a lieu, les schémas de principe explicatifs correspondants; ensuite, un tableau résumé caractéristique très précis, offrant aux praticiens des repères immédiats et pratiques.

Notre dernier article se rapportait à des affaiblissements de l'audition se manifestant d'une manière constante, progressive ou variable. Dans ce cas, l'intensité d'audition varie au cours d'une même réception d'une façon périodique, ou, tout à fait irrégulière.

HAUTE FRÉQUENCE, OU BASSE FRÉQUENCE ?

Suivant la méthode habituelle, on peut considérer, dans un radio-récepteur, les éléments d'amplification et de transformation haute fréquence d'un côté, et, de l'autre, les éléments basse fréquence. Dans certains cas il peut y avoir, à la fois, l'altération dans ces deux parties du récepteur; mais, il s'agit là d'une coïncidence malheureuse, et relativement très rare.

L'affaiblissement d'audition uniforme, progressif, ou irrégulier peut, en général, être dû à une détérioration d'un élément basse fréquence, ou haute fréquence. La sélection est aisée, et presque immédiate; il suffit de relier un lecteur porte-aiguille avec tourne-disque à la prise normale du radio-récepteur correspondant, après avoir vérifié l'état du système phonographique.

Si le fonctionnement en BF, pour la reproduction des disques, s'effectue d'une façon normale, nous pouvons en déduire que la panne n'est pas due aux étages d'amplification musicale de l'appareil, et bien entendu, pas non plus au haut-parleur, ni, même, en général, aux circuits d'alimentation.

Au contraire, lorsque l'audition phonographique est faible ou irrégulière, on peut, en principe, accuser ces étages d'amplification musicale ou les circuits d'alimentation.

Dans nos derniers articles, nous avons surtout étudié le

cas où le trouble se manifeste même en « phono », c'est-à-dire, les cas où il faut accuser les étages d'amplification BF, ou les circuits d'alimentation. Nous allons maintenant étudier, de la même manière, les troubles analogues provenant des éléments HF de l'appareil, c'est-à-dire, en principe, des circuits d'accord, des étages d'amplification HF, s'il en existe, des circuits de changement de fréquence, des étages à fréquence intermédiaire avec leurs organes accessoires, tels que le circuit contre-évanouissement et, enfin, de la lampe détectrice.

Dans tous ces cas, l'audition obtenue est faible lors de la réception des émissions radiophoniques; mais, au contraire, l'audition est normale pour la reproduction des disques.

Comme dans les cas précédents, nous étudierons d'abord le cas de l'affaiblissement continu, plus ou moins accentué, mais qui se manifeste d'une façon régulière et constante.

L'AUDITION EST FAIBLE. ATTENTION A L'ALIGNEMENT DES CIRCUITS.

L'audition est faible, surtout pour les émissions provenant, évidemment, de stations éloignées, ou elles-mêmes peu puissantes. En correspondance, l'indicateur relié au circuit C.A.V., dévie très faiblement au fur et à mesure de la recherche des émissions, ce qui s'explique par la faiblesse de l'amplification MF.

Les tensions appliquées sur les électrodes de la lampe MF, ou même, des deux lampes MF, s'il y a lieu, sont, cependant, généralement normales et leurs

vérifications ne nous donnent aucune indication spéciale.

Cet affaiblissement peut, tout simplement, être dû à un désalignement des circuits des transformateurs MF. Il convient donc de vérifier cet alignement de la manière habituelle, à l'aide d'un générateur HF, en agissant sur les noyaux magnétiques mobiles modernes.

Il faut également vérifier les capacités fixes des transformateurs MF, et le bon état des condensateurs de découplage, tels que ceux représentés sur le schéma de la figure 1. Si la capacité de ce condensateur est nulle, par suite d'une mise hors service de l'élément on ne peut pas obtenir d'accord correct du condensateur du transformateur MF correspondant. Le maximum de sensibilité paraît alors correspondre à la plus faible valeur possible de ce condensateur; pour s'en rendre compte il suffit de doubler ce condensateur par un autre neuf ou bien vérifié de 50 000 ou 100 000 cm.

Le dérèglement général des circuits MF constitue un trouble de fonctionnement relativement fréquent et, en quelque sorte, normal. On peut comparer sa vérification aux opérations d'entretien habituel d'un moteur d'automobile.

Pour cette opération, on utilise normalement un générateur, comme nous l'avons indiqué plus haut et on peut se contenter d'un accord « au son », en bloquant l'oscillation locale. A défaut du générateur, on peut, à la rigueur, régler le circuit en se servant d'une émission faible.

Dans le cas des transforma-

teurs à noyau magnétique, ce qui est le cas le plus général, le dérèglement peut être produit, simplement, par un déplacement accidentel du noyau déterminé par un transport ou un choc; il faut alors remettre le noyau en place immédiatement après vérification. Dans ce cas, d'ailleurs, l'accord est obtenu par condensateurs fixes, le plus souvent et par déplacement des noyaux magnétiques.

L'AFFAIBLISSEMENT SE MANIFESTE SUR CERTAINES GAMMES

L'affaiblissement que nous venons d'étudier, tout en étant continu lorsqu'on accorde le récepteur sur une gamme déterminée, peut fort bien ne pas se manifester, ou, tout au moins, se manifester d'une manière moins accentuée sur d'autres gammes de réception, ou même sur des parties limitées d'une même gamme, ce qui est, d'ailleurs, plus rare.

Ce phénomène peut être dû à une détérioration du bloc oscillateur ou du bloc d'accord; mais, bien souvent, il provient simplement d'un désalignement des circuits d'accord, et d'hétérodyne locale, car l'alignement n'est plus réalisé entre les différents circuits. Ce défaut est généralement accompagné d'une perte de sélectivité et l'on constate aussi que la réception d'émissions déterminées, d'ailleurs d'intensité très faible, n'est plus obtenue lorsque l'aiguille de repère se trouve en face du nom de la station portée sur le tableau de recherches, de l'indication de la longueur d'onde, ou de la fréquence correspondant à cette émission.

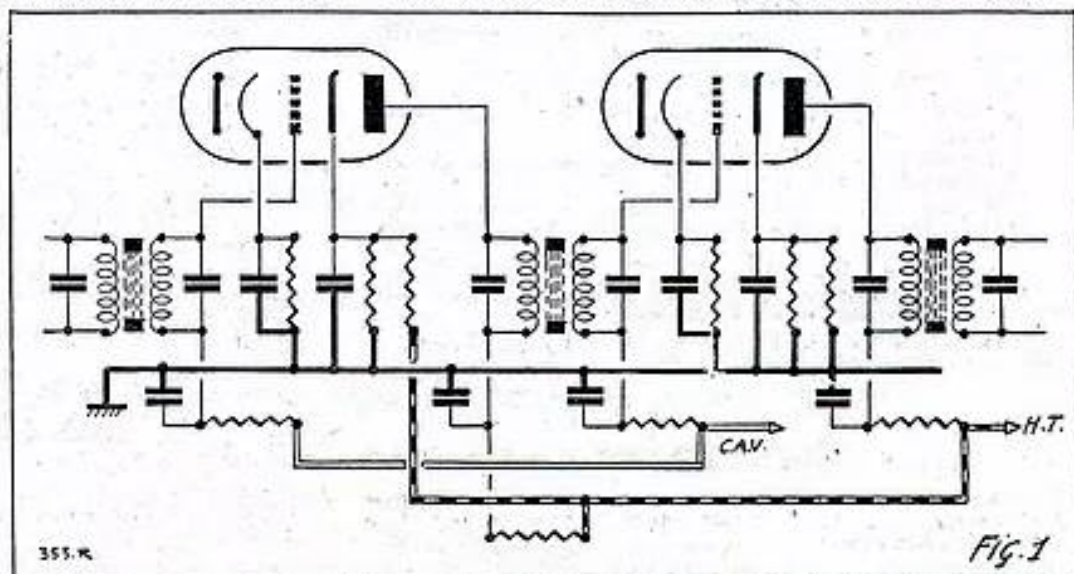


Fig. 1. — Amplificateur M.F. à deux étages.

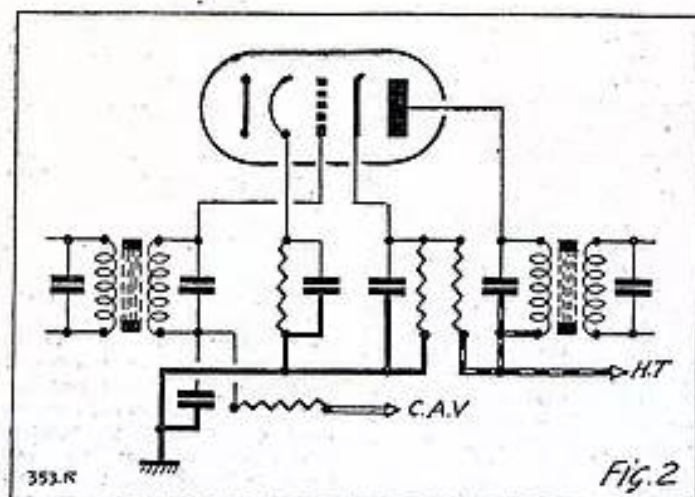


Fig. 2. — Amplificateur M.F. à étage unique.

VERIFIONS L'ALIMENTATION HAUTE TENSION

Les vérifications indiquées précédemment n'ont pas donné de résultats et, pourtant, nous constatons bien une perte générale de sensibilité continue, sur toutes les gammes d'ondes de l'appareil. Vérifions alors les tensions appliquées sur les électrodes et particulièrement, sur les écrans des lampes MF, ou de la lampe MF, s'il n'y en a qu'une. Si cette tension est très faible, la perte de sensibilité s'explique d'elle-même, l'amplification produite par la lampe étant affaiblie. A quoi peut être due cette panne? On pourrait incriminer les circuits d'alimentation; mais, une détérioration n'est pas probable de ce côté, puisque l'audition est normale en

phono. On peut songer, plus simplement, à une valeur trop élevée de la résistance d'alimentation de l'écran, ou, encore, à des fuites du condensateur de découplage, ce qui réduit la tension (fig. 1 et 2).

Dans les cas extrêmes, la tension appliquée sur cet écran est presque complètement nulle; l'affaiblissement d'audition correspondant est très accentué, le récepteur ne fonctionne presque plus, on entend seulement très faiblement les émissions locales, ou très puissantes.

A quoi est dû ce trouble? Très rarement, encore, évidemment, à un défaut du circuit d'alimentation. C'est bien plutôt la résistance d'alimentation de l'écran qui est coupée, ou, en tout cas, sa connexion, ou bien le condensateur de décou-

plage correspondant est plus ou moins en court-circuit, et il est ainsi mis à la masse. Il en résulte, d'ailleurs, une consommation exagérée du courant haute tension.

ATTENTION AU CIRCUIT C.A.V.

Le montage C.A.V. ou Contrôle Automatique de Volume, a pour but, on le sait, d'atténuer les variations d'intensité d'audition, en agissant d'une manière compensatrice sur l'amplification, en raison inverse de l'intensité des signaux.

Le régulateur correspondant peut être simple ou différé; dans la régulation amplifiée, les signaux relativement faibles, déterminent un début de régula-

tion, et, par conséquent, une réduction de sensibilité. Les différents schémas différés classiques et simples sont représentés sur les figures 3 et 4. Dans le cas du régulateur différé, on utilise une seconde anode de la lampe diode, couplée à la première par un condensateur de liaison et la résistance de charge est connectée à un point présentant une certaine tension négative.

La panne correspondant à une détérioration du circuit C.A.V. se manifeste par un défaut de régulation, et une déformation des émissions puissances, ou, encore et c'est le cas qui nous intéresse ici, par une paralysie plus ou moins complète du fonctionnement du récepteur. Celui-ci perd de sa sensi-

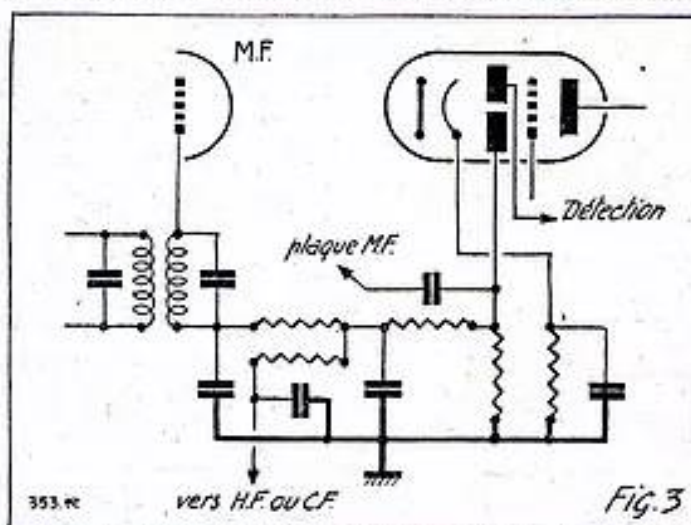


Fig. 3. — Montage contre-évanouissement retardé normal avec duo-diode-pentode, ou duo-diode-triode.

AFFAIBLISSEMENT GENERALISE HF. AUDITION FAIBLE EN RADIO, NORMALE EN PHONO

ELEMENTS A VERIFIER	SYMPTOMES ADDITIONNELS	CAUSES ET REMEDES PROBABLES
Alimentation des circuits : Tensions normales.	Audition faible des émissions provenant de stations éloignées. Déviation faible de l'indicateur visuel.	Circuits des transformateurs MF désaccordés. Variations des capacités fixes des transformateurs MF.
Alimentation haute tension Tension des écrans des lampes MF faible.	Affaiblissement sur certaines gammes d'ondes ou parties de gammes.	Circuits d'accord et d'hétérodyne déréglés.
Tension de l'écran d'une lampe MF nulle.	Perte générale de sensibilité.	Résistance d'écran devenue trop grande. Condensateur de découplage présentant des fuites.
Montage C.A.V. Tension positive sur la grille de la lampe CF ou MF.	Réception des émissions locales ou puissantes seulement.	Condensateur de découplage en court-circuit. Résistance d'écran coupée.
Lampes	Affaiblissement accompagné de craquements sur tous les réglages du cadran.	Fuites dans les condensateurs ajustables des transformateurs MF. Fuites du condensateur de liaison des anodes.
Masses	Manque général de sensibilité.	Lampe MF affaiblie. Lampe HF affaiblie. Lampe CF affaiblie.
	Manque de sensibilité surtout en O.C.	Masse défectueuse du C.V. Fourchettes du C.V. sales, ou oxydées, en appuyant mal sur le rotor. Masse défectueuse du bloc oscillateur.

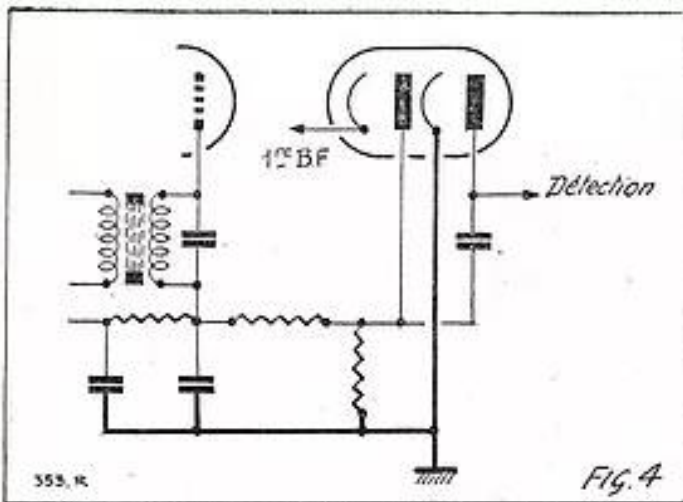


Fig. 4. — Montage contre-évanouissement retardé à double-diode. Pour le montage simple, les deux cathodes sont reliées à la masse.

bilité, même pour la réception des émissions puissantes. Ce défaut peut être dû à une détérioration du condensateur de liaison entre les deux anodes de la lampe diode, qui présente des fuites. Il peut, également, y avoir des fuites dans les condensateurs des transformateurs MF, ce qui détermine le passage d'un courant anormal.

CE SONT LES LAMPES LES COUPABLES.

Comme dans beaucoup d'autres cas du même genre, les lampes demeurent toujours les éléments les plus vulnérables

du récepteur et par conséquent, ceux dont les détériorations sont les plus fréquentes et les plus à craindre. Lorsque toutes les vérifications précédentes auront été effectuées, et, même avant toute recherche, il est donc bon de s'assurer de l'état normal des lampes de la partie HF du poste, c'est-à-dire la lampe de l'étage HF, si elle existe, la lampe changeuse de fréquence et la lampe de l'étage MF, ou les lampes des deux étages MF.

Il est à remarquer d'ailleurs, que si la lampe changeuse de fréquence est plus ou moins

affaibli, le fonctionnement peut varier, suivant les gammes d'ondes considérées. En général, on obtiendra alors une meilleure audition, pour la réception des émissions sur G.O. ou P.O., que pour celles des O.C.

N'OUBLIONS PAS LES MASSES.

Les liaisons entre les différents organes du récepteur et la masse du châssis, ont une importance beaucoup plus grande qu'on ne croit généralement, car ces connexions permettent un passage plus ou moins facile des courants haute fréquence indispensables pour le découplage, assurant le fonctionnement normal des circuits, en particulier, d'oscillation. Les défauts de liaison à la masse continus, ou variables, peuvent entraîner ainsi des troubles de fonctionnement, ou la production de bruits parasites gênants. Parmi ces troubles, l'affaiblissement continu d'audition peut fort bien être mentionné, tout au moins dans certains cas particuliers.

A ce point de vue, il convient de vérifier particulièrement la liaison à la masse des lames mobiles du condensateur variable d'accord et d'oscillation. De même, la liaison des lames fixes de ce condensateur, obtenue par des contacts plus ou moins saisis ou oxydés,

sont également à craindre.

Le bloc oscillateur de l'hétérodyne doit, également, être soigneusement mis à la masse et, à cet effet, une vérification peut s'imposer.

Ces différentes causes d'affaiblissement, plus ou moins graves, mais continues, sont résumées dans le tableau n° 1 de la page précédente.

L'AFFAIBLISSEMENT EST PROGRESSIF.

Nous avons étudié précédemment les causes qui peuvent déterminer, dans les cas les plus fréquents, un affaiblissement continu et, en quelque sorte, uniforme de l'audition, au moment de la réception des émissions radiophoniques, alors qu'au contraire le poste fonctionne normalement, lorsqu'on l'utilise pour la reproduction des disques phonographiques.

Cet affaiblissement d'audition, au lieu de se manifester d'une manière continue et uniforme, peut, au contraire présenter des formes progressives, variables ou irrégulières. Si nous supposons toujours un fonctionnement normal de l'appareil pour la reproduction phonographique, les causes de ce genre de pannes sont encore limitées, comme précédemment, à la partie HF du récepteur.

(A suivre.)

Chauvin Arnoux

TOUS APPAREILS
ÉLECTRIQUES DE MESURE

UNE
RAISON D'ÊTRE
CRÉER
UNE
MISSION
SERVIR

POUR SONNER ET REPÉRER LES CIRCUITS
L'OHMMÈTRE COMPACT
OUTIL AUSSI
INDISPENSABLE
QUE VOTRE
TOURNEVIS



DEMANDEZ LA
NOTICE OPI

190, RUE CHAMPIONNET, PARIS - TÉL. : MAR. 41-40 ET 52-40 - ADR. TÉL. ÉLECMESUR

LA PRATIQUE DES ONDES COURTES

APPAREILS DE CONTROLE

EN EMISSION D'AMATEUR

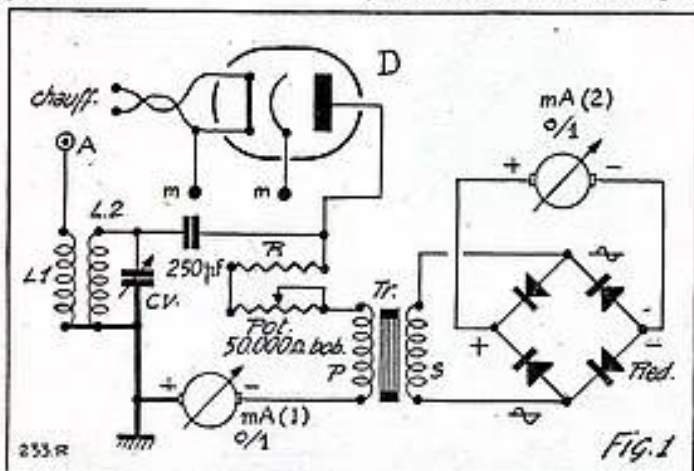
Par Roger A. RAFFIN

Dans un précédent article, nous avons indiqué une réalisation très simple ; en voici deux autres pouvant être utilisées pour différents usages. Ceux qui ne « pratiquent » pas les O.C. trouveront dans ces pages un excellent moyen d'enseignement.

MODULOMETRES.

La profondeur de modulation d'un émetteur peut se mesurer de plusieurs façons ; mais certains appareils, dénommés « modulomètres », faciles à réaliser et peu coûteux, permettent une appréciation rapide du taux de modulation.

Un premier schéma d'un tel appareil est donné par la figure 1.



A la douille A, on connecte un collecteur d'onde quelconque (petite antenne, morceau de fil, etc...). Une infime fixation de l'énergie HF modulée est mise en évidence aux bornes du circuit L₂ CV accordé sur la fréquence d'émission, puis appliquée sur le détecteur D (tube diode ou tout autre tube connecté en diode).

Le courant détecté circule dans la dérivation « R + Pot + P de Tr + mA 1 ». Il est directement proportionnel à l'enveloppe de la porteuse HF ; c'est un courant complexe formé d'une composante continue (porteuse) et d'une composante alternative (modulation).

La composante continue, proportionnelle à l'amplitude de la porteuse, est mesurée par le milliampèremètre mA(1). La composante alternative BF est mesurée par le milliampèremètre mA(2) ; le redressement nécessaire par l'emploi d'un milliampèremètre à cadre, est effectué par une cellule oxygénée Red, type M1 Westinghouse.

Le taux de modulation est égal au rapport des lectures de mA(2) à mA(1). Néanmoins, comme mA(2) indique des valeurs efficaces et comme le taux de modulation est un rap-

port entre valeurs de crête, le taux de modulation est exactement de :

$$\frac{\text{mA2}}{\text{mA1}} \times 100 \times \sqrt{2} \text{ en } \%$$

Cette formule est applicable lorsque le rapport de transformation S/P du transformateur basse fréquence Tr est égal à 1.

On peut supprimer le facteur $\sqrt{2}$ et obtenir une lecture plus

facile, en adoptant un transformateur BF de liaison de rapport élevé égal à 1,41 (au lieu de 1). On s'arrange alors, par le choix de la résistance R (de 0 à 100 000 Ω), et par le réglage du potentiomètre Pot, à obtenir la déviation totale de mA(1), soit 1 milliampère ; cette mise au point est fonction de la longueur du collecteur d'onde du modulomètre et de la puissance de l'émetteur. On peut lire ainsi le taux de modulation directement sur mA(2) (de déviation totale 1 mA également).

On a évidemment :

- 100 % pour 1 mA ;
- 80 % pour 0,8 mA ;
- 50 % pour 0,5 mA ; etc...

En conclusion, après avoir fait les réglages pour obtenir la déviation totale de mA(1), on a bien la lecture directe du taux de modulation sur mA(2).

On peut réaliser le transformateur Tr sur une carcasse de vieux transfo BF (poste à accus), en bobinant 2 850 tours au primaire et 4 500 tours au secondaire (fil émaillé de 10/100 de mm). On remarquera que le rapport secondaire/primaire n'est pas de 1,41 comme indiqué théoriquement, mais égal à 1,57 environ, ceci pour compenser les pertes dans le transformateur.

Sur notre figure 2, nous donnons le schéma d'un autre modulomètre.

Par l'effet du blocage de la grille obtenu au moyen du condensateur de 500 pF au mica, la tension moyenne de cette grille est constamment égale à l'amplitude (valeur de crête) de la haute fréquence modulée qui lui est appliquée.

Aux essais, si l'on constate que l'aiguille du modulomètre fournit des indications trop rapides ne permettant pas une lecture facile, il suffit d'augmenter la capacité du condensateur de grille ; de 500 pF, on peut essayer successivement jusqu'à 10 000 pF, mais il faut toujours utiliser un condensateur sans fuite, à diélectrique au mica.

Ce modulomètre nécessite une tension de chauffage de 6,3 V et une haute tension de 200 à 250 V parfaitement stable.

L'indicateur est un milliampèremètre de déviation totale de 1 mA ; mais on shunte ce milliampèremètre par une résistance, de façon à obtenir sa déviation totale pour 1,1 mA.

Le tube T est triode, à choisir parmi les types 6C5, CJ5 ou 6C4.

Voici les réglages à effectuer :

a) En l'absence de HF (émetteur hors service), faire le « zéro » du milliampèremètre à l'aide de Pot.2 ;

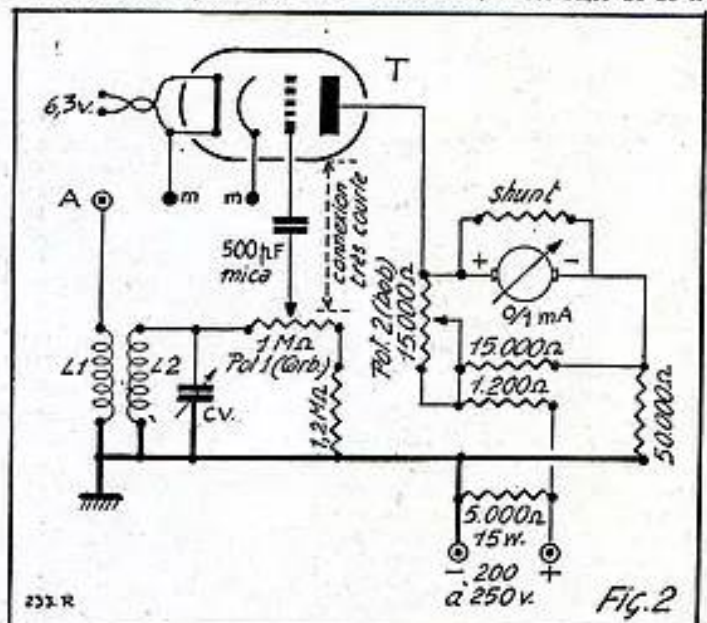
b) Brancher un collecteur d'onde à la douille A, puis mettre l'émetteur en fonctionnement, mais sans modulation (HF pure). Ensuite, accorder CV et ajuster Pot.1 de façon que l'aiguille dévie jusqu'à 0,5 mA ; ce qui correspondra, bien entendu, à un taux de modulation nul (0 %) ;

c) En modulation totale (100 %), l'aiguille atteindra une valeur double (graduation 1 mA).

On pourra alors établir sur le cadran, les indications du taux de modulation comme suit :

- 0 % = 0,5 mA ;
- 20 % = 0,6 mA ;
- 40 % = 0,7 mA ;
- 60 % = 0,8 mA ;
- 80 % = 0,9 mA ;
- 100 % = 1 mA ;
- 120 % = 1,1 mA (surmodulation).

Pratiquement, avec les deux modulomètres que nous venons de décrire, il est sage de se li-



Lorsque cela est acquis, on colle un papier sur le cadran primitif et on refait l'étalonnage du nouveau cadran pour cette nouvelle déviation totale (donc une graduation de 0 à 1,1 mA).

Comme on le voit sur la figure 2, le milliampèremètre est monté dans le circuit anodique du tube T, en pont avec un réseau correcteur de résistances.

Il faut noter qu'il est préférable d'ajouter à une indication de 90 % maximum ; car, les crêtes très courtes, incluses dans la modulation vocale principale et non indiquées par l'aiguille, risquent de dépasser le taux maximum permis de 100 %.

Les modulomètres sont faciles à construire, peu onéreux, mais ils ne sauraient tout de même pas remplacer un excellent oscillographe.

Que devons-nous savoir sur le principe et la composition d'un Phono électrique

C'est un appareil électrique destiné à la reproduction de la musique, ou de la parole, enregistrée sur disque. Un tel appareil se compose d'un tourne-disque, d'un bras de reproducteur destiné à transformer les vibrations sonores inscrites sur le disque en courant électrique de même fréquence, d'un amplificateur à lampes qui vont amplifier ces courants pour leur donner la puissance nécessaire et d'un haut-parleur servant à transformer l'énergie qui restitue les vibrations sonores enregistrées sur le disque.

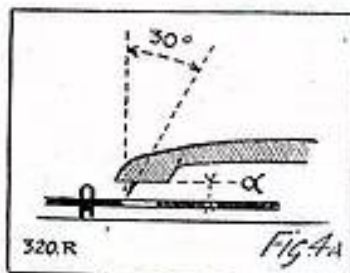
La qualité essentielle d'un appareil de ce genre, réside en la fidélité de reproduction. Cette fidélité est fonction de nombreux facteurs.

l'avons dit. Le montage de l'amplificateur se fait d'après le même principe qu'un étage amplificateur de récepteur.

Genres de lecteurs de disques : Il existe deux types de lecteurs : a) le modèle à cristal; b) le modèle électromagnétique.

Nous venons de décrire très sommairement le modèle électromagnétique.

Actuellement le type à cristal est de plus en plus employé. Ce dernier étant très léger. Dans le cas d'un type électromagnétique la réaction est inductive, elle est capacitive pour un modèle à cristal. Il importe de considérer que l'impédance d'un lecteur à cristal est plus élevée que celle d'un électro-



avec un potentiomètre de réglage volume sonore.

L'amplificateur phonographique

Un ampli phonographique de qualité se compose au minimum de trois tubes. La première lampe est une pentode utilisée comme modulatrice; cette lampe étant mélangeuse elle doit être suivie d'une amplificatrice BF de puissance. L'alimentation est assurée par une valve redresseuse et un transformateur d'alimentation. Le filtrage de la HT est réalisé par des condensateurs électrolytiques et une inductance de filtrage suivant le montage classique.

Principe élémentaire et avantage d'un lecteur de disques à cristal :

Ces reproducteurs utilisent la propriété que possèdent certains cristaux (le quartz) d'engendrer de faibles tensions sous l'effet d'une déformation résultant d'une pression sur une face ou d'une torsion.

L'avantage de ce procédé est justifié en raison du prix peu élevé, de la légèreté du lecteur et, comme nous le disions plus haut, il n'est pas influencé par les champs magnétiques. Cas de l'utilisation de la partie BF d'un récepteur :

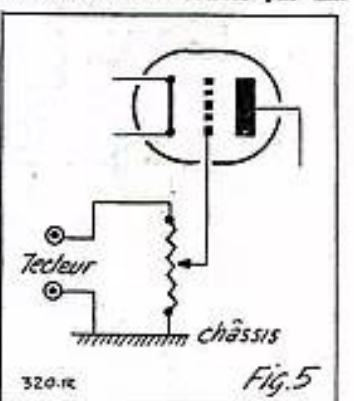
On trouve des modèles électromagnétiques à haute impédance et à basse impédance. Celle-ci varie entre 2 000 et 50 000.

Les modèles courants destinés à être reliés à la partie BF d'un récepteur sont à haute impédance, elle doit toujours

correspondre avec celle de la lampe d'entrée de l'amplificateur. Avec un récepteur comportant une prise PH, le branchement sera fait avec des conducteurs blindés. A. L.

Si vous vous intéressez à la Radio, T.V. F.M., l'Electronique, il est de votre devoir de soutenir l'A.T.E.

Devenez-en membre. Association Technique de l'Electronique (A.T.E.). Siège : 33, rue de Stenokerzeel, à Saventhem (Belgique). Cotisation à l'A.T.E. : 125 francs par an.



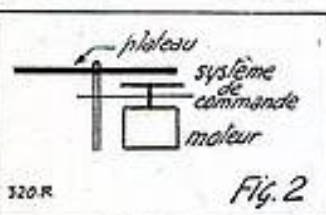
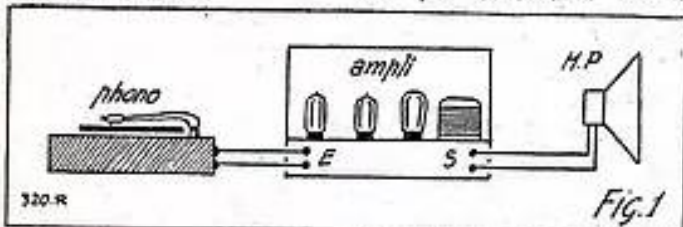
Dans notre N° 52, nous avons publié le montage d'un amplificateur économique dû aux travaux de nos amis Belges de l'A.T.E. Dans cet article, il a été indiqué que le montant du matériel ne dépassait pas 1.000 fr. Il s'agissait bien entendu de 1.000 fr. belges, soit environ 7.000 fr. français.

ECHOS

Le Gouvernement fédéral Suisse a décidé d'augmenter la redevance radiophonique à partir du 1^{er} juillet prochain. Le nouveau taux sera de 26 francs suisses soit environ 2 100 francs français.

Le prochain cycle scolaire de l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique, débutera le 28 mars 1955. Possibilités de début des cours pour les nouveaux élèves jusqu'à la fin des congés scolaires de Pâques. — Inscriptions et renseignements à l'E.C.T.S.F.E., 12, rue de la Lune, PARIS, Central 78-87.

Un nouveau confrère « Electronique Industrielle » dont la publication est bimestrielle vient de présenter son premier numéro, nous lui adressons nos meilleurs vœux.

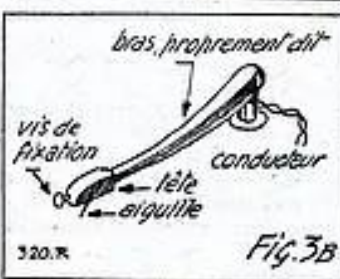
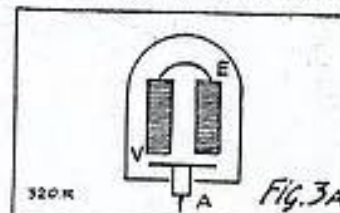


En tout premier lieu, la qualité de l'enregistrement. A la reproduction, la fidélité dépend de la qualité du lecteur, de celle de l'amplificateur et du haut-parleur. Le phono électrique, comprend un bras phono-cantant, un amplificateur, un HP et un tourne-disque. La liaison entre ces différents organes s'effectue comme le montre la fig. 1. Comme l'indique la fig. 2 le tourne-disque est un organe, toute à fait indépendant (au point de vue électrique) des autres organes. Le bras phono-cantant électromagnétique se compose d'un électro-aimant E et d'un système vibratoire V, portant une aiguille A (fig. 3 a et b). Il a pour but de transformer les vibrations captées par l'aiguille sur le disque en vibrations électriques. La pression sur le disque a son importance de même que sa position par rapport à l'axe du plateau tournant (fig. 4 a et b).

Le raccordement du lecteur se fait à l'entrée de l'amplificateur. La sortie de celui-ci est branchée sur un HP, nous

magnétique. Un potentiomètre permet de régler la tension de façon que la lampe de l'amplificateur travaille dans la partie rectiligne de la caractéristique, c'est-à-dire en classe A. Il convient également avec un type à cristal de blinder soigneusement le câble de liaison pour éviter certains ronflements. Il n'est pas influencé par les champs magnétiques provoqués par les moteurs et le transformateur voisin, qui sont d'une élimination difficile avec le lecteur électromagnétique.

Le réglage de tonalité d'un modèle à cristal se fait comme nous l'indiquons à la fig. 5.





I.-GENERALITES - ANALYSE DE L'IMAGE

Sous la forme de quelques leçons pratiques sans prétention savante, nous allons publier un petit précis destiné à fournir à nos lecteurs, des éléments indispensables et des notions fondamentales sur la télévision.

Cette publication paraît nécessaire au moment où la télévision se développe, avec la mise en service prochaine de nombreuses stations régionales.

Ainsi, nos lecteurs habitués aux questions radioélectriques pourront acquérir un bagage leur permettant de suivre l'évolution de la technique. Il est hors de doute que si la télévision repose sur les principes fondamentaux de la radioélectricité, elle requiert une adaptation et une longue pratique. Nous nous efforcerons de faire en sorte que « Radio Pratique » mérite bien son titre et qu'avec « La Télévision Pratique » les deux revues sœurs soient l'outil de travail et le guide de tous les amateurs praticiens.

Maurice LORACH.

GENERALITES

La télévision permet l'observation, à une distance quelconque, par voie radioélectrique, de vues ou de scènes fixes ou animées à un instant quelconque.

Entre autres :

- des vues fixes ou animées, éclairées ou non :
 - de paysages,
 - d'installations industrielles ;
- des appareils de mesure et de contrôle (télémesures, par exemple ;
- des scènes, animées ou non, théâtrales ou champêtres ;
- des films cinématographiques et des documents.

La transmission de scènes enregistrées sur film, qui constitue une application particulière du procédé général de transmission des images, permet la réalisation d'émissions différées.

Il n'est pas toujours nécessaire de transmettre simultanément le son ; on utilise pour cette transmission une seconde liaison.

Afin de simplifier la construction des récepteurs, les deux liaisons empruntent actuellement des porteuses de fréquences voisines. La plage totale de fréquences utilisée par une station d'émission constitue ce que l'on appelle son « canal ». Rien ne s'oppose à ce que le son de la télévision soit par exemple transmis simultanément sur petites ondes ou grandes ondes, voire sur l'émetteur à modulation de fréquence.

La largeur du canal est en relation directe avec la définition.

Bandes de fréquences utilisées : définies par des conférences techniques internationales (C.C.I.R.) et précisées pour chaque nation par des arrêtés ou décrets gouvernementaux :

1° de 41 à 68 Mégacycles.

2° de 174 à 216 Mégacycles.

Ces bandes ont été réparties outre Atlantique en 12 canaux qui sont très utilisés.

La France bénéficie en outre de la bande de 162 à 174 Mégacycles.

Chaîne son et chaîne image. — La chaîne « son » ne diffère en rien d'une chaîne habituelle d'émetteur de Radiophonie. Le son est reçu par un microphone qui transforme l'énergie acoustique en énergie électrique apparaissant à ses bornes sous la forme d'un courant BF d'amplitude et de fréquence variables.

Ce courant, amplifié par une chaîne d'amplification basse

fréquence est dirigé vers la station d'émission dont il module la porteuse par l'un des divers procédés actuellement utilisés, modulation d'amplitude, modulation de fréquence, de phase, par impulsions, etc...).

A la réception, les tensions HF recueillies par le collecteur d'ondes sont amplifiées (directement ou après changement de fréquence) et détectées. La BF apparaissant à la détection est amplifiée suivant les besoins et appliquée à un HF qui transforme l'énergie électrique en énergie acoustique (figure 1).

A la réception, une partie de la chaîne amplificatrice (HF et souvent FI) est presque toujours commune avec la chaîne image.

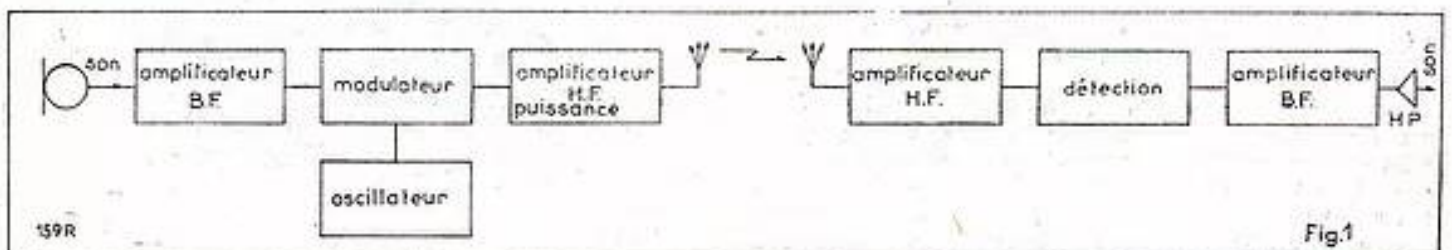
Le problème à résoudre en radiophonie est relativement simple, puisque, à chaque instant, quelle que soit la nature du phénomène acoustique à transmettre et aussi complexe soit-il, il existe à l'origine une pression acoustique déterminée. La pression acoustique est une fonction du temps.

En télévision, on transforme l'énergie lumineuse en énergie électrique pour la rayonner, la capter par un collecteur d'ondes et la transformer dans le récepteur : d'énergie électrique en énergie lumineuse.

Si on n'avait à transmettre qu'un seul point bien déterminé d'une image fixe, le problème serait aussi simple qu'en radiophonie ; il s'agirait de transmettre les variations de brillance de ce point déterminé en fonction du temps. Dans ce cas, la chaîne de télévision présenterait la même allure que la chaîne de radiophonie. Le traducteur lumière-courant pourrait s'appeler une cellule photo-électrique et le reproducteur courant-lumière s'appellerait tube au néon par exemple. La brillance d'un point lumineux déterminé est une fonction du temps.

En réalité, la scène à transmettre, projetée sur un plan par un jeu de lentilles optiques, se trouve constituée par une infinité de points, chacun d'eux ayant une loi de variation lumineuse particulière. L'œil humain a la possibilité d'examiner simultanément une partie des points de l'image contenus dans son champ visuel. Les organes radioélectriques se contentent, actuellement, d'analyser successivement tous les points de l'image.

A l'émission, le système traducteur explore tous les points de l'image les uns après les autres, suivant un ordre défini ; il produit pour chacun d'eux, une différence de potentiel



proportionnelle à la brillance du point examiné. Quand il termine son exploration, il recommence, toujours suivant le même ordre et, ceci indéfiniment. A la réception, le reproducteur effectue l'opération inverse, dans le même ordre.

Si la reproduction s'opère à une cadence suffisamment accélérée, le spectateur aura la même impression qu'au cinéma. Si remarquable que soit l'œil humain, il comporte une imperfection : incapacité de voir une différence entre une image dont les points lui sont présentés soit simultanément, soit successivement, à une cadence supérieure à seize fois par seconde. Dans les deux cas, il a une impression de continuité.

Le problème de la télévision est double et consiste à traduire à l'émission pour les reproduire exactement à la réception :

— La position dans le plan de chacun des points de l'image à transmettre (exploration ou balayage) ;

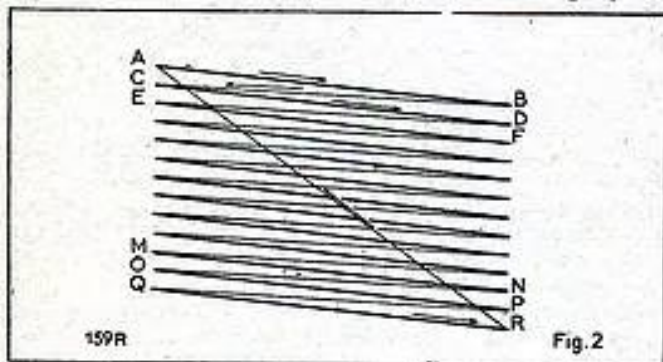
— Les variations de luminosité de chacun de ces points en fonction du temps (télévision en blanc et noir, avec image projetée sur un plan).

Exploration de l'image. — Dans un prochain chapitre, on verra que la scène télévisée est projetée sur une plaque photo-émision. Un « spot explorateur » parcourt cette plaque. La loi de déplacement la plus simple consiste à déplacer ce spot de la même manière que se déplace le regard d'un lecteur sur la page d'un livre. Les yeux de ce lecteur parcourent la première ligne de la page, lentement, de la gauche à la droite, puis reviennent rapidement de droite à gauche (ce temps est improductif) pour parcourir la deuxième ligne, revenir rapidement, etc., jusqu'au bas de la page. Remontée rapide à la première ligne de la page suivante pour recommencer.

Le spot explorateur se déplace de la même façon, avec la différence qu'il « lit » toujours la même page. Il part du bord supérieur gauche pour aller en droite ligne vers le côté droit : trajet aller actif. Le spot analyse successivement tous les points de l'image qu'il rencontre sur cette ligne. Puis il retourne rapidement vers la droite : trajet retour inactif, pour parcourir une autre ligne parallèle à la première et située un peu plus bas. Retour rapide, troisième ligne, etc., arrivé au bas de la plaque photo-émision, il remonte rapidement pour recommencer à partir du bord supérieur gauche le même trajet.

Ce mode d'exploration s'appelle exploration simple (figure 2).

Remarques. — a) le spot explorateur n'analyse pas tous les points de l'image, mais seulement les points situés sur son parcours actif, c'est-à-dire sur les allers tels que AB, CD, EF, etc. ; b) il analyse d'autant plus de points de l'image que les



EXPLORATION SIMPLE

Le spot part de A pour se diriger vers B, revient rapidement en A pour se diriger vers D, etc., jusqu'en R, fin de l'aller de la dernière ligne. Alors il monte en A pour recommencer la même opération.

« lignes » telles que AB, CD, EF, etc., sont plus rapprochées, donc que le nombre de lignes d'analyse par image est plus grand.

On a pris l'habitude de donner au trajet aller et retour tel que ABC le nom de « ligne », ou exploration « ligne » ou balayage « ligne ». Quand on parle de durée de « ligne », il s'agit du temps mis par le spot pour aller de A à B par exemple, et revenir de B à C.

Le mouvement est périodique, il correspond à une fréquence qu'on appelle la fréquence ligne. L'aller est lent puisque actif, c'est l'aller ligne. Le retour est aussi rapide que possible,

puisque'il correspond à un temps perdu, le spot n'effectuant aucune analyse. C'est le retour ligne.

Lorsque le spot explorateur arrive au bas de l'image, il a parcouru un certain nombre de lignes N. Il a exploré une « image » complète.

Quand on parle de durée d'image, il s'agit du temps mis par le spot explorateur ou reproducteur pour aller de A à R en parcourant ses N lignes et revenir de R à A ; c'est le temps mis pour explorer une image complète. Le mouvement est périodique, il correspond à une fréquence que l'on appelle la fréquence image. Le temps mis pour aller de A à R est appelé : durée de l'aller image ; le temps mis pour remonter de R à A correspond au retour image.

Le retour d'image est inactif et se fait le plus rapidement possible. Il dure une fraction de la durée d'une image complète et peut correspondre à la durée de plusieurs lignes.

L'œil a une impression de continuité, si la fréquence image est supérieure à 16 périodes/seconde. On adopte un sous-multiple ou un multiple de la fréquence du secteur, pour éviter que le ronflement résiduel parfois difficile à éliminer, ne « défile » sur l'écran.

On explore en général 25 images complètes par seconde (secteur 50 c/s).

Nota. — Les premiers essais décomposaient l'image en 30 lignes, puis 60. Le nombre de lignes par image a été porté rapidement à 180 lignes. Actuellement, en moyenne définition, on explore 441 lignes par image et, en haute définition, 819 lignes.

Puisque la station actuelle explore 441 lignes par image et que la « fréquence » d'image est de 25 périodes par seconde, la « fréquence » de ligne se trouve égale à :

$$441 \times 25 = 11\,025 \text{ pseudo-périodes par seconde.}$$

Interlignage. — Une exploration simple à 25 images par seconde donnait bien au spectateur une impression de continuité, mais celui-ci était gêné par une scintillation désagréable (scintillation qui se produisait d'ailleurs lors des premières projections cinématographiques), la fréquence de répétition étant trop proche de la fréquence de séparation de l'œil.

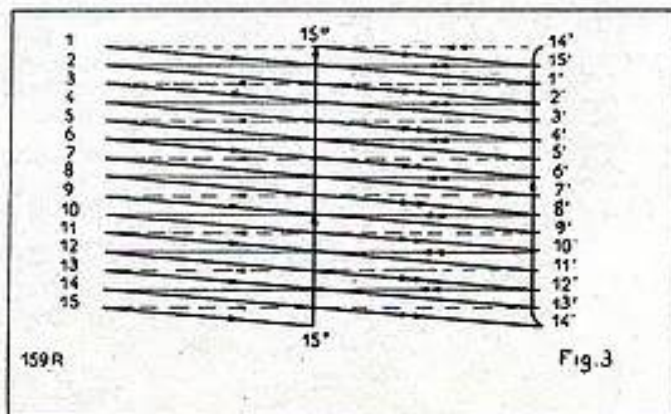
On aurait pu doubler la fréquence image en la portant à 50 périodes par seconde, le nombre de lignes par image restant le même. Cette solution présente l'inconvénient, de doubler le spectre de fréquence à transmettre pour une même qualité de reproduction.

La solution de l'interlignage, schématisé dans la figure 3 donne satisfaction sans augmenter le spectre.

Le spot part de 1 pour aller vers 1' (première ligne active). Arrivé en 1', il retourne rapidement jusqu'en 3, pour aller vers 3', puis retourne en 5 pour aller vers 5'. Il saute une ligne sur deux pour arriver plus vite au bas de la plaque photo-émision. Il parcourt les lignes de rang impair, ou explore la « trame impaire ».

Arrivé en 15, il commence à parcourir la dernière ligne ; mais, dès qu'il a atteint la moitié du trajet, il remonte rapidement vers le haut, de 15'' à 15''' et continue son trajet vers la droite de 15''' à 15'.

Lorsqu'il revient en arrière, il parvient automatiquement en 2 et suit le trajet 2-2', 4-4', 6-6', etc., explorant cette fois les lignes de rang pair (trame paire).



Lorsqu'il arrive en 14', à la fin de la dernière ligne paire, il est soumis à la même action que précédemment et remonte rapidement vers 14' (l'amplitude de la remontée se trouve chaque fois la même).

Lorsqu'il effectue son retour, il revient automatiquement en 1.

La cadence dans le sens vertical a été doublée ; on explore maintenant à 50 demi-images par seconde et le phénomène de scintillation est très réduit. La fréquence de ligne n'a pas changé, puisque le spot n'explore que la moitié des lignes pendant 1/50 de seconde.

Ce procédé porte le nom de « procédé d'interlignage par nombre impair de ligne » ; il est nécessaire que le nombre de lignes par image complète (deux demi-images successives) soit un nombre impair. On en trouve l'application dans les normes anglaises (405 lignes par image complète de 1/25 de seconde), allemandes (441 lignes), américaines (525 lignes par image complète de 1/30 de seconde, la fréquence du secteur étant 60) et françaises.

Un autre procédé dit : à dépistage interne fonctionne avec un nombre de lignes pair (450 lignes par image complète pour l'émission à moyenne définition).

La figure 4 en donne un exemple :

Le spot part de 1 et parcourt les lignes de rang impair 1-1', 3-3', 5-5'... Arrivé au bas de l'image (supposée explorée par 32 lignes) en 31', il remonte en 1, parcourt la ligne 2-2' confondue avec 1-1', puis la ligne 4-4' dont on a volontairement augmenté la durée de 1/4 de ligne, revient en 6 pour parcourir 6-6'. Cette ligne 6-6' se trouve décalée par rapport à 5-5'. La durée de la ligne 6-6' est également augmentée de 1/4 de ligne. Le spot revient en 8, pour parcourir 8-8' rigoureusement au milieu des lignes de rang impair 8-8' à la durée normale.

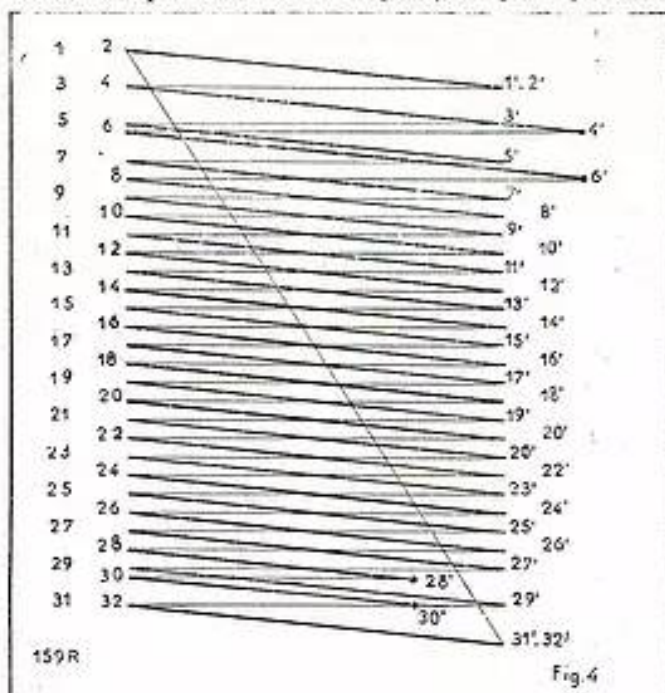
L'exploration se poursuit en interligné (identiquement au cas précédent).

Un peu avant la fin de l'image, on diminue la longueur de quelques lignes pour rattraper le retard de 1/2 ligne et la

dernière ligne paire se trouve confondue avec la dernière ligne impaire. Le spot remonte en 1 par le même chemin.

Dans ce système, 4 lignes consécutives au moins de chaque trame sont confondues (la progression en avant et en arrière se fait généralement sur quatre lignes).

Pour la reproduction à la réception, le spot reproducteur



parcourt l'écran de la même manière et en synchronisme parfait avec l'exploration à l'émission.

(Voir, sur l'écart, la carte du Réseau français et les caractéristiques des émetteurs actuels et futurs.) (A suivre.)

Paul CHAUMOND.

TOUT TECHNICIEN RADIO DOIT LIRE :

ELECTRONIQUE

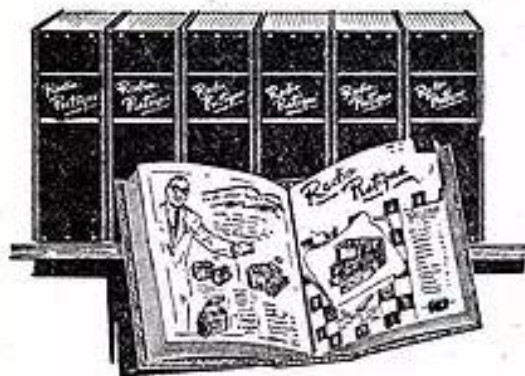
REVUE MENSUELLE
DES APPLICATIONS DE L'ELECTRONIQUE

21, Rue des Jeûneurs — PARIS (2^e)

PRIX DU NUMERO : 300 FRANCS

Spécimen sur demande de la part de RADIO-PRACTIQUE
contre 200 francs en timbres.

LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)
ou par
CORRESPONDANCE
avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI
Guide des carrières gratuit N° R.-P. 54
ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2^e - CEN 78-87
R.P.E.



Conservez précieusement votre revue préférée

SUPERBE RELIURE MOBILE, dos granat, imprimée en doré, destinée à contenir une année, soit 12 numéros de notre revue « Radio-Pratique ». Chaque exemplaire peut être ajouté ou retiré sans toucher aux autres. Tous les numéros s'ouvrent entièrement à plat.

La reliure prise à nos bureaux Fr. 495 >
Pour la province, franco de port et emballage, Fr. 570 >

UNE OFFRE INTERESSANTE A NOS APONNES

Sur demande, tout nouvel abonné (ou tout renouvellement) recevra pour la somme de 500 fr. les 10 derniers numéros de « Radio-Pratique » ou 10 numéros au choix, sauf les numéros 1 à 10 qui sont épuisés.

EDITIONS L.E.P.S. - 21, rue des Jeûneurs, PARIS - C.C.P. Paris 1358-60

POURQUOI, DANS LES CIRCUITS ÉLECTRIQUES, FAUT-IL SOUVENT PLUS DE DEUX FILS ?

Notre article « Bavardez de chez vous... », donné à la page 30 du n° 39 a provoqué pas mal de correspondance. Chacun peut s'y reporter et voir qu'il ne traitait pas de dispositifs révolutionnaires, moins encore d'anticipation. C'est avec plaisir que nous enregistrons cette vérité, que bien des sujets réputés épuisés, ne le sont pas le moins du monde.

En résumé, on peut dire que

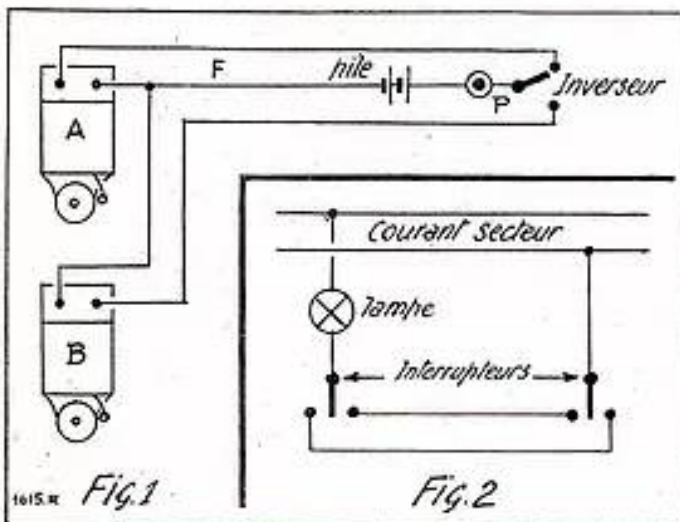
Voilà qu'apparaît aussitôt la nécessité : 1° d'un inverseur afin de mettre en circuit la sonnerie désirée; 2° d'un troisième fil. Encore faut-il bien remarquer (figure 1) que ce trio n'est pas un quatuor pour l'unique raison qu'un fil F est commun aux deux sonneries. L'économie s'arrête là : trois fils, pas un de moins.

Faut-il également citer le montage va-et-vient, en lu-

toutes présente tout de même quelques petites originalités créées par la nécessité. Il ne s'agit plus de réunir seulement deux appareils, mais encore : que A puisse appeler B. Ou que B puisse appeler A. Jusqu'ici, cela suppose, en circuit, la sonnerie d'un poste et le bouton d'appel du second. Dès que doit commencer la conversation, sonneries et boutons d'appels deviennent inutiles ; ce sont les

tant de choses ne peuvent être faites avec une paire de conducteurs. Le plus simple de tous les dispositifs, que nous illustrons à la figure 3, montre bien que trois fils sont nécessaires. Voyons le fonctionnement, nous en serons convaincus :

Si B appelle A, il appuie sur son bouton B', ce qui par les fils 2 et 3 lance le courant de la pile, dans la sonnerie S'. Na-



la question-type, posée à ce sujet, se rapporte aux trois fils composant le circuit; pourquoi ces trois fils? Deux ne suffisent-ils pas? C'est ce que nous voulons mettre en lumière, l'intention de ceux qui aiment à comprendre les motifs de certaines commutations apparaissant au premier abord, comme superflues.

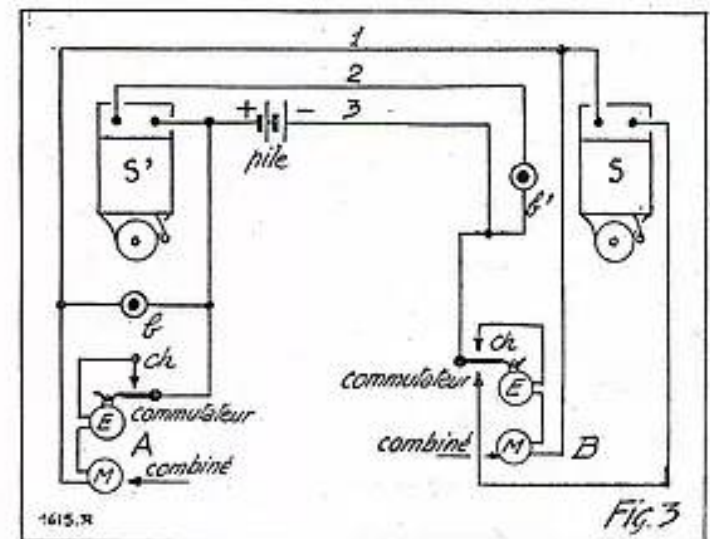
L'APPARITION DU TROISIEME FIL

Nous nous proposons d'actionner à distance, une sonnerie alimentée par pile (ou transformateur). On comprend, sans le moindre schéma d'auteurs, qu'il suffit de mettre en série : sonnerie, pile et bouton d'appel. Voilà le circuit ultra-simple, avec ses traditionnels deux fils, sans plus. Nous pourrions même admettre que plusieurs sonneries en parallèle soient actionnées ou encore que cette ou ces sonneries soient actionnées de plusieurs points différents; ce sont alors les boutons d'appel que l'on met, en aussi grand nombre que l'on veut, en parallèle. Mais il n'y a toujours que deux fils de ligne.

Cette fois, nous admettons que deux endroits différents A et B, sont susceptibles d'être appelés du même bouton P.

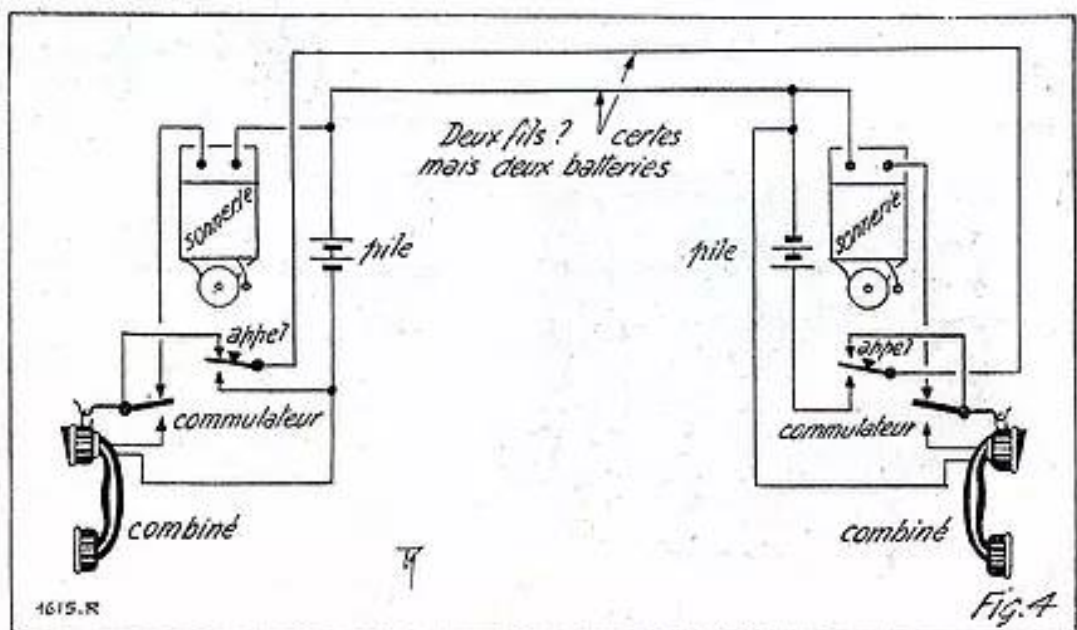
mière? La possibilité de commander une même lampe de deux points différents n'est obtenue que grâce à un fil supplémentaire, réunissant deux interrupteurs un peu spéciaux (figure 2). Ne salt-on pas, pourtant, qu'une lampe ne demande, pour fonctionner, que ses deux fils?

Or, en matière de téléphone, l'installation la plus simple de



microphones et écouteurs qui doivent être en série. Et en ne perdant pas de vue qu'une fois la conversation terminée, le courant doit être coupé aussitôt pour ne pas décharger la source. Sachons donc que l'oubli étant archi-prévisible, il faut que cette coupure se fasse automatiquement. Inutile d'aller plus loin pour comprendre que

tout naturellement. Il cesse son appel. L'utilisateur du poste A est alerté; il décroche son combiné (on appelle ainsi l'ensemble microphone-écouteur), ce qui a pour effet de libérer le commutateur servant de crochet; le voilà maintenant en contact haut avec Ch. Il va de soi que B, le poste appelant, en a fait autant. Voyons alors que les deux cro-



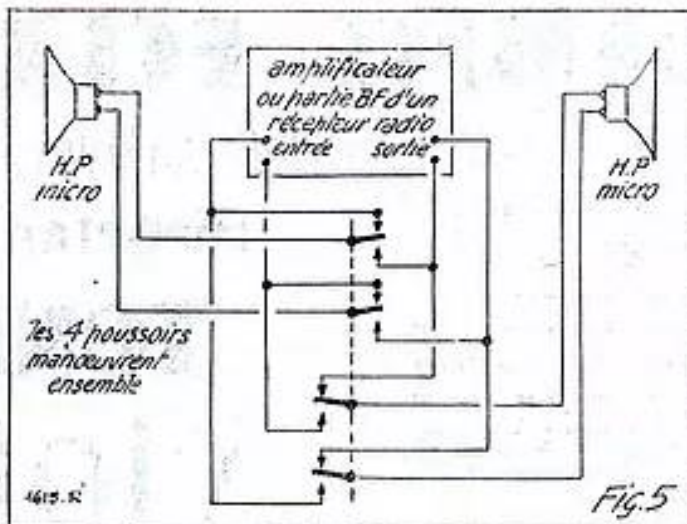
chets-commutateurs étant en contact haut, le courant va circuler de la façon suivante : + de la pile, commutateur et combiné de A, fil 1, combiné de B, son commutateur, fil 3 et « moins » de la pile.

Suppose-t-on A appelant B ? C'est par les fils 1 et 3 que le courant de la pile sera lancé dans la sonnerie S. Tous les problèmes sont résolus, y compris la coupure automatique du courant de la pile, par simple raccrochage du combiné à son crochet.

Faut-il en conclure que deux seuls fils sont impossibles ? Non, ainsi que nous le montre la figure 4; ce gain d'un conducteur n'est obtenu que par l'adjonction d'une seconde pile, ce qui n'arrange pas les choses.

SONT-CE LA, LES SEULS PROCÉDES ?

On se doute qu'il n'en va pas ainsi; de plus en plus on tend



à user des lampes-radio en tôle; on entend son correspondant, de tout point de la pièce considérée. Il ne faut théoriquement, pour cela qu'un am-

plificateur (ou partie BF d'un récepteur radio) et deux haut-parleurs-microphones; un par poste, pas plus. En effet, en adoptant le modèle magnétique ou magnétodynamique, le système est réversible: écoutez-le, c'est un haut-parleur. Parlez devant, c'est un micro. Il suffit donc d'intervenir à la place de chacun d'eux pour transmettre la parole par fils, en haut-parleur; ce qui est une amélioration. Mais on voit que l'amplificateur doit toujours être branché sous peine d'attendre le chauffage des lampes. Quant au nombre de conducteurs, il n'est pas réduit puisqu'il exige quatre fils, toujours pour cette même et suffisante raison de commutation. (Figure 5.)

S'il n'y a pas grand mal à cela, il faut du moins en tenir compte et ne plus s'étonner des circuits téléphoniques souvent plus complexes que les autres.

GEO-MOUSERON.

LES DISQUES EXPERIMENTAUX A TRES HAUTE FIDELITE

Deux maisons d'enregistrement, Capitole et Urania, viennent chacune de lancer sur le marché un disque expérimental à très haute fidélité, destiné à éprouver la courbe de réponse des lecteurs, amplis, H.P. et autre appareillage B.F.

Ces disques sont livrés avec une notice détaillée qui donne toutes précisions sur leurs caractéristiques.

La courbe de réponse, de 40 à 10 000 c/s, varie très régulièrement de la façon suivante :

40 c/s	+ 17,5 db
100 c/s	+ 13,5 db
300 c/s	+ 5,5 db

700 c/s	+ 1 db
1 000 c/s	0
3 000 c/s	- 5 db
7 000 c/s	- 11 db
10 000 c/s	- 13,5 db

Une succession très variée d'instruments, avec chacun leur registre particulier, permet d'apprécier très exactement le rendu et la distorsion des appareils à chaque niveau, tandis que des instruments à percussion permettent de juger des variations très brusques de niveau et de fréquence.

Nul doute que ces disques expérimentaux soient de grande utilité aux sonaristes et à tous les spécialistes de la B.F.

MODULATION DE FREQUENCE

Un émetteur sera mis en service à Strasbourg dans quelques semaines, à Nancy, Metz, Mulhouse et dans la région de Lyon (Mont-Pilat) à la fin de 1955. Par la suite, un émetteur sera en principe mis en service au même moment que l'émetteur de télévision dans les centres principaux de télévision.



Les fameux tubes cathodiques aluminisés de la Société nouvelle de l'outillage RBV et de la **RADIO INDUSTRIE** sont en dépôt

à la Société **VIDÉO**
160, Rue Montmartre, PARIS-2 - GUT.32 03

VK 432 (43 cm)

LA COUCHE D'ALUMINIUM

- arrête les ions
- supprime l'émission secondaire
- stabilise la tension d'écran
- réfléchit la lumière
- absorbe le gaz résiduel
- permet le canon triode
- supprime le piège à ions
- permet des contrastes poussés
- fournit une brillance élevée
- donne une durée de vie plus longue
- contribue à un spot plus fin

Demandez le bloc déviation-concentration THT type « Sélection » qui a étonné les techniciens américains.

La Société VIDÉO, le grand spécialiste de l'amateur, fournit également toute la pièce détachée nécessaire à la construction d'excellents récepteurs de Télévision.

UNE GAMME ECLATANTE

DE MEUBLES RÉCEPTEURS

IMPORTATION DIRECTE

TONFUNK violetta

- ◆ TONALITE VRAIMENT NATURELLE
- ◆ POSSIBILITE DE RECEPTION DES STATIONS LES PLUS ELOIGNEES
- ◆ SOBRIETE ET ELEGANCE DES EBENISTERIES
- ◆ UTILISATION DES PLUS AISEES
- ◆ LES PLUS JUSTES PRIX
- ◆ CONCEPTION DE FABRICATION DES PLUS MODERNES

Ces divers points justifient le grand succès que nous rencontrons avec nos meubles.

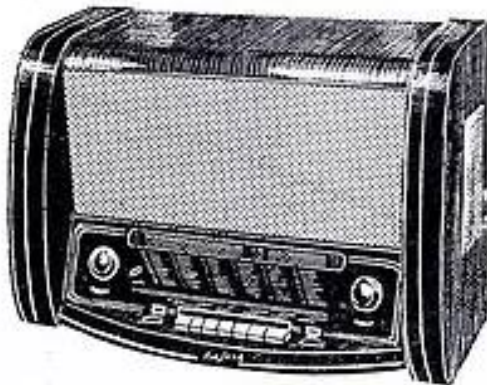
Nos techniciens et ingénieurs ont réalisé un nouveau pas vers la reproduction musicale intégrale.

TONFUNK VIOLETTA reste de loin le plus musical des appareils de radio.

Notre nouvel œil magique (MOBILE) constitue également une innovation très heureuse garantie du succès de nos appareils. Demandez une démonstration de nos modèles ; vous jugerez alors personnellement de leurs qualités et vous pourrez comparer.

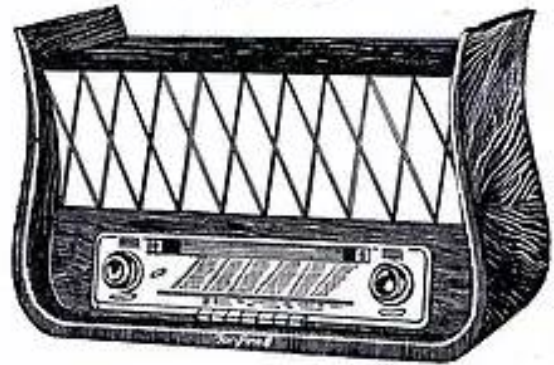
Vous serez alors convaincu qu'il n'y a rien de mieux.

W 331



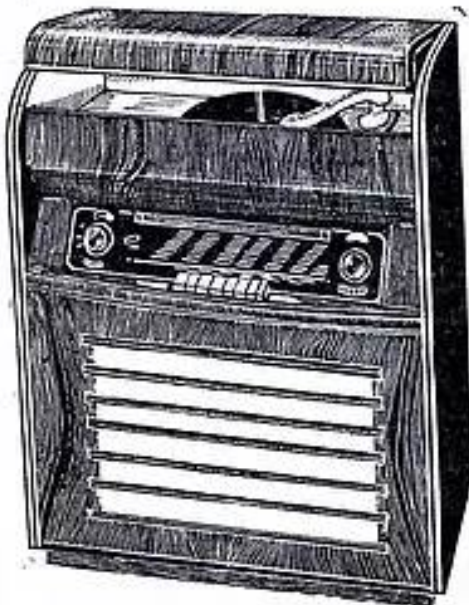
RECEPTEUR de grande classe, avec clavier 7 touches. Antenne « Ferrit » — Œil magique facilitant la synchronisation. — Pré-étage F.M. — Commande par volant gyroscoptique. Antenne toutes ondes incorporée. Groupe de 4 HP type concert système biéone. Ebénisterie de forme élégante en bois rare poli brillant. Dimensions : 61 x 41 x 29 cm. 69.000

W 332



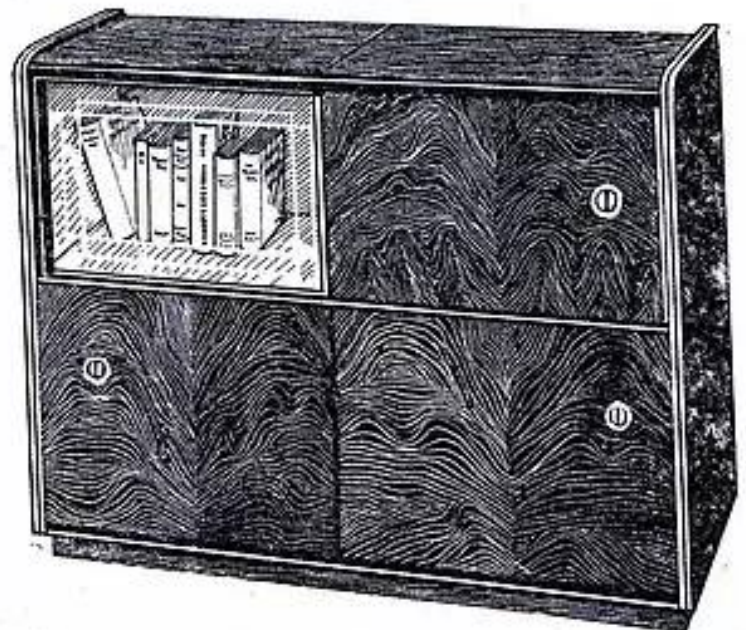
MEUBLE DE RADIO d'intérieur dans une ébénisterie élégante en forme de harpe. Ce récepteur, grâce à des pieds vissables, est d'usage universel. Un Super. avec pré-étage F.M. - discriminateur, assure une réception parfaite de la F.M. 7 touches, Antenne toutes ondes incorporée. Le groupe 5 HP, type concert Duo-Biéone (système 3HP), surprend par ses qualités musicales de reproduction. Dimensions : 65 x 43 x 20 cm. 79.000

W 632



Les MEUBLES RADIO - PHONO TYPES RECORD CONCERT W 632 enchantent l'auditeur le plus averti. Ces deux types sont équipés d'un Super FM pour réceptions à longues distances. Clavier 7 touches, 10 fonctions, détection Radio, Œil magique, touche son TV et poste local. Réglage des notes basses et aigres. Changeur automatique. Dimensions : 80 x 63 x 40 cm. 129.000
(Le type W 632 comporte 2 HP type Concert.)

W 832 e/w



MEUBLE MODERNE A VITRINE W 832 e/w. A l'état fermé : un meuble neutre aux formes élégantes. Grâce à son ingénieuse conception, sont aménagés : en dessous du cazier platine, un bar maison avec glaces ; du côté droit, un changeur (W 832 W) ou un simple tourne-disques (W 832 e), le récepteur radio W 332, le classeur à disques, ainsi que trois HP du type Concert. Dimensions : 106 x 82 x 42,5 cm. 149.000

Ajouter : Taxes, 2,82 % ; Emballage et Port, suivant modèle et destination.

EN VENTE A : **D. E. F.** 11, BOULEVARD POISSONNIERE - PARIS (2^e) — Métro : Montmartre

Une perceuse électromagnétique anti-limaille

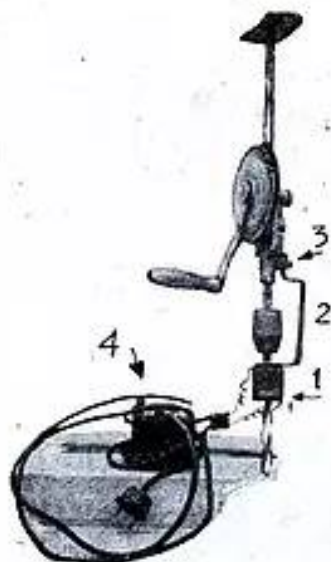


Figure C. — Perceuse anti-limaille électrique terminée et en ordre de marche.

(1) : Bobine d'électro-aimant, sans noyau magnétique. — (2) : équerre servant à fixer la bobine d'électro-aimant sur la perceuse. — (3) : tige de boulon, avec son écrou, servant à fixer l'équerre sur la perceuse. — (4) : transformateur abaisseur de tension, servant à alimenter la bobine d'électro-aimant.

Percer un trou dans un pédalier, un moyeu, etc..., pour y fixer un graisseur par exemple, sans le démonter, ni introduire la moindre parcelle de limaille à l'intérieur des dites pièces, est une opération pratiquement impossible à effectuer avec une perceuse, même en prenant de grandes précautions. On y réussit partiellement (et bien imparfaitement d'ailleurs), en enduisant d'huile épaisse l'extrémité de la mèche, pour que la limaille y adhère, et en l'essuyant et l'enduisant à nouveau fréquemment, jusqu'à ce que le trou soit définitivement percé. Malgré tout le soin et la patience que l'on aura apporté à ce travail, inévitablement quelques limailles métalliques pénétreront à l'intérieur de la pièce percée. Il n'en faut pas davantage pour causer une usure prématurée des dites pièces !

Bien que les limailles qui pénètrent ainsi, soient peu nombreuses, elles sont tout de même fort indésirables ! Nous allons décrire ci-après la construction d'un système très simple à adapter sur votre perceuse. Il vous permettra de percer un trou dans une pièce sans la démonter et sans y introduire la moindre parcelle de métal.

Ce dispositif comporte la construction de deux pièces seulement :

1° une bobine d'électro-aimant, sans noyau magnétique (1) ;

2° une équerre (2), servant à fixer la bobine d'électro-aimant sur la perceuse.

Pour réaliser le corps (h) de la bobine (fig. A) coupez à 46 mm de long, un tube mince de métal non ferreux, ayant 14 mm de diamètre intérieur. Si vous n'avez pas de tube adéquat, vous pouvez en réaliser un, soit en enroulant et collant sur plusieurs épaisseurs, une feuille de papier d'écolier sur un mandrin de 14 mm de diamètre, en laissant bien sécher et en déboîtant du mandrin ensuite ; soit en enroulant sur le même mandrin une feuille métallique mince, et en soudant à l'étain les deux bords se rejoignant. Les joues (g) de la bobine, seront dé-

coupées dans du bois contreplaqué de 3 mm d'épaisseur. Elles seront rondes, et auront 40 mm de diamètre extérieur, avec un trou au centre, permettant d'y faire pénétrer en forçant le corps (h) de la bobine. A la colle forte, collez chacune des extrémités du corps (h), dans l'intérieur du trou central percé à cet effet, dans chacune des joues (g). Bien laisser sécher la colle, afin que la bobine soit solide. A spires jointives (autant

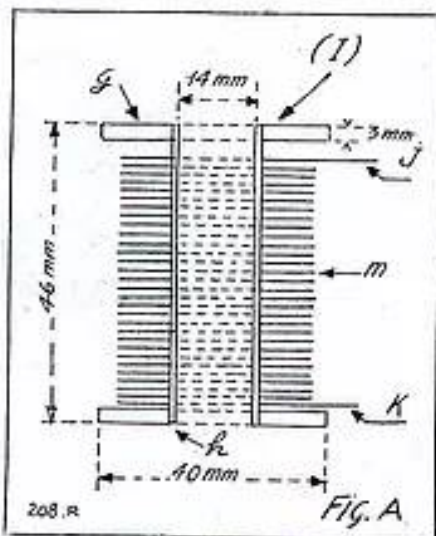


Figure A. — (1) Détails de la bobine d'électro-aimant, sans noyau magnétique. — h : corps de la bobine. — g : joues de la bobine. — m : bobinage. — j : entrée du bobinage. — k : sortie du bobinage.

que possible), et à couches superposées, y bobiner dessus 8 mètres de fil 12/10, isolé sous une couche coton. En commençant et en terminant votre bobinage, laisser libre extérieurement à la bobine 5 cm de même fil (j et k).

L'équerre (2), servant à fixer la bobine d'électro-aimant sur la perceuse, est simplement constituée par du feuillard plat en fer de 20 mm de largeur, et de 15/10 d'épaisseur, plié à angles droits (en d, e, et f (figure B)). A son extrémité la plus courte, est percé un trou de 7 mm de diamètre, et à l'autre deux trous de 2 mm de diamètre.

La bobine d'électro-aimant (1), et l'équerre (2), étant terminées, il ne vous reste plus qu'à les monter sur la perceuse (figure C). Voici comment vous y prendre : retirez la poignée de guidage de la perceuse, y visser à la place une tige filetée de 35 mm de longueur et de 7 mm de diamètre (sciée dans un boulon de cette section). Engagez le trou de 7 mm de diamètre de l'équerre (2), dans cette tige filetée et bloquez-la à l'aide d'un écrou (3). A l'aide de deux vis à bois de mm de diamètre, fixez l'équerre (2), sur une joue (g) de la bobine

(deux trous de 2 mm de diamètre sont prévus à cet effet sur l'équerre).

En fixant l'équerre sur la bobine, veillez à ce qu'une mèche placée dans le mandrin de la perceuse passe bien au centre du trou de la bobine.

A l'aide d'un raccord électrique (dénommé domino), et de deux fils souples isolés de 12/10, brancher la bobine sur le secondaire d'un transformateur abaisseur de tension, donnant 8 volts (4). Un transformateur abaisseur de tension de sonnette électrique peut convenir.

La perceuse électromagnétique anti-limaille est terminée et prête à servir (figure C).

En commençant à percer un trou avec elle, il vous suffira de brancher le transformateur sur le secteur et de le débrancher lorsque vous aurez retiré la mèche du trou percé.

Le fonctionnement est extrêmement simple : la mèche sert de noyau magnétique à la bobine d'électro-aimant et la plus infime parcelle de limaille y adhère fortement, aussi longtemps que le courant électrique circule dans la bobine.

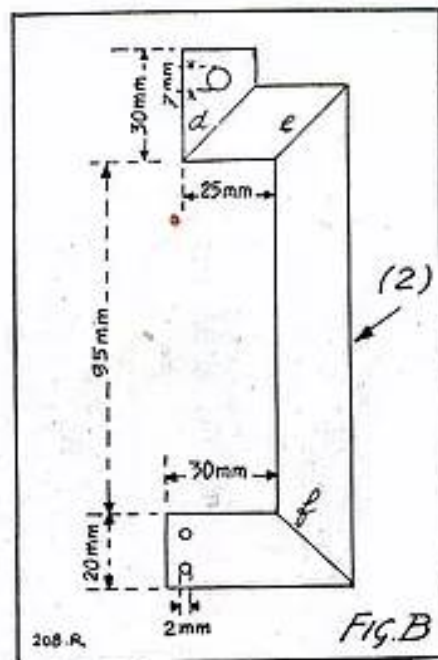


Figure B. — (2) : détails de l'équerre servant à fixer la bobine d'électro-aimant sur la perceuse. — d, e et f : plisages à angle droit de la bande en fer.

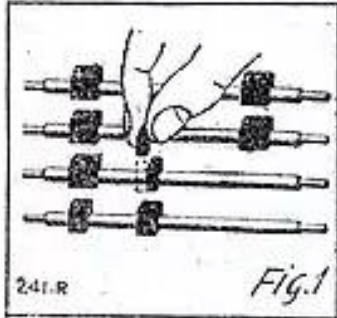
Dès que le courant n'y passe plus, la limaille cesse d'adhérer à la mèche et retombe. Il en reste toujours un peu qui adhère à la mèche, car elle n'est pas en fer doux (heureusement !). Ce peu de limaille qui reste sur la mèche s'enlève fort bien à la main, car elle adhère très peu.

Evidemment il faut que la pièce à percer soit en métal ferreux.

la tribune des inventions

VU ET GLANÉ POUR VOUS

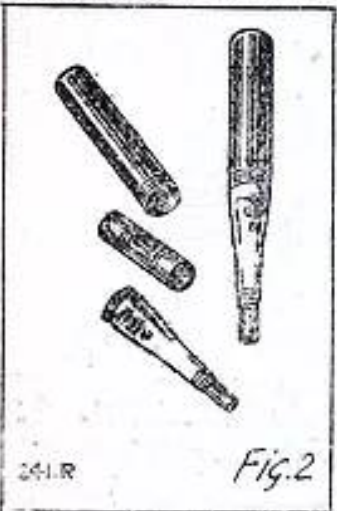
Repères anovivables des fils. — Voilà une nouveauté bien commode qui supprime les longues recherches dans une installation électrique (sonneries, etc.), fig. 1.



Ces repères sont de petits cavaliers qui serrent le fil par simple pression et le repèrent instantanément. Ils sont en nylon noir avec marquage métallique inaltérable, imputrescible et sans risque de vieillissement.

Ces repères portent au choix des lettres majuscules, des lettres minuscules, des chiffres, ou des signes (+, -, alternatif, continu, etc.). — Invention et fabrication Ch. LEFORT, 62, r. Ney, à Lyon (Rhône).

Allume-gaz à pile. — Tout le monde connaît l'allume-gaz à étincelles de rupture classique. Voici du nouveau (fig. 2), avec



cet appareil fonctionnant sur piles, d'une commodité pour le camping et quand la prise de courant est loin du réchaud à gaz. La pile de 1,5 volt, modèle rond normal, est logée dans le boîtier. — Inventeur-Constructeur ES. R.V., 23, avenue de Vals, Le Puy (Haute-Loire).

Cisaille à main. — Petit ap-

pareil simple, commode et robuste (figure ci-dessous), un seul ouvrier coupe avec lui très facilement des tôles de grande surface de 2 à 3 mm d'épaisseur, à l'atelier ou en tout lieu. Pas de morsil, poids minime. — S'adresser à l'Outillage Rapide, 26, rue de l'Abbé-Grégoire, Paris (6^e).

Protecteur de fenêtres. — Combien de fois avons-nous vu des complications dues à une fenêtre entr'ouverte (courants d'air, carreaux cassés, etc.). Le problème est résolu au moyen du « REGLA » qui s'adapte facilement sur toute fenêtre. Compléments et renseignements à S.A.D.A.N.F., 17 bis, rue Joseph-Papier, à Saint-Etienne (Loire) (fig. 4).

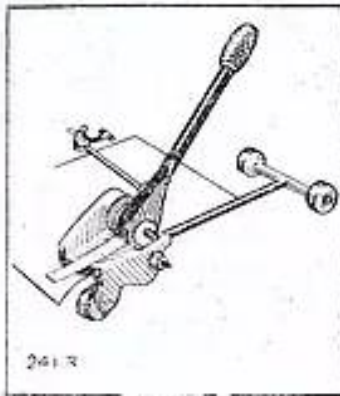
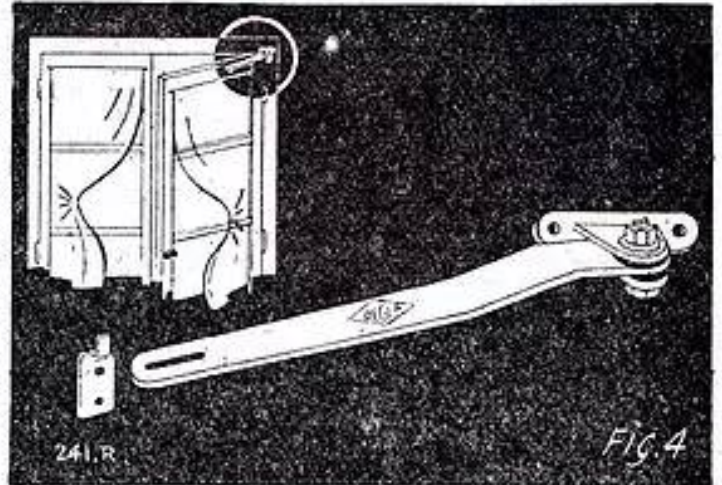


FIGURE 3

Les fusibles en installations encastrées. — Voilà du nouveau en matière d'installation électrique. Aujourd'hui les interrupteurs et les prises de courant sont normalement encastrés lorsqu'il s'agit d'une installation moderne. Pourquoi pas les fusibles ? Le problème est résolu avec le dispositif combiné incorporé réalisé par les Ateliers Electromécaniques des Pyrénées, 13, rue Mexlin, à Tarbes (Htes-Pyrénées). La figure 5 montre le dispositif.

L'encastrement s'obtient par un porte-fusible à baïonnette qui vient se loger dans l'alvéole qui lui est réservée sur l'appareillage (interrupteur, prise, rampe de fusibles, etc.). Le fusible lui-même est un fil d'aluminium dont la section correspond à l'intensité de coupure désirée (en principe 5 A pour une installation domestique). Ce fil est enfermé dans une petite cartouche de verre, soit scellée (fusible inviolable), soit simplement fermée par deux bouchons de métal qui coincent le fil

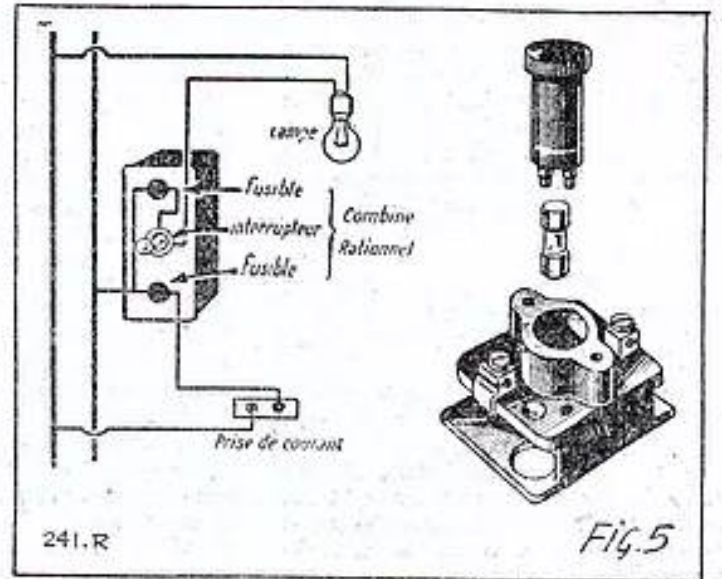


d'aluminium (fusible rechargeable). Le diamètre de ces bouchons est lui-même calculé de façon qu'on ne puisse pas remplacer le fil d'origine par un autre de section supérieure, et ceci pour garantir la protection.

Tous les contacts sont entièrement mécaniques. Le fusible peut être retiré et changé sous tension. L'engagement d'un tournevis ou de tout autre

objet métallique dans l'alvéole qui résulte de l'extraction du porte-fusible ne peut en aucun cas rétablir le courant. Cette précaution est importante pour des appareils destinés à être placés à la portée de l'utilisateur.

Cette chronique n'est aucunement publicitaire, c'est une source de documentation et d'idées à l'usage de nos lecteurs. Envoyez vos idées.



?? Bientôt...



Les frais administratifs et techniques qu'entraîne le Courrier des Lecteurs nous obligent à adopter le règlement suivant :

1^o Réponse dans la Revue au Courrier des Lecteurs sans précision possible de date de publication.

Joindre un timbre de 15 francs et une enveloppe timbrée pour assurer la réception et précisions éventuelles pour obtenir les caractéristiques techniques et industrielles nécessaires pour la réponse.

Nous nous excusons auprès de nos lecteurs pour les erreurs et délais pouvant se produire en cas de non observation des indications ci-dessus. Ne traiter qu'un sujet à la fois (plusieurs questions peuvent être posées sur un sujet) ; ceci en raison de la répartition du courrier à des spécialistes.

2^o Réponse directe par lettre le plus rapidement possible ; Joindre 350 francs en timbres et une enveloppe timbrée avec l'adresse bien lisible pour assurer la réponse.

3^o Pour toute question nécessitant des travaux spéciaux, schémas, plans, recherches, etc., un devis d'honoraires sera adressé afin qu'après le tarage, un technicien spécialiste puisse exécuter le travail dans des délais rapides.

Cette mesure nécessaire est prise dans l'intérêt même de nos lecteurs.

R - 1.12. — M. B. DELORY, à HYÈRES (Var) sollicite quelques conseils pour la mise au point d'un enregistreur sur bande magnétique.

1^o Il faut d'abord vous assurer que l'amplificateur ne produit aucune déformation en utilisation normale (c'est-à-dire avec écoute sur haut-parleur) et ceci quelle que soit la source de modulation (microphone ou lecteur de disque). Si l'audition reste nasillarde en utilisation enregistreur magnétique, c'est que la préamplification HF est en position « enregistrement » et est insuffisante ; augmentez la capacité ajustable de 250 pF réglant cette injection HF.

2^o Les tensions BF et HF présentes sur la tête magnétique, en enregistrement, ne sauraient être mesurées avec un contrôleur universel ordinaire.

3^o L'effacement par aimant permanent n'est pas parfait. De plus, votre bande a probablement été saturée à l'extrême durant les essais ; d'où difficulté d'effacement. Enfin, l'effacement par aimant permanent abîme les bandes magnétiques, ces dernières produisant, à la longue, un bruit de fond (soufflé) assez marqué. Pour toutes ces raisons, nous vous conseillons l'effacement par HF avec une tête prévue à cet effet.

R - 1.13. — M. MADLINE, à SAINT-MARTIN-D'HERÈS (Isère) vient de terminer l'oscilloscope 431 décrit dans notre numéro 43 et nous signale un phénomène de fonctionnement qu'il croit être une anomalie.

Contrairement à ce que vous supposez, tout est normal. En effet, le potentiomètre « gain ampl. horizontal » n'agit pas pour le balayage issu de la base de temps de l'oscilloscope (positions b, c, d, e et f du contacteur). Ce potentiomètre agit seulement sur la largeur de la courbe lorsqu'on applique une tension venant de l'extérieur, sur les douilles « entrée ampl. horizontal », c'est-à-dire lorsque le contacteur est en position a.

Quant à l'inverseur « synchro intérieure ou extérieure », il doit être sur position « intérieure ». On ne le passe sur position « extérieure » que lorsqu'il s'agit de synchroniser la base de temps de l'oscilloscope par une oscillation de référence de fréquence donnée, cette oscillation étant alors appliquée aux douilles « synchro extérieure ».

R - 1.14. — M. l'Abbé A. MEHLAUD, à ROME (Italie), nous demande :

1^o Comment monter en push pull le magnétophone décrit dans le numéro 17 ?

2^o Schéma du push pull Hafler ?

1^o Nous ne vous conseillons pas cette transformation qui entraînerait des commutations extrêmement complexes, du fait que le tube de puissance est utilisé tour à tour comme oscillateur HF et comme amplificateur BF. Deux solutions sont possibles :

a) Utiliser le magnétophone tel quel à l'enregistrement et monter un amplificateur BF push pull séparé pour la reproduction.

b) Monter un étage final BF push pull précédé d'un étage déphaseur, sur le magnétophone. Mais, prévoir une lampe oscillatrice HF distincte.

2^o Nous avons établi un article sur ce montage qui est à l'ordre du jour.

montage push pull BF Hafler-Keroes, dit aussi ultra-linéaire. Cet article sera publié sous peu.

R - 1.15. — M. HAGLESTEIN, à NAMUR (Belgique) désire des schémas de récepteurs à amplification directe comportant plusieurs étages HF, afin d'obtenir une sélectivité suffisante.

Actuellement, on limite à deux circuits accordés (HF + détectrice) les étages d'un récepteur à amplification directe. Il est exact qu'un tel montage ne présente pas une sélectivité extraordinaire, mais que cette dernière pourrait être augmentée par l'accroissement des circuits haute fréquence ou du nombre d'étages HF accordés. Néanmoins, cette solution est maintenant abandonnée. Elle avait été utilisée dans les récepteurs Super-inductance et Multi-inductance Philips des temps heureux. Cette solution est maintenant abandonnée, disons-nous, car il est possible d'atteindre une sélectivité et une sensibilité meilleures par la technique beaucoup plus simple et universellement répandue du changement de fréquence. Nous ne voudrions pas, maintenant, faire marche arrière.

R - 1.16. — M. B. GUILLEMET, à LUZY (Nièvre) désire refaire le montage d'un très ancien récepteur du commerce et nous demande conseil.

Nous vous déconseillons formellement de vous lancer dans un tel travail, d'où ne sortirait qu'un piètre raccommodage. De plus, les tubes utilisés dans ce récepteur ne sont plus fabriqués et vous auriez grand-peine à vous les procurer.

R - 1.17. — M. Max NADAL, à Alger nous demande s'il est possible d'incorporer dans un récepteur du commerce, le cadre antiparasite de notre n° 41, en remplaçant le condensateur variable du récepteur par un condensateur à 3 cages et en diminuant les dimensions de la spire du cadre.

Cette incorporation est parfaitement possible en utilisant un condensateur à 3 cages sur le récepteur comme vous l'indiquez. Veillez cependant à faire des connexions courtes, surtout entre le bloc de bobinages du cadre et la cage correspondante du condensateur variable. N'oubliez pas, non plus, qu'en diminuant les dimensions du collecteur d'onde, il vous faudra en accroître proportionnellement le nombre de spires (2 ou 3 spires, au lieu d'une seule, selon la réduction opérée).

R - 1.18. — M. Louis BUISSON, à Marseille (7^e) nous demande quelques renseignements concernant un appareil de télévision.

1^o Votre lettre manque de détails en ce qui concerne « le point lumi-

neux qui grille le centre de l'écran ». Nous pensons qu'il s'agit du point lumineux fixe qui subsiste quelques secondes après l'arrêt du téléviseur. Si c'est bien cela, il vous suffit de prendre la précaution de ramener tout d'abord, le bouton « lumière » à zéro ; ensuite seulement, vous coupez le secteur d'alimentation du téléviseur.

2^o Pour éviter le rayonnement parasite de la base de temps « lignes », il faut placer un condensateur de 0,1 µF sur chaque fil du secteur. Le point commun de ces condensateurs étant relié à la terre. De plus, la base de temps « lignes » et notamment l'amplificatrice « lignes », la diode de récupération, la diode TIT et le transformateur « lignes », doivent être enfermés dans un boîtier métallique (ou métallisé) soigneusement relié à la masse et de dimensions suffisantes pour éviter tout amorçage ; utiliser les blindages prévus à cet effet vendus dans le commerce.

3^o Sur la mire que nous appelons « barreaux de prison », les barres verticales décrochent et se couchent. C'est l'indice d'une mauvaise synchronisation horizontale (base de temps lignes). Vérifiez cette base de temps, ainsi que le fonctionnement du tube séparateur.

R - 1.19. — M. Pierre SWAELUS, à RHODE-SAINT-GENÈSE (Belgique), sollicite divers renseignements techniques auxquels nous répondons ci-dessous.

1^o Dans le bloc de bobinages Artex 1501 PA, les modifications de polarisation du tube HF sont établies pour équilibrer la sensibilité sur les diverses bandes, ou si vous préférez, pour obtenir la sensibilité maximum sur certaines bandes sans que pour autant les autres bandes auto-oscillent.

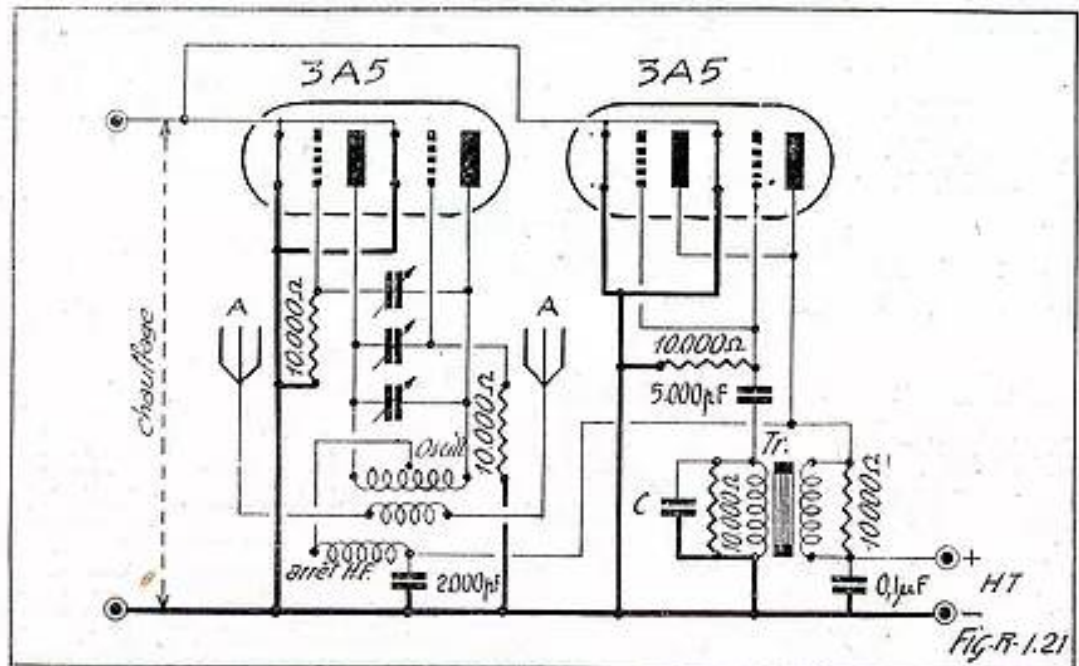
La polarisation est obtenue par deux moyens :

a) Il y a la tension présente au point commun des deux résistances potentiométriques (résistance du + II- à cathode, d'une part et résistance de cathode à masse, d'autre part).

b) Il y a aussi la chute de tension créée par la résistance de polarisation cathodique habituelle (résistance entre cathode et masse déjà citée précédemment) ; cette chute de tension est provoquée par l'intensité du courant cathodique du tube traversant cette résistance.

La polarisation appliquée au tube est égale à la somme de ces deux tensions et peut se mesurer à l'aide d'un voltmètre à très faible consommation (10 000 à 20 000 Ω par volt) connecté entre cathode et masse.

2^o Ce bloc de bobinages comporte des circuits haute fréquence, mélangeur et oscillateur et a été établi pour l'équipement de récepteurs de qualité. En conséquence, il ne saurait



hâtivement être question de l'efficacité pour le montage d'un hétérodyne. Il existe des blocs spécialement étudiés pour cette dernière utilisation et nous vous les conseillons.

30 Si le tube final d'un poste est polarisé par une résistance intercalée dans le — HT provoquant la chute de tension adéquate, il est néanmoins parfaitement possible de polariser les autres tubes par une résistance cathodique individuelle. Et, il n'y a pas à tenir compte de la tension de polarisation du tube final pour déterminer la tension de polarisation de cathode des autres tubes.

R - 1.29. — M. X... (Hilsiabie), lecteur de TOUSS, nous fait part de certaines remarques concernant l'amplification et en général, et l'amplificateur Biennal de notre numéro 49 en particulier. Au sujet de cet amplificateur notre correspondant nous écrit : « Cet amplificateur ne peut me donner satisfaction par excès de puissance ; deux tubes 6L6 en push pull ; Qui donc pourra écouter un concert sans une pièce de grandeur courante sans sortir totalement abruti par la puissance sonore ?... »

Tout d'abord, il s'agit d'un push pull de 6L6 fonctionnant en classe A, c'est-à-dire qu'à plein régime, cet étage délivre 12 à 13 watts au maximum. Mais ce maximum n'est pas forcément atteint. Certes, il faut un certain volume sonore pour conserver à la musique toute son ampleur, sa chaleur et obtenir l'effet de présence tant souhaité. Ce qui ne signifie pas que pour une pièce de grandeur courante, il soit nécessaire de faire délivrer la pleine puissance à l'étage push pull 6L6 ; il y a tout de même un potentiomètre de gain HF qui a un rôle à remplir et dont il faut savoir se servir. Le plus puissant marteau-pilon peut casser une noix sans l'écraser complètement ou la réduire à l'épaisseur d'une feuille de papier. Qui peut le plus, peut le moins !

Par contre, à la fin de sa lettre, notre correspondant se contredit abominablement, puisqu'il nous écrit : « Pour une écoute normale, agréable il ne faut pas descendre au-dessous d'un certain niveau sonore, si l'on veut conserver à l'audition, son relief... »

Nous sommes absolument d'accord, et c'est précisément ce que nous avons expliqué précédemment.

R - 1.31 - F. — M. Albert GARCIN, à FORT-DE-FRANCE a construit l'émetteur de télécommande décrit dans notre numéro 16, mais avec un tube 3AS (au lieu d'un tube EAC40) ; cet émetteur rayonnant une onde pure donne toute satisfaction. Par ailleurs, notre lecteur a construit le récepteur pour télécommande décrit dans notre numéro 46, qui nécessite une « onde modulée ». Aussi notre correspondant nous demande-t-il : Comment moduler l'émetteur précédemment indiqué ?

Pour obtenir le résultat souhaité, ne faut pas alimenter l'émetteur par une tension anodique pure, mais par une tension continue à laquelle on superpose l'oscillation BF de modulation. Le schéma de l'ensemble est donné sur la figure R - 12L. Avec une autre lampe 3AS, dont les deux éléments triodes sont réunis en parallèle, on constitue un oscillateur BF. Tr est un petit transformateur de liaison basse fréquence de rapport 3 ou 5 (utilisé sur les anciens postes à accus). Quant au condensateur C, sa valeur est à déterminer expérimentalement, et il permet d'ajuster, de choisir, la fréquence d'oscillation (note HF).

R - 1.32. — M. Charles GERARD, à LAMBUNART (Belgique), nous demande comment transformer un récepteur 7 lampes prévu pour la réception des émissions modulées en amplitude en un récepteur pour les émissions modulées en fréquence.

Une telle transformation est déconseillée, car elle équivaut à la refonte complète du récepteur primitif ; les émissions en FM se faisant dans les gammes UHF et nécessitant une bande passante MF très large.

Commercialement, on a tourné la difficulté de la façon suivante. Certains constructeurs ont fabriqué des adaptateurs FM, des blocs séparés, comprenant tous les étages de récep-

tion jusqu'à la détection (démodulation). La sortie de ces blocs de réception attaque la prise « lecture de disques » du récepteur normal et utilise ainsi la section BF existante.

R - 1.33. — Concernant l'amplificateur « Biennal » décrit dans notre numéro 50, M. Armand MONTIGNY, à SAINT-CLOUD (S.-et-O.), nous demande comment injecter le signal à 400 c/s comme il est dit dans le texte.

Le signal à 400 c/s pour la mise au point est issu d'un générateur BF. A défaut, on pourra le prélever, aussi, sur l'oscillateur BF inclus dans un hétérodyne HF modulé. La fréquence de 400 c/s a d'ailleurs été indiquée pour fixer les idées ; elle n'est nullement critique.

Quelle que soit la source de ce signal à 400 c/s, la sortie de ce générateur est à relier à l'entrée de l'amplificateur par un fil blindé, blindage à la masse (reliant la masse du premier à la masse du second).

R - 1.24. — M. Gilbert BOUVIEN, à Valence (Drôme), se plaint d'un mauvais résultat obtenu avec le cadre antiparasite, montage 412, de notre numéro 41.

Ceci ne nous surprend absolument pas, car vous n'avez pas utilisé les organes convenables. Un bloc de bobinages ordinaire pour récepteur ne convient pas ; il est obligatoire d'employer un bloc de bobinages pour cadre.

La bobine d'arrêt est du type aérodyne (bobinage fractionné en galettes nid d'abeilles).

Il est recommandé d'opérer la liaison entre la sortie du cadre et l'entrée du récepteur à l'aide d'un fil blindé coaxial à faibles pertes ; mais ceci n'est pas obligatoire.

R - 1.25. — M. Jaime MONTERO, à GRAN, nous demande des renseignements complémentaires au sujet de l'amplificateur « Biennal » décrit dans notre numéro 50.

Il s'agit d'une réalisation faite en laboratoire ; les pièces se trouvent partout. Veuillez donc consulter nos annonceurs.

Le push pull de 6L6 fonctionne en classe A ; impédance primaire du transformateur de sortie de 5 000 Ω de plaque à plaque ; impédance secondaire selon bobine mobile du haut-parleur utilisé.

L'impédance primaire du transformateur du canal « aiguës » (tube 6V6) est de 5 000 Ω ; impédance secondaire selon bobine mobile du haut-parleur utilisé.

Comme vous pouvez le voir sur le schéma, le chauffage est assuré à l'aide de deux fils, et point milieu de l'enroulement à la masse.

R - 1.26. — M. Robert FINES, à DEGLLES (Gironde), sollicite divers renseignements concernant l'alimentation universelle décrite dans notre numéro 50.

Il s'agit d'une excellente réalisation faite en laboratoire. Le lecteur doit faire la liste du matériel dont il a besoin (voyez nos annonceurs).

Cette alimentation peut convenir pour un lampemètre. Les tensions de plaque et d'écran peuvent dans ce cas être prélevées simultanément sur les électrodes convenables du tube 280/80.

L'intensité maximum possible délivrée pour cette alimentation est fonction des caractéristiques du transformateur et de la valve utilisée. Une valve 5Y3 (ou 5Y3GB) peut convenir pour les utilisations les plus courantes.

Un transformateur de sonnerie utilisé pour la tension de polarisation ne convient pas ; la tension secondaire est insuffisante pour tenir compte de la chute de tension dans la redresseur sec et ne permettrait pas d'obtenir la tension de polarisation de 14 V indiquée.

Vous pouvez intercaler entre le point milieu de l'enroulement HT et la masse, une ampoule de 200 mA ; ce, ce qui revient au même, une ampoule de 100 mA sur chaque fil allant aux plaques de la valve.

R - 1.27. — M. Jean DUCOS, à SAINT-PAUL-LES-BAINS (Landes) a construit le récepteur « tous courants » montage 381 de notre numéro 38, mais se plaint de déformations.

Vérifiez les tubes 6ES, 6M7, 6H5 et 23L6 (mauvais vide dans l'un d'eux, peut-être). Essayez un jeu de tubes neufs. Vérifiez le fonctionnement de la ligne de CAV (condensateur en court-circuit ou, plus souvent, résistance coupée).

Entre 6H5 et 23L6, il n'y a pas lieu de monter une capacité de 0,1 μ F ; un condensateur de 10 000 pF suffit.

Vérifiez, enfin, toutes les tensions aux diverses électrodes des tubes, avant et pendant la constatation du défaut. Comparez : cela vous aidera certainement à localiser la panne.

R - 2.01. — M. HAGLESTEIN, à NAMUR (Belgique), nous demande, notamment, les caractéristiques des tubes UCH21 et UBL21.

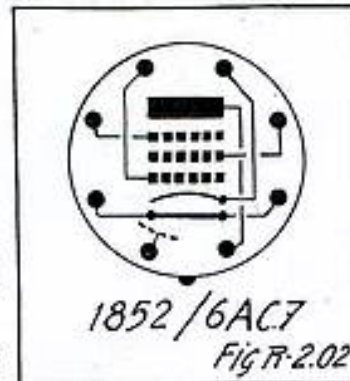
1^o TUBE UCH21 : triode-hexode chauffé de fréquence. Chauffage : 20 V 100 mA. $V_a = 100$ V ; $I_a = 1,5$ mA ; $V_{g1} = 1$ à 14 V (pente variable) ; $V_{g2/4} = 53$ V (à travers une résistance de 15 500 Ω) ; $I_{g2/4} = 3$ mA ; pente de conversion 0,58 mA/V ; résistance interne = 1 M Ω ; résistance de cathode = 150 Ω ; V_a triode = 100 V ; Rg-triode = 50 000 Ω .

2^o TUBE UBL21 : double diode-pentode finale HF. Chauffage : 55 V 100 mA. $V_a = 100$ V ; $I_a = 52,5$ mA ; $V_{g1} = -5,3$ V ; $V_{g2} = 100$ V ; $I_{g2} = 5,5$ mA ; $S = 7,5$ mA/V ; résistance interne = 25 000 Ω ; $Z_a = 3 000$ Ω ; résistance de cathode = 140 Ω ; puissance BF utile = 1,35 W.

3^o Nous ne connaissons aucun fabricant de bobinages construisant actuellement des blocs pour récepteurs à amplification directe comportant deux étages HF + étage détecteur.

R - 2.02 - F. — M. FRITSCH, à MONTVILLIERS (Seine-Maritime) un sympathique lecteur de 78 ans, nous demande le brochage du tube pentode américain 6AC7.

Le brochage du tube pentode 6AC7, connu aussi sous l'immatriculation 1652 ou VT 112, vous est indiqué sur la figure R - 2.02.



R - 2.03. — M. LANGE, BREST (Finistère), sollicite divers renseignements concernant un émetteur dont il nous joint le schéma.

1^o La liaison pilote — PA, du quart à la grille du tube amplificateur HF est correcte. Dans le cas présent, il est possible de la faire directement, sans intercaler de condensateur.

2^o Le transformateur BF est de rapport 1/1 (et non 1/3). Il s'agit d'une impédance de 7 000 à 6 000 Ω à 1 000 c/s et non pas d'une résistance en courant continu (laquelle est beaucoup plus faible). Donc, pas de chute de tension importante du courant anodique à redouter.

3^o Les bobines d'arrêt 2,5 mH 100 mA sont du type R 100 de National.

4^o N'importe quel type de micro carbone, simple pastille peut convenir.

5^o Pour le matériel, consultez nos annonceurs.

R - 2.04. — M. Jean DUCLOS, à NICE, possède un magnétophone avec lequel il voudrait enregistrer des émissions de radiodiffusion. Pour cela, notre lecteur nous demande un schéma de récepteur simplifié (sans tube final BF, ni HF).

Commercialement, il n'existe pas de bloc de bobinages ne comportant que la bande PO. Vous adopterez donc un bloc normal avec OC-PO-GO ; ce n'est pas plus difficile à monter.

D'autre part, nous vous déconseil-

lons la solution du récepteur avec alimentation « tous courants ». En effet, ce système d'alimentation exige que l'un des pôles du secteur soit à la masse du récepteur. Or, du fait des connexions entre récepteur et magnétophone, cela est dangereux, risquant de vous causer des contacts peu agréables, voire de provoquer des courts-circuits. Adoptez donc une alimentation normale avec transformateur.

La suppression de l'étage final BF et du haut-parleur est fort possible ; en prélevant les signaux BF à la sortie du tube amplificateur de tension du récepteur et en les appliquant, par l'intermédiaire d'un câble blindé, à l'entrée dite « pick-up » du magnétophone, le gain doit être largement suffisant.

En conséquence, nous vous conseillons le montage n^o 352 décrit dans notre numéro 35, montage que vous pourrez exécuter jusqu'au circuit anodique du tube EAF 42 (résistance de 200 000 Ω et condensateur de 10 000 cm compris).

Le tube BF ELA1, ses organes connexes et le haut-parleur seront supprimés.

Pour l'alimentation, il faudra simplement ajouter, en série avec l'inductance de filtre, une résistance bobinée de 5 000 Ω 10 W ; ceci, pour ramener la tension sur la ligne + HT filtrée à une valeur de 250 volts environ.

Comme nous vous l'avons dit, la sortie du récepteur (condensateur de liaison de 10 000 cm de plaque EAF 42) sera reliée à l'entrée du magnétophone par un câble blindé, le blindage étant connecté à la masse du récepteur et à celle du magnétophone.

R - 2.05-F. — M. Raymond G. aux LILAS, sollicite divers renseignements complémentaires concernant le petit récepteur de trafic O.C. décrit page 12 de notre numéro 28.

1^o Les bobinages, comme il est dit dans le texte, sont exécutés sur des mandrins de diamètre de 12 mm de diamètre. A l'intérieur desquels se trouve un noyau de fer (fer pulvérisé et aggloméré). Noyau de fer et mandrin sont filetés ; en tournant le noyau à l'aide d'un tournevis, il se déplace, le coefficient d'auto-induction de la bobine varie, ce qui permet le réglage.

2^o L'expression « côté froid » d'une bobine signifie le côté « où il n'y a pas de HF », si l'on peut s'exprimer ainsi. Donc, dans une bobine de grille, le côté froid est le côté relié à la masse ou à la ligne de C.A.V. ; dans une bobine de plaque, c'est le côté connecté à l'alimentation HT.

3^o Une antenne de 41 mètres de long, tendue horizontalement, avec une descente prise au tiers de la longueur, constitue un excellent aérien vibrant sur toutes les bandes décimétriques actuelles réservées aux amateurs.

L'arrivée de la descente d'antenne sera reliée à la douille A ; la douille B sera connectée à la masse (douille C). De plus, nous vous conseillons d'intercaler un condensateur de 250 pF environ (variable) entre l'arrivée d'antenne et la douille A, le réglage de ce condensateur permettant d'améliorer la réception, au point de vue sélectivité, dans certains cas difficiles.

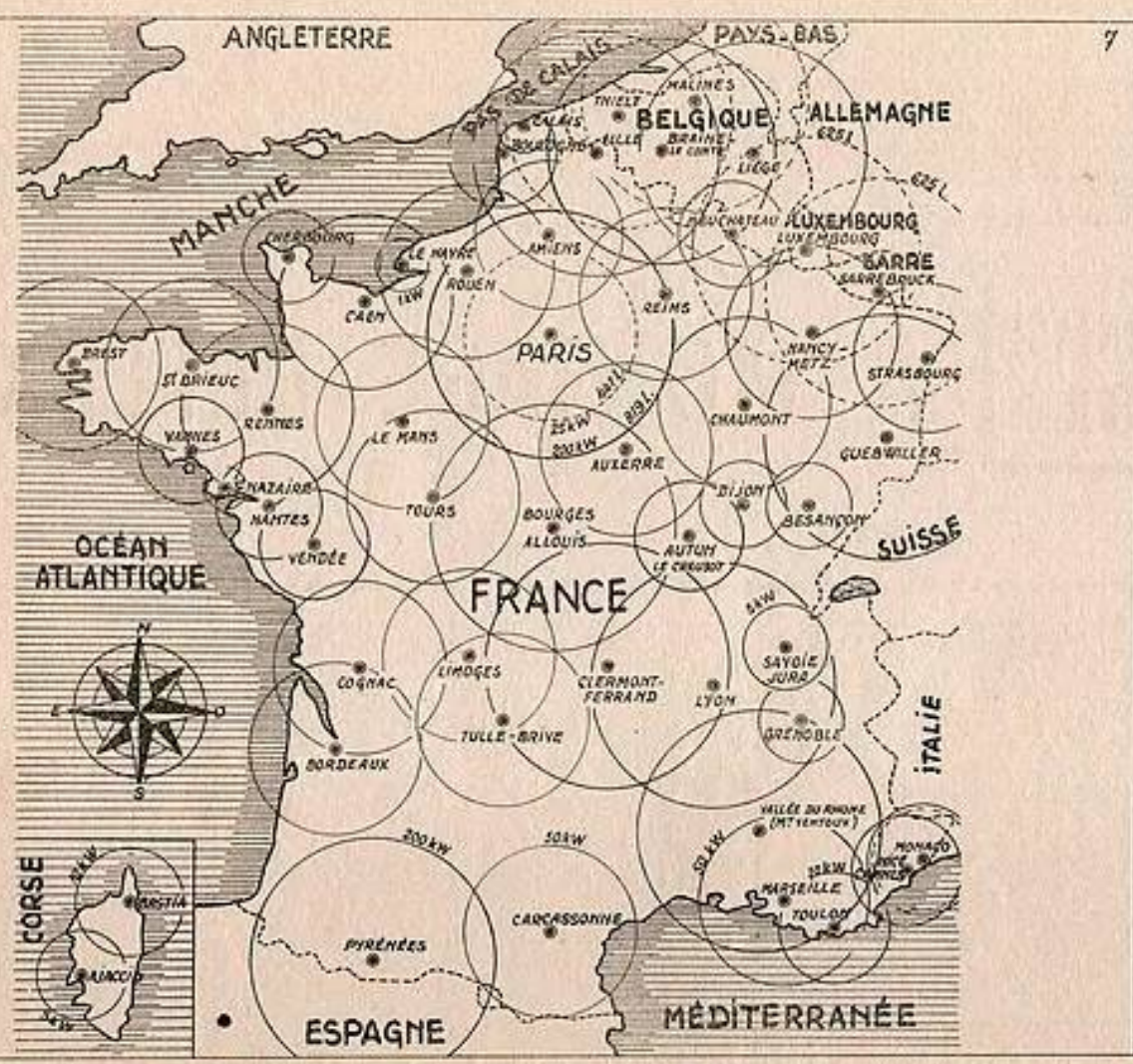
4^o Comme cadran démultiplicateur, vous pouvez utiliser le modèle 152 de « National ».

5^o Les brochages des tubes ECH42, ELA1 et GZ 40 utilisés sur ce récepteur sont indiqués sur la figure R 205. Dans les brochages, le culot représenté est toujours supposé être vu de dessous.

R - 2.06. — M. Robert DUNEGLA, à SAINT-DENIS-DE-LA-REUNION, a construit le « cadre qui chante », décrit dans notre numéro 37 et nous demande conseil pour la mise au point de ce récepteur.

1^o En débranchant la ligne de C.A.V. et en la reliant à la masse, le récepteur ne peut fonctionner correctement ; en effet, dans ce cas, les retours de grille des tubes 12BE6 et 12BA6 sont « en l'air ». Pour faire cet essai, il ne faut absolument rien débrancher ; il suffit de court-circuiter provisoirement le condensateur de 50 000 cm connecté entre la ligne de CAV et la masse.

2^o Il y a certainement une erreur dans vos mesures. En effet, si la tension après filtrage est de 100 volts, il



(VOIR L'ARTICLE PAGE 31)

PAYS	N° DU CANAL	FRÉQUENCES		NOM DE LA STATION	PUISSANCE		POLARI- SATION	DÉFI- NITION	OBSERVATIONS
		VISION	SON		VISION	SON			
FRANCE	Special 1	45,00	92,00	PARIS moyenne définition	25	5	V	407	<p>1- Antenne directive Nord-Sud.</p> <p>2- L'Administration française se réserve le droit de porter à 0,5 kW la puissance vision de Calais en cas où l'émetteur de Lopik (Pays-Bas) porterait sa puissance vision à 200 kW.</p> <p>3- L'émetteur vision de Boulogne ne doit pas dépasser une puissance apparente supérieure à 5 kW entre les directions d'indirections N 45° et de la pointe méridienne extrême du territoire néerlandais au sud de Maastricht (Pays-Bas).</p> <p>4- L'émetteur vision de Strasbourg devra limiter sa puissance apparente réglée à 5 kW au-delà de son secteur directive appropriée s'il cause une gêne audible aux services de la République Fédérale allemande travaillant dans la bande 162-174 MHz.</p> <p>5- L'émetteur vision de Quimper ne devra pas dépasser une puissance apparente supérieure à 5 kW dans un secteur compris entre 100° et 140° (comptés à partir du Nord) dans le sens des aiguilles d'une montre.</p> <p>6- La fréquence de fréquence pour le porteur au 162,174 MHz.</p> <p>7- L'émetteur vision de Brest ne devra pas dépasser une puissance apparente supérieure à 200 kW dans un secteur compris entre 35° et 20° (comptés à partir du Nord) dans le sens des aiguilles d'une montre. L'Administration française se réserve le droit de supprimer cette restriction au cas où l'émission de Brouin (Belgique) porterait sa puissance vision à 200 kW.</p> <p>8- Dialogue de la puissance son... 2000 Hz... 10% de fréquence... 0,003 %.</p> <p>9- L'Administration française se communique... la liste des stations prévues, sans demander d'assignation de fréquences. Elle devra en conséquence obtenir l'accord préalable des Administrations de l'Espagne et de la France sur les fréquences qu'elle se propose d'utiliser.</p> <p>10- La puissance mentionnée pourra être augmentée au cas où l'émission de la technique et les résultats obtenus et ce après accord avec les Administrations de la Grèce, du Vatican, de l'Espagne, de la France, et de l'Italie...</p>
	1	52,00	91,25	AUXERRE haute définition	50	12	N	819	
	2	36,15	67,30	CAEN	50	12	N	819	
	3	65,53	58,80	SANT-HAZAIRE	50	12	N	819	
	4	166,00	175,15	TOURS	50	12	N	819	
	5	173,60	162,25	LYON	50	12	N	819	
	6	137,15	168,10	BOURGES	50	12	N	819	
	7a	125,20	179,1	ALLOUIS	50	12	N	819	
	7	180,55	175,90	DIJON	50	12	N	819	
	8	150,30	201,65	REIMS	50	12	N	819	
	9	159,30	168,68	STRASBOURG	50	12	N	819	
	10	203,65	218,00	CLERMONT-FERRAND	50	12	N	819	
	11	212,65	201,70	NANCY-METZ	50	12	N	819	
				NICE-CANNES	50	12	N	819	
				SANT-DIEUC	50	12	N	819	
				LIMOGES	50	12	N	819	
				TULLE-BRIVE	50	12	N	819	
				TOULON	50	12	N	819	
				AVIGNON	50	12	N	819	
				MONACO	50	12,5	V/N	819	
			MARSEILLE	50	12,5	V/N	819		
BELGIQUE			TIELT (Flandre)	100	25	H	625		
			LIEGE (Wallon)	100	25	H	625		
			BRUXELLES (Wallon)	100	25	H	625		
			MALINES (Flandre)	100	25	H	625		
			BRUXELLES (Wallon)	100	25	H	625		
LUXEMBOURG			LUXEMBOURG	100	25	H	625		
MONACO			MONACO	50	12,5	V/N	819		
SRASSE			SRASSEBRUCK	100	50	V	819		
ALGERIE			ALGER	50	12,5	H	819		
			ORAN	50	12,5	H	819		
			BOUA	50	12,5	H	819		
			CONSTANTINE	50	12,5	H	819		
			TENEN	50	12,5	H	819		
TUNISIE			TUNIS	50	12,5	H	819		
			Sousse	50	12,5	H	819		
			Kairouan	50	12,5	H	819		
			Tunis	50	12,5	H	819		
MAROC			CASABLANCA	50	12,5	H	819		
			FES	50	12,5	H	819		
			MARRAKECH	50	12,5	H	819		
			MENDES	50	12,5	H	819		
			RABAT	50	12,5	H	819		

Bulletin d'information de la Fédération Nationale des Industries Radiodiffusées et Téléphoniques (N° 161) (N° 18-19)

hâtivement être question de l'efficacité pour le montage d'un hétérodyne. Il existe des blocs spécialement étudiés pour cette dernière utilisation et nous vous les conseillons.

3° Si le tube final d'un poste est polarisé par une résistance intercalée dans le — HT provoquant la chute de tension adéquate, il est néanmoins parfaitement possible de polariser les autres tubes par une résistance cathodique individuelle. Et, il n'y a pas à tenir compte de la tension de polarisation du tube final pour déterminer la tension de polarisation de cathode des autres tubes.

R - 1.20. — M. X... (Hilloble), lecteur de TOUS, nous fait part de certaines remarques concernant l'amplification de notre numéro 40 en particulier. Au sujet de cet amplificateur correspondant nous écrit : « Cet amplificateur ne peut me donner satisfaction par excès de puissance : deux tubes 6L6 en push pull ; Qui donc pourra écouter un concert sans une pièce de grandeur courante sans sortir totalement abruti par la puissance sonore ?... »

Tout d'abord, il s'agit d'un push pull de 6L6 fonctionnant en classe A, c'est-à-dire qu'à plein régime, cet étage délivre 12 à 13 watts au maximum. Mais ce maximum n'est pas forcément atteint. Certes, il faut un certain volume sonore pour conserver à la musique toute son ampleur, sa chaleur et obtenir l'effet de présence tant souhaité. Ce qui ne signifie pas que pour une pièce de grandeur courante, il soit nécessaire de faire délivrer la pleine puissance à l'étage push pull 6L6 ; il y a tout de même un potentiomètre de gain HF qui a un rôle à remplir et dont il faut savoir se servir. Le plus puissant marteau-pilon peut casser une noix sans l'écraser complètement ou la réduire à l'épaisseur d'une feuille de papier. Qui peut le plus, peut le moins !

Par contre, à la fin de sa lettre, notre correspondant se contredit abominablement, puisqu'il nous écrit : « Pour une écoute normale, agréable il ne faut pas descendre au-dessous d'un certain niveau sonore, si l'on veut conserver à l'audition, son relief... »

Nous sommes absolument d'accord, et c'est précisément ce que nous avons expliqué précédemment.

R - 1.21 - F. — M. Albert GARCIN, à FORT-DE-FRANCE a construit l'émetteur de télécommande décrit dans notre numéro 16, mais avec un tube 3A5 (au lieu d'un tube ECC40) ; cet émetteur rayonnant une onde pure donne toute satisfaction. Par ailleurs, notre lecteur a construit le récepteur pour télécommande décrit dans notre numéro 46, qui nécessite une « onde modulée ». Aussi notre correspondant nous demande-t-il : Comment moduler l'émetteur précédemment indiqué ?

Pour obtenir le résultat souhaité, ne faut pas alimenter l'émetteur par une tension anodique pure, mais par une tension continue à laquelle on superpose l'oscillation BF de modulation. Le schéma de l'ensemble est donné sur la figure R - 121. Avec une autre lampe 3A5, dont les deux éléments triodes sont réunis en parallèle, on constitue un oscillateur BF. Tr est un petit transformateur de liaison basse fréquence de rapport 3 ou 5 (utilisé sur les anciens postes à accou). Quant au condensateur C, sa valeur est à déterminer expérimentalement, et il permet d'ajuster, de choisir, la fréquence d'oscillation (note HF).

R - 1.22. — M. Charles GERARD, à LAMBUNART (Belgique), nous demande comment transformer un récepteur 7 lampes prévu pour la réception des émissions modulées en amplitude en un récepteur pour les émissions modulées en fréquence.

Une telle transformation est déconseillée, car elle équivaut à la refonte complète du récepteur primitif ; les émissions en FM se faisant dans les gammes UHF et nécessitant une bande passante MF très large.

Commercialement, on a tourné la difficulté de la façon suivante. Certains constructeurs ont fabriqué des adaptateurs FM, des blocs séparés, comprenant tous les étages de réception

jusqu'à la détection (démodulation). La sortie de ces blocs de réception attaque la prise « lecture de disques » du récepteur normal et utilise ainsi la section BF existante.

R - 1.23. — Concernant l'amplificateur « Bicanal » décrit dans notre numéro 50, M. Armand MONTIGNY, à SAINT-CLOUD (S.-et-O.), nous demande comment injecter le signal à 400 c/s comme il est dit dans le texte.

Le signal à 400 c/s pour la mise au point est issu d'un générateur BF. A défaut, on pourra le prélever, aussi, sur l'oscillateur BF inclus dans un hétérodyne HF modulé. La fréquence de 400 c/s a d'ailleurs été indiquée pour fixer les idées ; elle n'est nullement critique.

Quelle que soit la source de ce signal à 400 c/s, la sortie de ce générateur est à relier à l'entrée de l'amplificateur par un fil blindé, blindage à la masse (reliant la masse du premier à la masse du second).

R - 1.24. — M. Gilbert BOUVIEN, à Valence (Drôme), se plaint d'un mauvais résultat obtenu avec le cadre antiparasite, montage 412, de notre numéro 41.

Ceci ne nous surprend absolument pas, car vous n'avez pas utilisé les organes convenables. Un bloc de bobinages ordinaire pour récepteur ne convient pas ; il est obligatoire d'employer un bloc de bobinages pour cadre.

La bobine d'arrêt est du type aérodyne (bobinage fractionné en galettes nid d'abeilles).

Il est recommandé d'opérer la liaison entre la sortie du cadre et l'entrée du récepteur à l'aide d'un fil blindé coaxial à faibles pertes ; mais ceci n'est pas obligatoire.

R - 1.25. — M. Jaime MONTERO, à GRAN, nous demande des renseignements complémentaires au sujet de l'amplificateur « Bicanal » décrit dans notre numéro 50.

Il s'agit d'une réalisation faite en laboratoire ; les pièces se trouvent partout. Veuillez donc consulter nos annonces.

Le push pull de 6L6 fonctionne en classe A ; impédance primaire du transformateur de sortie de 5 000 Ω de plaque à plaque ; impédance secondaire selon bobine mobile du haut-parleur utilisé.

L'impédance primaire du transformateur du canal « aiguës » (tube 6V6) est de 5 000 Ω ; impédance secondaire selon bobine mobile du haut-parleur utilisé.

Comme vous pouvez le voir sur le schéma, le chauffage est assuré à l'aide de deux fils, et point milieu de l'enroulement à la masse.

R - 1.26. — M. Robert FINES, à DEGLLES (Gironde), sollicite divers renseignements concernant l'alimentation universelle décrite dans notre numéro 50.

Il s'agit d'une excellente réalisation faite en laboratoire. Le lecteur doit faire la liste du matériel dont il a besoin (voyez nos annonces).

Cette alimentation peut convenir pour un lampemètre. Les tensions de plaque et d'écran peuvent dans ce cas être prélevées simultanément sur les électrodes convenables du tube 280/80.

L'intensité maximum possible délivrée pour cette alimentation est fonction des caractéristiques du transformateur et de la valve utilisée. Une valve 5Y3 (ou 5Y3GB) peut convenir pour les utilisations les plus courantes.

Un transformateur de sonnerie utilisé pour la tension de polarisation ne convient pas ; la tension secondaire est insuffisante pour tenir compte de la chute de tension dans la redresseur sec et ne permettrait pas d'obtenir la tension de polarisation de 14 V indiquée.

Vous pouvez intercaler entre le point milieu de l'enroulement HT et la masse, une ampoule de 200 mA ; ce, ce qui revient au même, une ampoule de 100 mA sur chaque fil allant aux plaques de la valve.

R - 1.27. — M. Jean DUCOS, à SAINT-PAUL-LES-BAINS (Landes) a construit le récepteur « tous courants » montage 381 de notre numéro 38, mais se plaint de déformations.

Vérifiez les tubes 6ES, 6M7, 6H5 et 231G (mauvais vide dans l'un d'eux, peut-être). Essayez un jeu de tubes neufs. Vérifiez le fonctionnement de la ligne de CAV (condensateur en court-circuit ou, plus souvent, résistance coupée).

Entre 6H5 et 231G, il n'y a pas lieu de monter une capacité de 0,1 μF ; un condensateur de 10 000 pF suffit.

Vérifiez, enfin, toutes les tensions aux diverses électrodes des tubes, avant et pendant la constatation du défaut. Comparez : cela vous aidera certainement à localiser la panne.

R - 2.01. — M. HAGLESTEIN, à NAMUR (Belgique), nous demande, notamment, les caractéristiques des tubes UCH21 et UBL21.

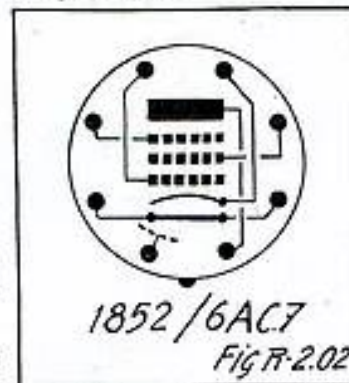
1° TUBE UCH21 : triode-hexode changeuse de fréquence. Chauffage : 20 V 100 mA. $V_a = 100$ V ; $I_a = 1,5$ mA ; $V_{g1} = 1$ à 14 V (pente variable) ; $V_{g2/4} = 53$ V (à travers une résistance de 15 500 Ω) ; $I_{g2/4} = 3$ mA ; pente de conversion 0,58 mA/V ; résistance interne = 1 M Ω ; résistance de cathode = 150 Ω ; V_a triode = 100 V ; Rg-triode = 50 000 Ω.

2° TUBE UBL21 : double diode-pentode finale HF. Chauffage : 55 V 100 mA. $V_a = 100$ V ; $I_a = 52,5$ mA ; $V_{g1} = -5,3$ V ; $V_{g2} = 100$ V ; $I_{g2} = 5,5$ mA ; $S = 7,5$ mA/V ; résistance interne = 25 000 Ω ; $Z_a = 3 000$ Ω ; résistance de cathode = 140 Ω ; puissance BF utile = 1,35 W.

3° Nous ne connaissons aucun fabricant de bobinages construisant actuellement des blocs pour récepteurs à amplification directe comportant deux étages HF + étage détecteur.

R - 2.02 - F. — M. FRITSCH, à MONTVILLIERS (Seine-Maritime) un sympathique lecteur de 78 ans, nous demande le brochage du tube pentode américain 6AC7.

Le brochage du tube pentode 6AC7, connu aussi sous l'immatriculation 1632 ou VT 112, vous est indiqué sur la figure R - 2.02.



R - 2.03. — M. LANGE, BREST (Finistère), sollicite divers renseignements concernant un émetteur dont il nous joint le schéma.

1° La liaison pilote — PA, du quart à la grille du tube amplificateur HF est correcte. Dans le cas présent, il est possible de la faire directement, sans intercaler de condensateur.

2° Le transformateur BF est de rapport 1/1 (et non 1/3). Il s'agit d'une impédance de 7 000 à 6 000 Ω à 1 000 c/s et non pas d'une résistance en courant continu (laquelle est beaucoup plus faible). Donc, pas de chute de tension importante du courant anodique à redouter.

3° Les bobines d'arrêt 2,5 mH 100 mA sont du type R 100 de National.

4° N'importe quel type de micro carbone, simple pastille peut convenir.

5° Pour le matériel, consultez nos annonces.

R - 2.04. — M. Jean DUCLOS, à NICE, possède un magnétophone avec lequel il voudrait enregistrer des émissions de radiodiffusion. Pour cela, notre lecteur nous demande un schéma de récepteur simplifié (sans tube final BF, ni HF).

Commercialement, il n'existe pas de bloc de bobinages ne comportant que la bande PO. Vous adopterez donc un bloc normal avec OC-PO-GO ; ce n'est pas plus difficile à monter.

D'autre part, nous vous déconseil-

lons la solution du récepteur avec alimentation « tous courants ». En effet, ce système d'alimentation exige que l'un des pôles du secteur soit à la masse du récepteur. Or, du fait des connexions entre récepteur et magnétophone, cela est dangereux, risquant de vous causer des contacts peu agréables, voire de provoquer des courts-circuits. Adoptez donc une alimentation normale avec transformateur.

La suppression de l'étage final BF et du haut-parleur est fort possible ; en prélevant les signaux BF à la sortie du tube amplificateur de tension du récepteur et en les appliquant, par l'intermédiaire d'un câble blindé, à l'entrée dite « pick-up » du magnétophone, le gain doit être largement suffisant.

En conséquence, nous vous conseillons le montage n° 352 décrit dans notre numéro 35, montage que vous pourrez exécuter jusqu'au circuit anodique du tube EAF 42 (résistance de 200 000 Ω et condensateur de 10 000 cm compris).

Le tube BF ELA1, ses organes connexes et le haut-parleur seront supprimés.

Pour l'alimentation, il faudra simplement ajouter, en série avec l'inductance de filtre, une résistance bobinée de 5 000 Ω 10 W ; ceci, pour ramener la tension sur la ligne + HT filtrée à une valeur de 250 volts environ.

Comme nous vous l'avons dit, la sortie du récepteur (condensateur de liaison de 10 000 cm de plaque EAF 42) sera reliée à l'entrée du magnétophone par un câble blindé, le blindage étant connecté à la masse du récepteur et à celle du magnétophone.

R - 2.05-F. — M. Raymond G. aux LILAS, sollicite divers renseignements complémentaires concernant le petit récepteur de trafic O.C. décrit page 12 de notre numéro 28.

1° Les bobinages, comme il est dit dans le texte, sont exécutés sur des mandrins de diamètre de 12 mm de diamètre. A l'intérieur desquels se trouve un noyau de fer (fer pulvérisé et aggloméré). Noyau de fer et mandrin sont filetés ; en tournant le noyau à l'aide d'un tournevis, il se déplace, le coefficient d'auto-induction de la bobine varie, ce qui permet le réglage.

2° L'expression « côté froid » d'une bobine signifie le côté « où il n'y a pas de HF », si l'on peut s'exprimer ainsi. Donc, dans une bobine de grille, le côté froid est le côté relié à la masse ou à la ligne de C.A.V. ; dans une bobine de plaque, c'est le côté connecté à l'alimentation HT.

3° Une antenne de 41 mètres de long, tendue horizontalement, avec une descente prise au tiers de la longueur, constitue un excellent aérien vibrant sur toutes les bandes décimétriques actuelles réservées aux amateurs.

L'arrivée de la descente d'antenne sera reliée à la douille A ; la douille B sera connectée à la masse (douille C). De plus, nous vous conseillons d'intercaler un condensateur de 250 pF environ (variable) entre l'arrivée d'antenne et la douille A, le réglage de ce condensateur permettant d'améliorer la réception, au point de vue sélectivité, dans certains cas difficiles.

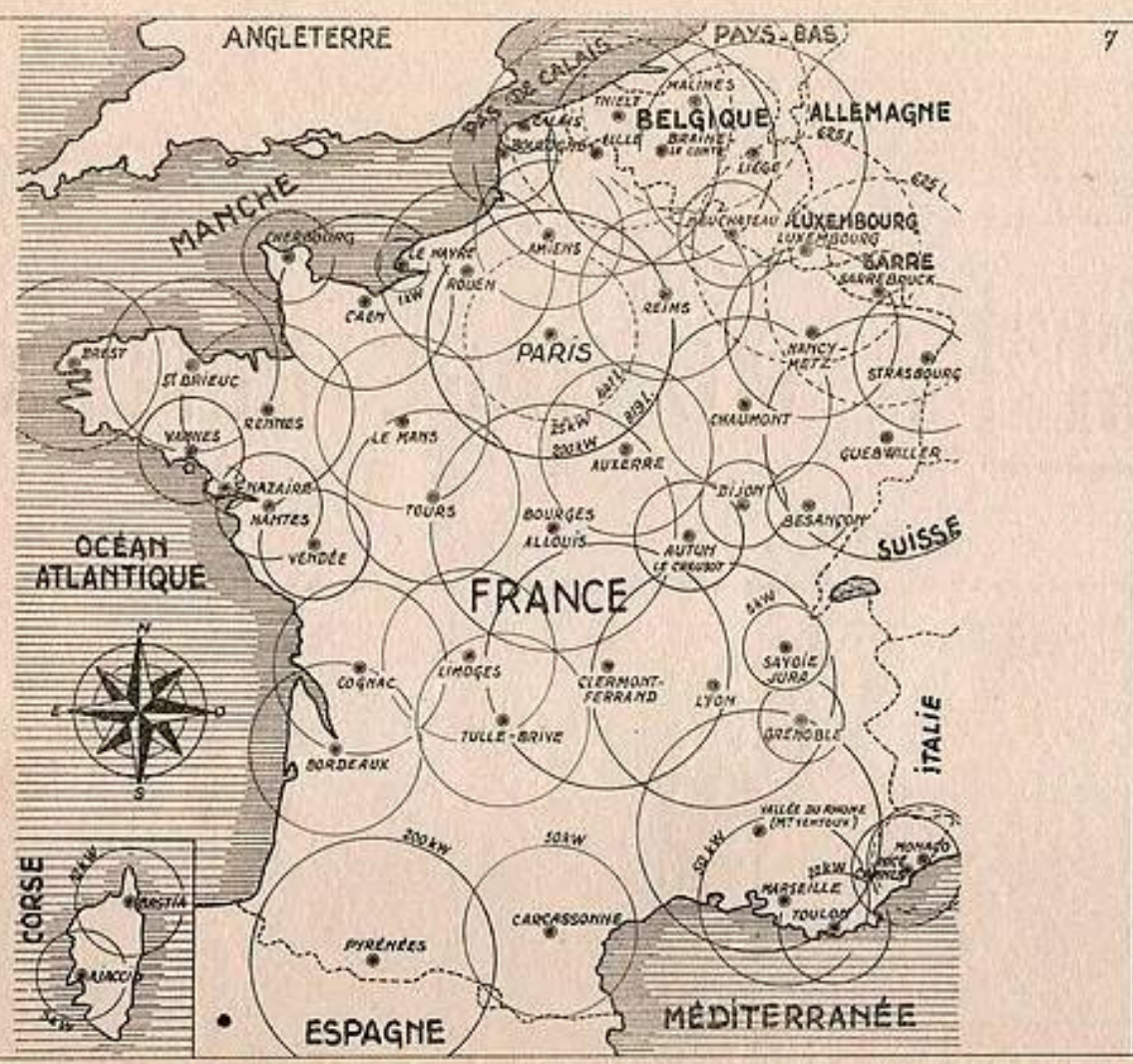
4° Comme cadran démultiplicateur, vous pouvez utiliser le modèle 152 de « National ».

5° Les brochages des tubes ECH42, ELA1 et GZ 40 utilisés sur ce récepteur sont indiqués sur la figure R 205. Dans les brochages, le culot représenté est toujours supposé être vu de dessous.

R - 2.06. — M. Robert DUBNELLA, à SAINT-DENIS-DE-LA-REUNION, a construit le « cadre qui chante », décrit dans notre numéro 37 et nous demande conseil pour la mise au point de ce récepteur.

1° En débranchant la ligne de C.A.V. et en la reliant à la masse, le récepteur ne peut fonctionner correctement ; en effet, dans ce cas, les retours de grille des tubes 12BE6 et 12BA6 sont « en l'air ». Pour faire cet essai, il ne faut absolument rien débrancher ; il suffit de court-circuiter provisoirement le condensateur de 50 000 cm connecté entre la ligne de CAV et la masse.

2° Il y a certainement une erreur dans vos mesures. En effet, si la tension après filtrage est de 100 volts, il

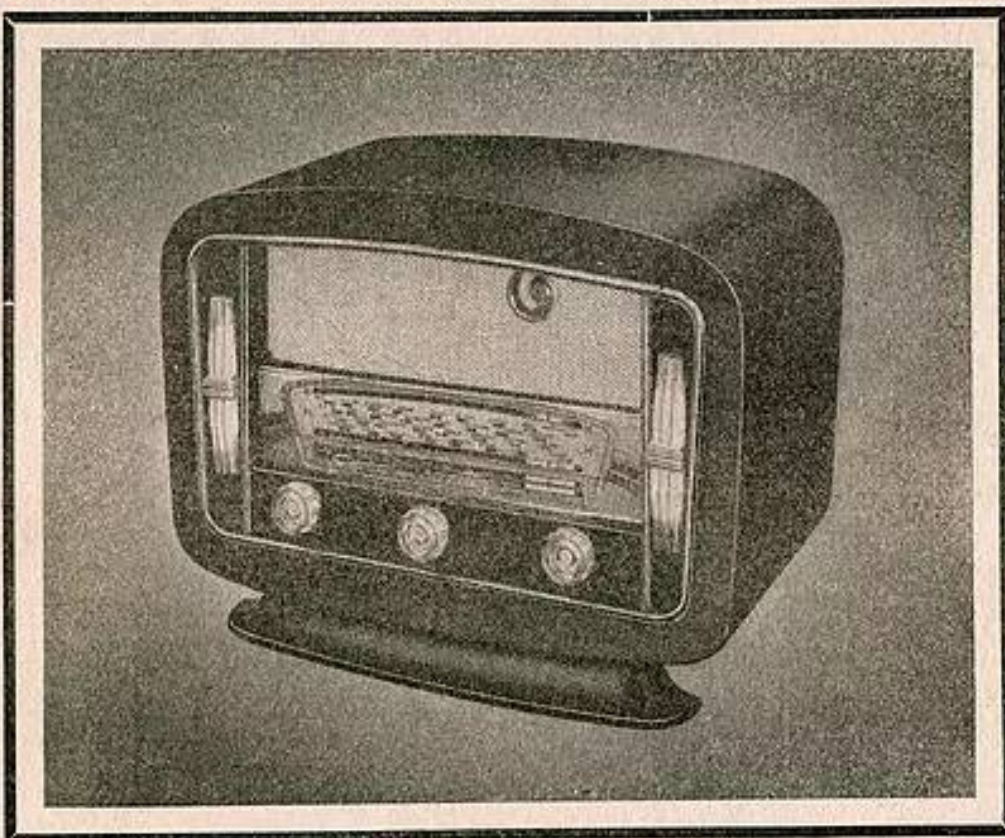


(VOIR L'ARTICLE PAGE 31)

PAYS	N° DU CANAL	FRÉQUENCES		NOM DE LA STATION	PUISSANCE		POLARI- SATION	DÉFI- NITION	OBSERVATIONS
		VISION	SON		VISION	SON			
FRANCE	Special 1	45,00	92,00	PARIS moyenne définition	25	5	V	4/2	<p>1- Antenne directive Nord-Sud.</p> <p>2- L'Administration française se réserve le droit de porter à 0,5 kW la puissance vision de Calais en cas où l'émetteur de Lopik (Pays-Bas) porterait sa puissance vision à 200 kW.</p> <p>3- L'émetteur vision de Boulogne ne doit pas dépasser une puissance apparente supérieure à 5 kW entre les directions d'indirections N 45° et de la pointe méridienne extrême du territoire néerlandais au sud de Maastricht (Pays-Bas).</p> <p>4- L'émetteur vision de Strasbourg ne doit pas dépasser une puissance apparente supérieure à 5 kW au sud d'une antenne directive appropriée s'il cause une gêne sensible aux services de la République Fédérale allemande travaillant dans la bande 162-174 MHz.</p> <p>5- L'émetteur vision de Quimper ne doit pas dépasser une puissance apparente supérieure à 5 kW dans un secteur compris entre 100° et 140° (comptés à partir du Nord) dans le sens des aiguilles d'une montre.</p> <p>6- La fréquence de fréquence pour la portuse au sud de l'océan Atlantique.</p> <p>7- L'émetteur vision de Brest ne doit pas dépasser une puissance apparente supérieure à 200 kW dans un secteur compris entre 35° et 20° (comptés à partir du Nord) dans le sens des aiguilles d'une montre. L'Administration française se réserve le droit de supprimer cette restriction au cas où l'émission de Brest ne gênerait (Belgique) par sa puissance vision à 200 kW.</p> <p>8- Dialogue de la portuse sans... 200 kHz... 10% de fréquence... 0,003 %.</p> <p>9- L'Administration française se communique... 10- La puissance maintenue pourra être augmentée... 11- L'Administration française se communique... 12- La puissance maintenue pourra être augmentée... 13- L'Administration française se communique...</p>
	1	52,00	91,25	AUXERRE haute définition	50	12	N	4/2	
	2	36,15	67,30	CAEN	50	12	N	4/2	
	3	65,53	58,80	SANT-HAZAIRE	50	12	N	4/2	
	4	166,00	175,15	TOURS	50	12	N	4/2	
	5	173,60	162,25	LYON	50	12	N	4/2	
	6	137,15	168,10	BOURGES	50	12	N	4/2	
	7a	125,20	179,1	CLERMONT-FERRAND	50	12	N	4/2	
	7b	180,55	175,90	NANCY-METZ	50	12	N	4/2	
	8	150,30	201,65	NICE-CANNES	50	12	N	4/2	
	9	169,30	168,68	SANT-DIEUC	50	12	N	4/2	
	10	203,65	218,00	LIMOGES	50	12	N	4/2	
	11	212,65	201,70	TULLE-BRIVE	50	12	N	4/2	
				REIMS	50	12	N	4/2	
				STRASBOURG	50	12	N	4/2	
				VERDUN	50	12	N	4/2	
				SAINT-DIEUC	50	12	N	4/2	
				COGNAC	50	12	N	4/2	
				TOULON	50	12	N	4/2	
				AVIGNON	50	12	N	4/2	
			LYON - MONT PILAT	50	12	N	4/2		
			VERDUN	50	12	N	4/2		
BELGIQUE		48,25	93,75	TIELT (Flamand)	100	25	H	4/2	<p>1- L'Administration française se réserve le droit de porter à 0,5 kW la puissance vision de Calais en cas où l'émission de Brest ne gênerait (Belgique) par sa puissance vision à 200 kW.</p> <p>2- Dialogue de la portuse sans... 200 kHz... 10% de fréquence... 0,003 %.</p> <p>3- L'Administration française se communique... 4- La puissance maintenue pourra être augmentée... 5- L'Administration française se communique...</p>
		55,25	90,75	LIEGE (Wallon)	100	25	H	4/2	
		100,25	201,75	BRUXELLES LE COMTE (Wallon-Namur)	100	25	H	4/2	
		210,25	212,75	MALINES (Flamand)	100	25	H	4/2	
		217,25	222,75	NEUCHÂTEAU (Wallon-Andennes)	100	25	H	4/2	
LUXEMBOURG		109,25	180,75	LUXEMBOURG	100	25	H	4/2	
MONACO		12,90	81,25	MONACO	50	12,5	V/H	4/2	
		139,70	180,65	MONACO	50	12,5	V/H	4/2	
SARRE		32,80	81,25	SARREBRUCK	100	50	V	4/2	
ALGERIE		170,90	162,25	ALGER	50	12,5	H	4/2	
		180,20	175,60	ORAN	50	12,5	H	4/2	
		192,70	180,50	BONN	50	12,5	H	4/2	
		212,65	201,70	CONSTANTINE	50	12,5	H	4/2	
				TENEN	50	12,5	H	4/2	
TUNISIE		173,60	162,25	TUNIS	50	12,5	H	4/2	
		180,55	175,90	SOUSSE	50	12,5	H	4/2	
		192,70	180,55	KAIROUAN	50	12,5	H	4/2	
		212,65	201,70	TUNIS	50	12,5	H	4/2	
MAROC				CASABLANCA	50	12,5	H	4/2	
				FES	50	12,5	H	4/2	
				MARRAKECH	50	12,5	H	4/2	
				MENDES	50	12,5	H	4/2	
				RABAT	50	12,5	H	4/2	

LE MONTAGE 531

A MONTAGE REFLEX ET



En cet appareil récepteur, dont le schéma à lui seul ne peut pas souligner toutes les originalités, sont réunies toutes les astuces modernes permettant de faire « mieux » avec « moins ». Il est donc juste d'essayer de bien illustrer, par le texte, tout ce que cet ensemble présente de particulièrement original.

Un cadre incorporé, s'il ne constitue pas une nouveauté, est du moins une sérieuse amélioration quand il s'allie judicieusement à l'antenne et sa terre. L'une et l'autre forment le collecteur d'ondes ouvert indispensable pour la réception des ondes courtes, dans laquelle il faut évidemment placer la gamme BE; les ondes courtes, même étalées, restent des ondes courtes. Par contre, les gammes PO et GO sont reçues par le collecteur d'ondes fermé (le cadre) dont on peut voir l'allure sur la vue dessus. N'oublions donc pas que s'il n'y a aucune orientation à rechercher pour les OC, cette même judicieuse orientation est nécessaire sur les deux gammes de petites et grandes ondes.

POURQUOI CE CADRE EST-IL PREFERABLE A D'AUTRES ?

Qu'il s'agisse de collecteurs d'on-

des ou autres, le problème se pose toujours avec des solutions antagonistes; sensibilité: plus grand sera le cadre, plus large sera la partie occupée par ses spires constituantes, plus cette qualité se fera sentir. Mais c'est en raison inverse qu'il faudra mesurer la sélectivité. Qu'exige donc cette dernière? Un cadre dont le plan des spires soit aussi étroit que possible et les dimensions totales assez minimes. Certes, nous voyons déjà qu'il faut accepter de perdre en sensibilité. Peu nous importe; celle du récepteur vient compenser largement l'insuffisance, alors qu'aucune amplification ne peut améliorer la sélectivité. De telle sorte que le cadre tetrocubique, sous sa forme et sa constitution, permet d'obtenir la certitude qu'aucune émission ne peut venir en gêner une autre.

QUE FAUT-IL PENSER DU REFLEX ?

Tant de choses ont été dites et écrites sur cette manière spéciale d'économiser une lampe, qu'il est bon de mettre un peu d'ordre dans les idées: au début de la radio, quand les lampes TM étaient notre seul lot, le reflex était un montage des plus courants. Avec deux lampes,

par exemple, on obtenait les résultats fournis par trois tubes de la façon suivante: le premier fonctionnant en HF et BF et le second en détecteur. Une fois le procédé, sinon délaissé, du moins un peu en défaveur, on ne manqua pas d'observer: « Les premières lampes mises entre nos mains avaient toutes des caractéristiques identiques. Entendons par là que si elles présentaient bien des différences entre elles, ce n'était là qu'un accident involontaire. On pourrait résumer et dire, de façon plus explicite, qu'elles n'étaient pas prévues pour une fonction déterminée; c'étaient des lampes à tout faire ». Et d'ajouter que, dans ces conditions, avec des tubes spécialisés, il n'y avait rien à gagner en leur attribuant deux fonctions; si l'une pouvait être bien assurée, l'autre le serait dans des conditions déplorables. Ce n'est là qu'une manière de voir; à vrai dire, on pourrait retourner la dissertation et admettre bien plus justement ceci: une lampe aux caractéristiques plus poussées sera mieux apte, au contraire, à jouer deux rôles différents. Admettons qu'en raison de ce double rôle, toutes les qualités de la lampe ne soient pas intégralement déployées; elles le seront du moins suffisamment pour que le résultat justifie la disparition d'une lampe

sur deux. L'économie atteint 50%, tandis que l'amplification obtenue dépasse ce taux. Le bilan se traduit donc par un avantage du reflex. D'autant plus que l'argument des lampes spécialisées, s'il n'est pas inexact, n'est pas non plus intégralement vrai: que penser de la lampe EF.80 véritablement universelle et à laquelle toutes les fonctions sont confiées? Or — ce n'est pas le hasard qui intervient, soyons-en persuadés — il s'agit ici d'une EBF.80. Véritable EF.80, sœur jumelle de la précédente, qui s'accompagne seulement d'une double-diode. Ainsi, se trouve aisément combattue la thèse anti-reflex sans grand fondement.

UN BLOC POUR TOUS LES BOBINAGES

La dispersion, des divers enroulements dans un montage, n'est jamais plaisant pour qui l'entreprend. Le bloc que voici résout ce problème puisque, non content d'apporter par sa seule présence tous les enroulements utiles, il n'exige qu'un unique écrou central pour sa fixation. A noter que toutes les coses utiles s'y trouvent, y compris, en dehors des liaisons: antenne, masse, grille de commande G', grille oscillatrice G et plaque oscillatrice P, les deux qui doivent être reliées au cadre. Enfin, deux autres coses destinées à recevoir les liaisons aux lames fixes des condensateurs variables. Tous ces détails se retrouvent sur la vue dessous.

POURQUOI CETTE RIMLOCK AU SEIN DES NOVAL ?

On peut être surpris de la présence d'une EL.41 parmi les Noval; pourtant, il ne s'agit pas d'un montage aux éléments disparates, on s'en doute. S'il avait été employé le tube de la série, c'est la EL.84 qui eut pris la place. Mais la consommation de ce tube final est bien plus élevée. Corollairement, c'est vrai, la puissance modulée serait accrue. Mais c'est ce qu'il a fallu éviter. Si bizarre que paraisse cette affirmation, notre récepteur est de petites dimensions; fait pour une pièce moyenne ou de grandes dimensions, ce n'est pas un amplificateur de plein air; son haut-parleur n'a donc qu'un diamètre de 9 cm, très suffisant pour ce qui lui est demandé. Par contre, s'il était attaché au-delà de ce qu'il exige en puissance dissipée, de très désagréables vibrations seraient placées aux sonorités fidèles que l'on est en droit d'attendre de lui. A ce sujet, et parce qu'il s'agit d'éviter encore des vibrations métalliques, pensons au détail que voici: il importe de bien fixer sur l'isorel (au dos, du cadran, le grillage métallique qui s'y trouve. Au cas contraire, sa vibration propre donnerait un son métallique inharmonieux.

CONSEILS POUR LE MONTAGE

Mécaniquement, aucun point particulier n'est à signaler; on verra seulement — si cela se montre nécessaire — à bien ajuster la grille extérieure décorative du cadran devant

CHANGEUR DE FREQUENCE CADRE INCORPORE

SUPPLEMENT AU N° 53
DE
« RADIO-PRACTIQUE »

★
AVRIL 1955 PAGES 19 à 26

★
Imprimerie NICEA, 21, Rue d'Alger - PARIS - XV
Le Directeur-Général : Claude CUNY.
Dépôt légal : 2° Trimestre 1955.

L'ouverture de l'ébénisterie. Cet ajustage se fait alors en surélevant quelque peu le châssis sur le fond qui lui sert d'assise.

Quant au montage proprement dit, il s'effectuera avec l'aisance habituelle relative à tous les changeurs de fréquence. Ne manifestons aucune surprise de la valeur (250.000 ohms) donnée à la résistance de fuite de la grille de commande de la lampe finale EL41. C'est une valeur spécifiquement faible qui a été admise comme correspondant mieux à ce que l'on recherche, en fonction du haut-parleur à actionner.

Observons, sur la vue dessus, la disposition du transformateur d'alimentation : le fusible se trouve sur le côté et moins accessible donc que s'il se présentait par l'arrière. Cette disposition a été adoptée pour laisser la place utile à la culasse du haut-parleur. Toutefois, si ce dernier offre des dimensions plus restreintes, rien ne s'oppose à disposer le transformateur comme il l'est traditionnellement.

N'oublions pas de mettre à la masse : les axes du potentiomètre et du bloc. A l'encontre de ce qui se fait souvent, ils ne sont pas fixés sur la partie métallique, mais bien sur l'isolé. Attention, dans « isolé », il y a Iso ! Pour la même raison, il faut procéder d'identique manière avec les lames mobiles du condensateur variable double.

La résistance de filtrage de 2.000 ohms avec puissance dissipée de 10 watts suffit amplement; il est absolument inutile de faire appel à un enroulement qui, moins économique, n'apporterait aucune amélioration.

MISE AU POINT

La gamme des petites ondes est à régler en premier : bas de gamme par les ajustables des CV et haut de gamme par l'oscillateur du bloc et la bobine d'accord du cadre, laquelle coulisse sur son noyau. Procéder de même pour la gamme des grandes ondes et fixer ensuite les deux bobines sur le noyau à l'aide de cire ou de paraffine. Exclure la colle, à l'encontre de ce que font bien des amateurs, ce qui empêche alors toute retouche ultérieure éventuelle.

Les deux gammes OC et BE sont uniquement réglées par les noyaux du bloc.

LISTE DES CONDENSATEURS ET RESISTANCES FIXES

17 condensateurs fixes

Electrochimiques :

- 1 double de 2x50 microfarads 350 v.;
- 1 de polarisation 25 — 50 v.;

Au papier :

- 1 de 0,1 microfarad 1.500 volts;
- 1 de 20.000 — — — — —
- 4 de 10.000 — — — — —
- 1 de 2.000 — — — — —
- 1 de 1.000 — — — — —
- 1 de 500 — — — — —

Au mica :

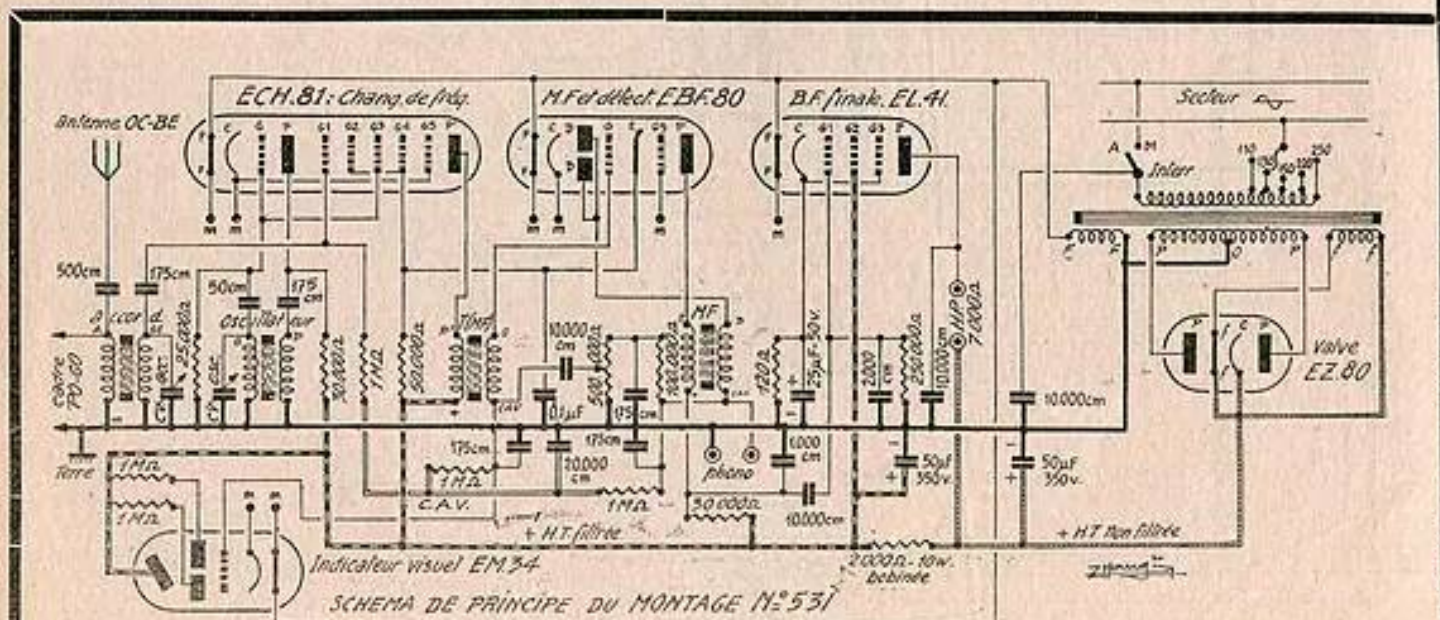
- 5 de 175 cm;
- 5 de 50 — — — — —

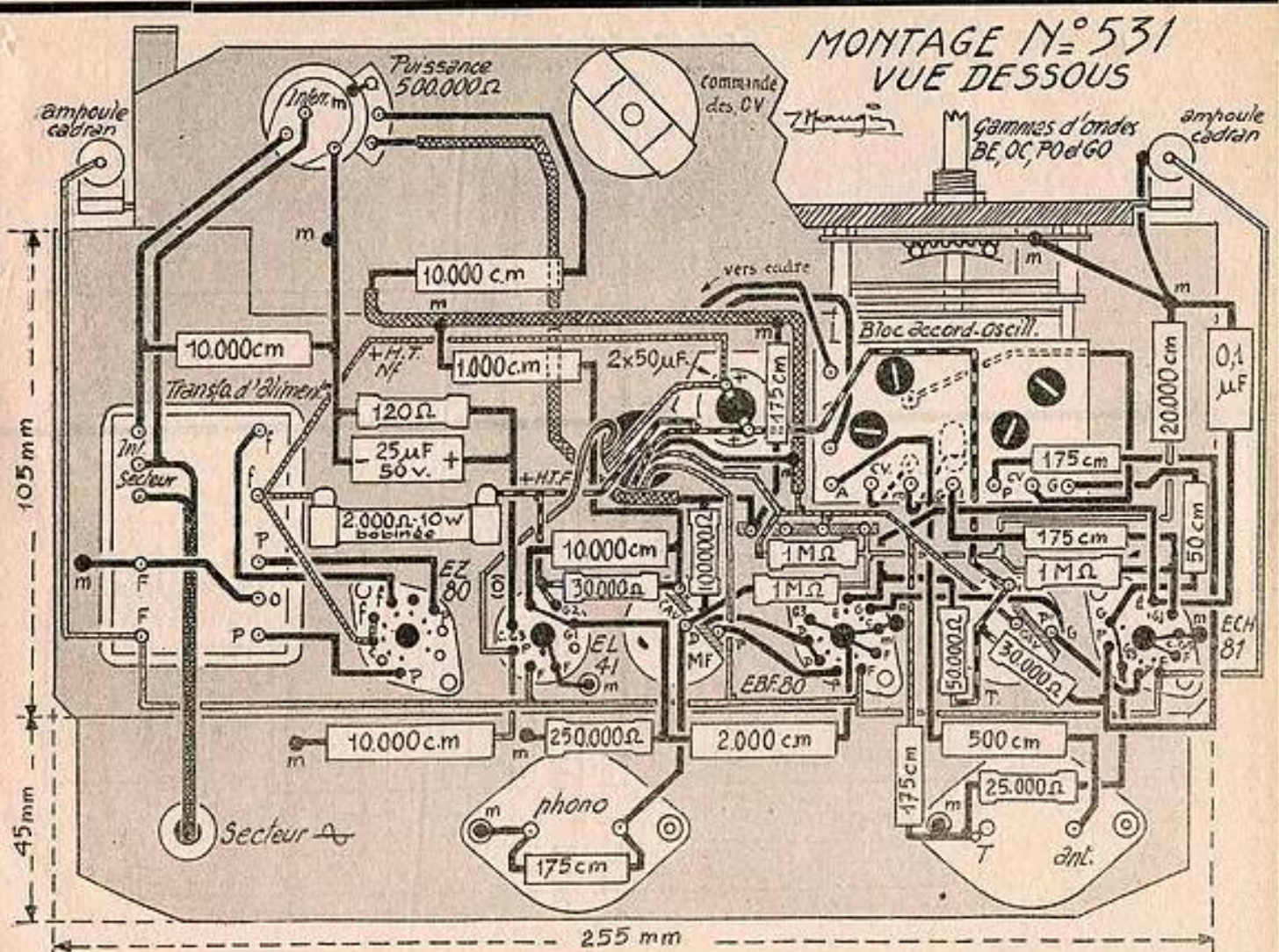
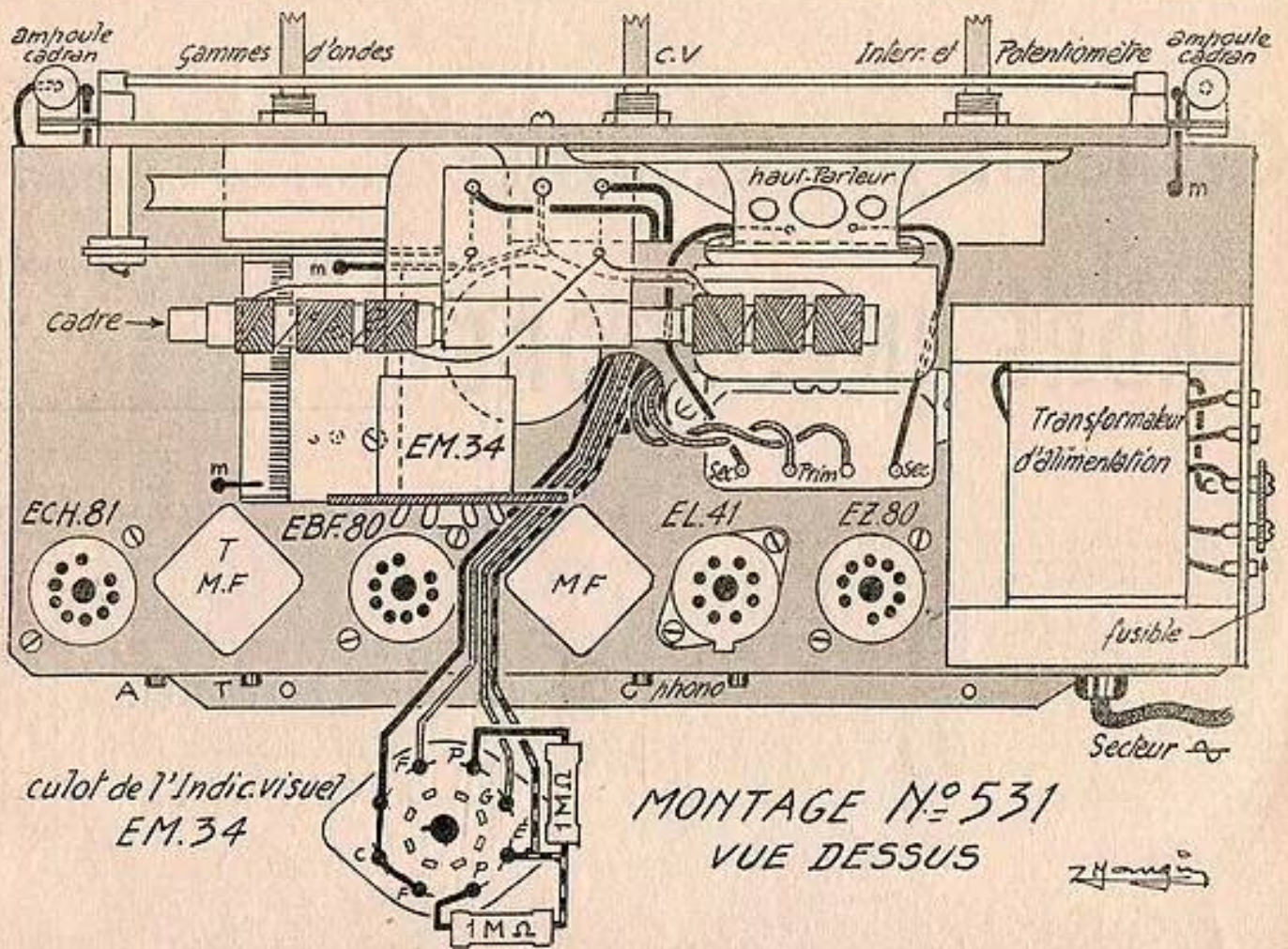
13 résistances fixes

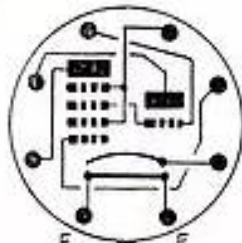
- 0,25 watt :
- 5 de 1 mégohm;
- 1 de 250.000 ohms;
- 1 de 100.000 — — — — —
- 1 de 30.000 — — — — —
- 1 de 25.000 — — — — —
- 0,5 watt :
- 1 de 50.000 ohms;
- 1 de 30.000 — — — — —
- 1 de 120 — — — — —
- 10 watts :
- 1 de 2.000 ohms, bobinée.

DEVIS DU MATERIEL NECESSAIRE AU MONTAGE 531

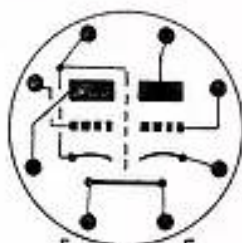
1 Ebénisterie vernie luxe	2.100 Fr.
1 Ensemble cadran-châssis Despaux et grille	2.150 —
1 Transform. alimentation 65 mailles avec fusible	900 —
1 Jeu bobinage (bloc, cadre, MF)	2.250 —
1 Haut-parleur 10 cm avec transfo 7.000 Ω	1.305 —
1 Jeu lampes ECH81 - EBF80 - EL41 - EM34 - 8250 (prix nets)	2.375 —
1 potentiomètre 0,5 A1	145 —
3 Supports Noval	165 —
1 — Fillock	35 —
1 — Octal	25 —
2 plaquettes A.T. P.U.	50 —
1 cordon alimentation avec fiche	100 —
1 ampoule cadran 6V	75 —
1 Chronique 2 x 50 μF 350 V	385 —
Décolletage - vis écrous passe-tl	100 —
3 boutons	170 —
Fil câblage - HP et blindé	90 —
Jeu de résistances	168 —
Jeu de condensateurs	414 —
14.830 Fr.	
Taxe 2,82 %	381 —
Emballage	200 —
Port Métropole	200 —
16.710 Fr.	



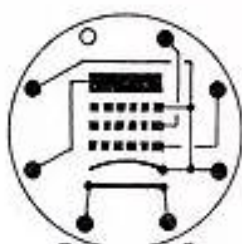




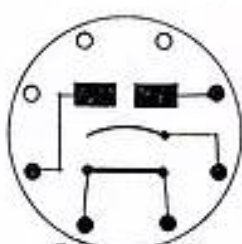
F F
ECH 42



F F
ECC 40



F F
EL 41



F F
GZ 40

FIG. R-205

est matériellement impossible de trouver 150 volts sur l'écran du tube 12BE6. Voyez le schéma.

3° Quant aux sifflements constatés, il s'agit évidemment d'un accrochage. Nous éliminerons ici les erreurs possibles de disposition des éléments et surtout des connexions. Voir, tout d'abord, si l'accrochage n'a pas son siège dans le canal MF. S'il en est ainsi, il ne doit pas vous être possible d'accorder correctement les transformateurs MF sur 455 kc/s ; dans ce cas, augmenter les découplages et disposer un écran métallique de séparation entre étages. Dans le cas contraire, l'accrochage a lieu dans la partie « changus de fréquence » ; essayer, alors, d'augmenter la valeur de la résistance de 200 Ω de grille oscillatrice ; essayer, également, d'intercaler une résistance de 50 à 100 Ω, au carbone, en série dans la connexion de grille O' du tube 12BE6 (directement à la cosse du support). Il est recommandé aussi de séparer le plus efficacement possible, par des écrans ou des blindages métalliques, les circuits d'entrée changeur de fréquence par rapport au circuit détecteur (tube 12AV6 et organes connexes de détection).

4° Le procédé d'alignement des circuits d'accord et d'oscillateur, pour chaque bande, est indiqué dans le texte.

Petites Annonces

ACHAT

VENTE

ECHANGE

200 francs la ligne de 30 lettres, signes ou espaces. Supplément de 100 francs de domiciliation au journal.

Le montant de votre abonnement vous sera plus que remboursé. Nous offrons à nos abonnés l'insertion gratuite de 6 lignes pour un abonnement d'un an.

Toutes les annonces doivent nous parvenir avant le 5 de chaque mois. Joindre au texte le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire (établi au nom de « RADIO-PRACTIQUE », ou au C.C.P. Paris 1358-69).

LIQUIDATION MATERIEL DE SONORISATION Etat neuf, en ordre parfait de marche

— ELECTROPHONE DUCRETET - THOMSON, type Chopin E 58 en coffret luxe ; tourne-disques 3 vitesses, amplif 4 watts. Valeur 45.000 ; vendu 29.000 fr. Voir sur place. F 5301

— ELECTROPHONE DUCRETET - THOMSON, type Ravel 3 watts, en coffret luxe ; tourne-disques 3 vitesses. Valeur 35.000 ; vendu 25.000. F 5302

ELECTROPHONE THOMSON, avec amplificateur 10 watts, type E 103, et tourne-disques. Valeur 46.000 ; vendu 20.000. - Type 503, 40 watts. Valeur 73.000 ; vendu 35.000. — Ecrire à la Revue. F 5303

ENSEMBLE PORTABLE THOMSON type P 10 comportant, dans une valise : 1 amplificateur 10 watts, deux haut-parleurs, 1 microphone, 1 pied de table et les cordons. Neuf. Valeur 61.000 ; vendu 40.000. — Ecrire à la Revue. F 5304

MICROPHONE DYNAMIQUE, type DA THOMSON. Valeur 15.000 ; vendu 12.000. — Ecrire à la Revue. F 5305

MICROPHONE A BANDE, type B. Valeur 16.150 ; vendu 13.000. — Ecr. à la Revue. F 5306

PREAMPLIFICATEUR mélangeur : 3+2 ; peut être attaqué par 3 microphones et 2 pick-up. Valeur 44.750 ; vendu 23.000. — Ecrire à la Revue. F 5307

Vends MICROPHONE LIP Mélodium ; 10.000 fr. — Ecrire à la Revue. F 5308

A VENDRE TIROIR TOURNE-DISQUES, marque TEPPAZ, en coffret métal givré, arrêt automatique, avec potentiomètre. Urgent ; 6.000 fr. — Ecrire à la Revue. F 5309

Vends CHANGEUR PATHE absolument neuf pour 78 tours (pour dix disques). Urgent ; 8.000 fr. — Ecrire à la Revue. F 5310

AFFAIRES DU MOIS

Vends TELEVISEUR GRAMMONT 441 lignes, grand écran 31 cm, impeccable. Absolument garanti ; 29.000 fr. — Ec. à la Revue. F 5311

Vends CONSOLE PATHE-MARCONI dernier modèle, 819 lignes, 31 cm, av. loupe agrandissante en 43 cm. Valeur 130.000 ; vendu 55.000 fr. — Ecr. à la Revue. F 5312

V. CONSOLE TELEVISION PATHE-MARCONI 441 lignes, Ecran 31 cm. Marche parfaite. Vendu ; 34.000 fr. — Ecrire à la Revue. F 5313

Vds POSTE TELEVISION GRAMMONT 441 lignes, Ecran 22 cm. Marche parfaite. 25.000 fr. — Ecrire à la Revue. F 5314

Vends COMBINE RADIO - PHONO PHILCO, importation américaine, avec changeur, 78 tours ; Radio 6 lampes. Occasion exceptionnelle ; 13.500 fr. — Ecrire à la Revue. F 5315

V. REFRIGERATEUR B.F.R., neuf, 80 litres. Impecc. Urgent ; 55.000 (absorption). — Ec. à la Revue. F 5316

Vends AUTOREGLEUR « ITAN », parfait état. Urgent ; 4.000 fr. — Ecrire à la Revue. F 5317

Vends récepteur DUCRETET, état neuf, Type L 325, 5 lampes, 4 gammes, prise P.-U. Alternatif. Valeur : 30.000. Vendu : 19.000. Affaire intéressante. — Ec. à la Revue. F 5318

◆ ENSEMBLE TRANSMETTEUR D'ORDRE PHILIPPHONE comprenant : 1 amplificateur, poste principal, avec 6 touches ; porte secondaire à 2 directions, avec boîte de raccordement. — L'ensemble, état neuf ; 49.000 fr. — Ecrire à la Revue. F 5319

V. CAMERA PATHE-WEBB 9 mm Absolument neuve. Vendue avec un chargeur. Valeur : 28.000 ; cédée 17.000 fr. — Ec. à la Revue. F 5320

Vds, importation anglaise ; valise portable ALBA piles-sec. La seule valise avec pick-up, moteur 3 vitesses à main. Valeur 59.000 ; vendu 39.000. — Ecr. à la Revue. F 5321

V. Meuble RADIO-PHONO palissandre, type 650 C grand luxe, 3 vitesses, 5 gammes d'ondes. Absolument neuf, sous garantie. Valeur : 155.000 ; vendu 89.000. — Ecr. à la Revue. F 5322

TUBE TELE de 36 cm., en boîte d'origine ; 6.000 fr. Urgent. — Ecrire à la Revue. F 5323

V. GENERATEUR H.F. « Ferisol », Type L 1, parfait état. Vendu 30.000 fr. — Ecrire à la Revue. F 5324

Vds ENREGISTREUR sbt bandé ELECTRONIQUE double piste, vit. : 19,5. Valeur 135.000 ; vendu 70.000. Etat neuf. — Ec. à la Revue. F 5325

VOHMMETRE « AUDIOLA », en coffret métal ; 11.900 fr. — Ecrire à la Revue. F 5326

Vds RECEPTEUR ORA 5 gammes : PO - GO - 3 OC. 8 lampes. P. P. - Le Poste pour les plus difficiles. Tous les nouveaux perfectionnements. Musicalité parfaite. Val. : 48.000 ; vendu 25.000. Absolument neuf sous garantie.

PORTATIF piles - secteur CLAYSON, type MISTRAL, 3 gammes. - Valeur 27.000 ; vendu 15.000.

POSTE PHILIPS « ILE DE FRANCE », présentation ébénisterie moyet verni, 4 lampes, 3 gammes. Valeur : 18.500 ; vendu 13.500.

RECEPTEUR « DUCRETET », modèle 737, 5 gammes. Coffret bahibite, châssis tropicalisé. Valeur : 38.500 ; vendu 28.000.

RECEPTEUR DUCASTEL « NEPTUNE », 6 lampes, 4 gammes. Récepteur de grande classe. - Valeur : 29.000 ; vendu 18.000.

Tous ces postes sont à l'état de neuf. — Ecrire à D.E.F., 11, boulevard Poissonnière, PARIS. F 5327

A vendre POSTE PORTATIF piles, parfait état. 5.000 fr. — Ecrire à M. BROCHETON, 67, quai Valmy, PARIS. F 5328

Vends un lot de VIBRO-MASSEURS deux modèles. Affaire intéressante. — Ecrire à la Revue pour proposition. F5329

Vends Cabriolet CITROEN 7 CV, très bon état, bons pneus ; 145.000 fr. — MOTOBECANE 125 cm3, Juin 1953, comme neuve ; 80.000. — S'adr. ESNAULT, T.S.F., à DINARD (Ille-et-Vilaine). 5330

L'ETAT recrute Services techniques et administratifs. Concours faciles. — Ecrire à INDICATEUR I.D.A.P., à SAINT-MAUR (Seine). 5331

Achète BLOC MEGAFER M25 M25 H.P. MC. — Faire offre au Bureau de la Revue. 5332

Vends HETERODYNE SUPERSONIC ; 6.000 fr. — LAMPOMETRE anal. M.B. ; 7.000 fr. — Ecrire à la Revue. 5333

A vendre TOURNE-DISQUES Teppaz 78 tours, arrêt automatique, 110 et 220 volts. Etat de neuf ; 5.000 fr. — Ecrire à la Revue. 5334

Vends TUBE 31 M.C.A. avec bloc déviation conc. T.H.T. choc image, le tout ; 10.000. — ALIM. 12 VO 110 A SONORA neuf ; 7.000 fr. — Perc. Elec. 220 V 2 vit. 16 mm ; 10.000 fr. — Mot. Univ. 110 V 1/6 CV ; 2.500 fr. — Mot. Aux. Le Poulain, bon état ; 4.500 fr. — S'adr. SARRON, à PONTIGNY (Yonne). Tél. : 22. 5335

IMPRIMERIE SPECIALE DE « RADIO-PRACTIQUE »

Dépôt légal : 2^e Trimestre 1955.

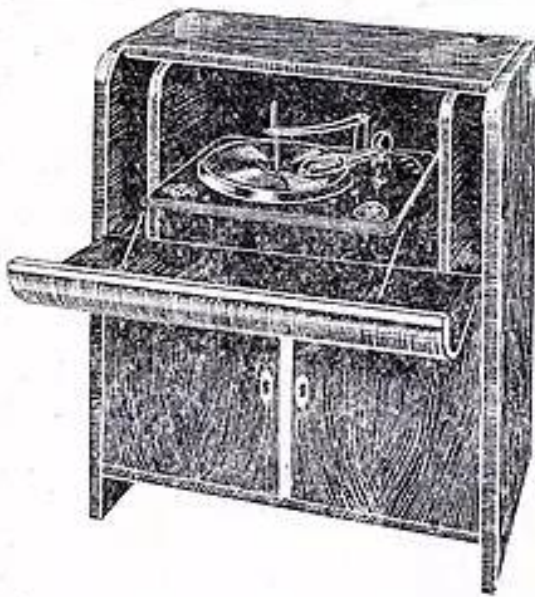
Le Directeur-Gérant : Claude CUNY

A NOS LECTEURS utilisant le COURRIER TECHNIQUE

Pour éviter tout retard dans nos réponses ou toute erreur de destination, nous prions nos correspondants d'ECRIRE TRES LISIBLEMENT. Il est recommandé d'écrire les NOMS PROPRES en lettres majuscules.

N'omettez jamais de joindre aussi une enveloppe timbrée et d'indiquer votre ADRESSE COMPLETE.

SENSATIONNEL !... Pour les discophiles



UN MAGNIFIQUE MEUBLE DISCOTHEQUE
- EN NOYER VERNI - DE GRAND LUXE

D'ESSUS OUVRANT AVEC ABATTANT. ÉQUIPÉ
D'UN CHANGEUR AUTOMATIQUE 3 VITESSES

33 - 45 - 78 TOURS avec dispositif de rejet.
DESSOUS DISCOTHÈQUE POUR 150 DISQUES
AVEC DEUX PORTES.

DIMENSIONS :

Largeur : 630 mm. Profondeur : 410 mm. Hauteur : 730 mm.
Poids brut : 17 kg.

AU PRIX INCROYABLE DE :
FRANCO 29.900 Fr.

EN VENTE A :

DISTRIBUTION **E**LECTRONIQUE **F**RANÇAISE

CONCESSIONNAIRE DES GRANDES MARQUES

11, BOULEVARD POISSONNIÈRE - PARIS (2^e) — Métro : Montmartre

DANS VOTRE INTERET

ABONNEZ-VOUS

Un exemple indiscutable



L'abonnement vous sera remboursé plusieurs fois dans l'année.

Chaque mois, vous bénéficiez de matériel à des prix spéciaux, uniquement réservés à nos abonnés.

De plus, 6 lignes gratuites vous seront offertes dans nos « Petites Annonces ».

A poster aujourd'hui même



COUPON 153

CE SUPERBE CADRE ANTI-PARASITES
VOUS PERMETTRA D'ENTENDRE
AVEC PURETE TOUS VOS POSTES
PRÉFÉRÉS

Sur Grandes Ondes : LUXEMBOURG,
DROITWICH et, sur Petites Ondes, toute
la gamme des émetteurs français et étran-
gers.

Élimine les brouillages et augmente la
sélectivité.

Dimensions : 200 x 200

Prix spécial pour nos abonnés : 990 francs
Franco de port Métropole : 1.350 francs.



— OFFRE VALABLE JUSQU'AU 30 AVRIL 1955 —

Règlement par mandat ou par versement de ce montant au

C.C.P. Paris 1338-60. L.E.P.S., 21, rue des Jeûneurs, PARIS (2^e).

BULLETIN D'ABONNEMENT d'un AN

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Je m'abonne à la Revue « RADIO-PRATIQUE »
pour 12 numéros, à partir du mois de
(Bon à ne pas découper pour un réabonnement.)

Étranger Fr. 900

Inclus mandat de Fr. 700

ou je verse ce montant à votre compte Chèque postal
des Editions L.E.P.S. : C. C. Paris 1358-60.

Si vous désirez bénéficier du matériel ci-contre, joindre
le coupon 153.

ENSEMBLES COMPLETS FACILES A MONTER

AVEC DU MATÉRIEL DE PREMIÈRE QUALITÉ ET A DES PRIX AVANTAGEUX

PLANS - SCHÉMAS - DEVIS DE CHAQUE RÉALISATION SONT ADRESSÉS CONTRE 100 Fr. EN TIMBRES

RÉALISATION RPR 461

Récepteur portatif piles Super 5 lampes miniature, Antenne télescopique escamotable. — Dimensions: 260 x 160 x 150 mm. L'ensemble complet en pièces détachées y compris le coffret



14.850
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole. 1.015

15.865

RÉALISATION RPR 481



MALETTE ELECTROPHONE DE GRANDE MUSICALITE

Alimentation sur secteur alternatif avec platine 3 vitesses, couvercle détachable. Dimensions de la mallette : 470 x 330 x 200 mm. L'ensemble complet en pièces détachées, avec la mallette

11.970

La platine, grande Marque, 3 vitesses 7.500

Taxes 2,82 %, emballage et port métropole 1.484

20.954

RÉALISATION RPR 451



MONOLAMPE plus VALVE - Détectrice à réaction. - P.O. - G.O.

L'ensemble des pièces détachées, y compris le coffret

5.870

Taxes 2,82 %, Port et emballage métropole

580

6.450

RÉALISATION RPR 321

TROIS LAMPES détectrice à réaction. — P.O. - G.O. (même présentation que ci-dessus). L'ensemble des pièces détachées, y compris le coffret....

5.935

Taxes 2,82 %, emballage et port métropole ..

482

6.417

RÉALISATION RPR 391



AMPLIFICATEUR modèle réduit d'un rendement incomparable. — Dimensions du coffret : 240 x 190 x 155 mm. — L'ensemble complet des pièces détachées, y compris le coffret

9.990

Taxes 2,82 %, emballage et port métropole

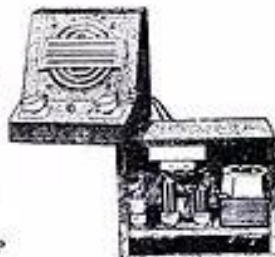
781

10.771

RÉALISATION RPR 491

INTERPHONE POUR PETITES ET GRANDES ENTREPRISES

Chez Vous A l'Atelier Au Bureau...



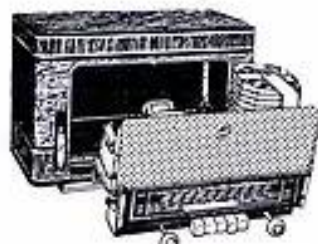
Facile à réaliser. Amplificateur séparé. L'ensemble complet, en pièces détachées, comprenant partie HP et commande et partie amplificateur

16.198

Taxes 2,82 %, emballage et port métropole 1.106

17.304

RÉALISATION RPR 511



Nouvelle conception d'un récepteur avec cadre antiparasites incorporé avec commande à clavier, comportant 4 gammes, dont 1 BE. Equipé de 7 lampes noval. Un ensemble formant une réalisation de grande classe. Complet, en pièces détachées, y compris l'ébénisterie

21.057

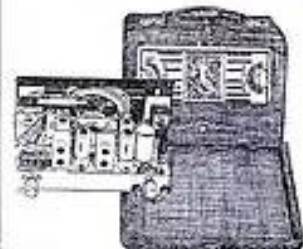
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole 1.393

22.450

L'ébénisterie peut être remplacée par un coffret combiné radio-phon. Supplément: 3.500

25.950

RÉALISATION RPR 331



PORTATIF PILES et SECTEUR

5 lampes, plus cellule - cadre incorporé. — 3 GAMMES - Dimensions fermées : 240 x 200 x 150 mm

L'ensemble complet en pièces détachées, y compris le coffret gainé

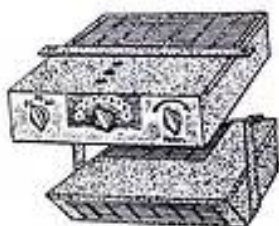
15.462

Taxes 2,82 %, emballage et port métropole. 986

16.448

RÉALISATION RPR 471

POSTE VOITURE Modèle réduit avec étage HP accordé, en deux éléments adaptables. 4 LAMPES NOVAL.



Dimensions : Coffret cadran : 180 x 180 x 50 mm. Coffret alimentation et HP : 180 x 150 x 50 mm.

L'ensemble en pièces détachées

15.620

Taxes 2,82 %, emballage et port métropole 996

16.616

Alimentation pour accu 6 ou 12 volts 9.250

Antenne télescopique

3.250

RÉALISATION RPR 521



Combiné radio-phon 6 lampes noval. Alimentation sur secteur alternatif. Dimensions extérieures du coffret: 560 x 340 x 330 mm. L'ensemble des pièces détachées, y compris l'ébénisterie

19.965

La Platine tourne-disques 3 vitesses

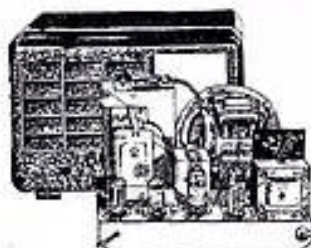
6.500

26.465

Taxes 2,82 %, emballage et port métropole 1.497

27.962

RÉALISATION RPR 452



RECEPTEUR MINIATURE à amplification directe. Alimenté par autotransfo. 4 LAMPES Série miniature.

L'ensemble des pièces détachées, y compris le coffret

8.576

Taxes 2,82 %, emballage et port métropole ..

712

9.288

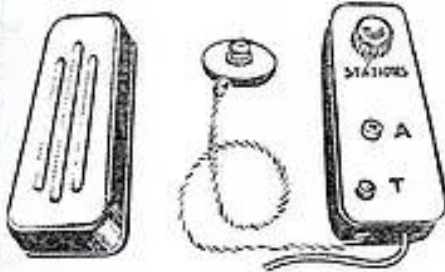
Nous sommes entièrement à votre disposition pour tous les renseignements que vous jugerez utile de nous demander. Notre nouveau service de réalisations, sous la conduite d'ingénieurs spécialisés, est à votre disposition. Tous les ensembles que nous présentons sont divisibles, avantage appréciable qui vous permet d'utiliser des pièces déjà en votre possession, d'où une économie certaine.

GRANDE NOUVEAUTE

NI PILES - NI SECTEUR
NI GALENE

LE RÉCEPTEUR SUBMINIATURE

A DETECTEUR AU GERMANIUM
POUR LES CAMPEURS, POUR LA PLAGE
EN BARQUE, EN FORET, etc... etc...
de 0 à 130 kms. environ.



Présenté dans un coffret en matière plastique, très réduit ; toujours prêt à fonctionner.

UNE ANTENNE, UNE TERRE... C'EST TOUT

Ce récepteur est livré dans son coffret avec un écouteur très léger piézo-cristal et fils pour la liaison terre et antenne, avec fiches et notice d'emploi.

Redu franco pour la Métropole 2.950

MICROPHONE DYNAMIQUE

TYPE 75 A.

Microphone de grande classe. Utilisation dans les retransmissions extérieures : public-address, radio-reportages, etc., etc., Grand niveau de sortie supérieur. Impédance de sortie : 10 ohms. Fréquence : 40 à 10 000 cps. Dimensions : hauteur, 135 mm ; larg., 60 mm ; épaisseur, 85 mm. Poids : 900 gr.

Prix 14.300
Transformateur de liaison Type ES9 pour microphone 75 A.
Prix 4.400



POUR VOS SONORISATIONS
POUR VOTRE CINÉMA



AMPLIFICATEUR :
PUISSANCE : 25 WATTS MODULES

Monté en coffret métallique givré, forme papiré ; muni de poignées facilitant son transport. 7 lampes : 2 6J7 - 2 6C5 - 2 4654 - 1 5Z3 - Deux prises pour cellule photoélectrique ou micro. - Double contrôle de tonalité par deux potentiomètres grave et aigu. - Potentiomètre pour l'équilibrage des deux cellules au micro. - Facade avant amovible comportant un haut-parleur de 12 cm. à puissance réglable. - Fonctionne sur 110 volts. Complet avec lampes, en ordre de marche ;

Prix 20.000

PISTOLET - SOUDEUR RAPIDE à éclairage automatique

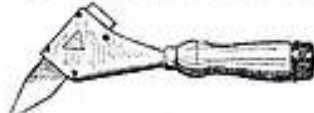


MODELE
TYPE 100

100 Watts, à deux temps de chauffe. Deux appareils à souder en un seul. Réglable.
110 - 120 VOLTS.

Prix 8.780

Grand choix de FERS A SOUDER



Fer à souder pour tous travaux, puissance calorifique parfaitement répartie sur une panne cuivre rouge ; dispositif permettant son utilisation sur secteur 110 ou 220 volts. Avantage appréciable pour certaines régions.

PRIX EXCEPTIONNEL 900

NOUVEAU PISTOLET SOUDEUR



Limite strictement la dépense de courant pour une durée exacte de travail. Consommation 60 watts. Panne interchangeable. Se fait en 110 volts - 4.000
110 et 220 volts 4.400

FERS A SOUDER 1^{re} Qualité



FER A SOUDER PROFESSIONNEL, montage nickelé, manche hêtre, très belle fabrication, muni d'un cordon secteur avec fiche. Panne cuivre.

Modèle 75 watts 1.100
Modèle 100 watts 1.300

TRANSFORMATEUR POUR AMPLI

avec primaire de 110 V à 240 V. Secondaire 2 x 6,3 V, 2 x 5 V et une prise de 750 V 200 milli

UNE VERITABLE AFFAIRE

Sacrifié à 2.200



MICROPHONE



Type Reporter. Modèle réduit piézo-cristal avec protégé membrane et muni d'un raccord guilloché pour le branchement. Diamètre : 45 mm. Très belle présentation et qualité. - Rendement parfait. - En coffret matière plastique.
Prix 2.500

OCCASION UNIQUE

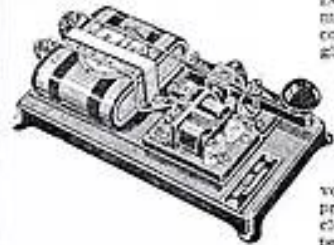


MAGNIFIQUE MICROPHONE A MAIN, TYPE GREENAILLE. MONTURE ET MANCHE ALLIAGE LEGER, Gilet de fixation.

Sortie câble blindé avec douille de branchement. Diamètre du microphone : 70 mm. Longueur totale : 210 mm. Très grande sensibilité. Fonctionne avec 4 Volts.

Prix franco 850

ENSEMBLE BUZZER - MANIPULATEUR ANGLAIS



Double équipement magnétique à faible consommation. Réglage par vis. Manipulateur universel à double rupture. - Palette de contact platine. - Alimentation par pile de quatre volts. - Très belle présentation. Article absolument impeccable. Livré avec piles. 1.250

PRIX IMBATTABLES
CASQUES A 2 ECOUTEURS de la grande marque américaine BRUSH, modèle à cristal, très grande sensibilité, haute impédance, serre-tête ajustable. Livré avec cordon et fiches. Article recommandé. Utilisation parfaite comme microphone.

Prix 2.300



BRAS PICK-UP 3 Vitesses



Bras de pick-up pour tourne-disques 3 vitesses ; cellule réversible piézo-cristal. Ensemble extra léger. Article recommandé. Haute fidélité. 3.800

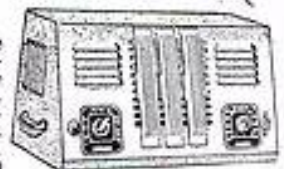
78 Tours



Matière moulée. Magnétique, type réversible facilitant le changement de l'aiguille, avec socle pour sa fixation. Haute fidélité. Vis de serrage indéformable. Qualité incomparable. - Prix 1.500

COFFRET D'AMPLI TYPE R

COFFRET PEINT
POUR MONTAGE
AMPLIFICATEUR



série Rimlock, soudé électriquement, robuste, conçu pour être démonté rapidement. Agrémenté d'un décor et deux poignées. Dimensions : long., 200 mm ; prof., 170 mm ; haut., 175 mm.

2 plaquettes graduées graves, aigus 2.000

UNE OFFRE EXCEPTIONNELLE POUR VOS DEPANNAGES

Nous avons groupé un choix de condensateurs fixes sous tube verre garantis MARQUE SAPCO



10 250 pF	- 10 25 000 pF
10 300 pF	- 10 40 000 pF
10 1 500 pF	- 10 - 0,2 μF
10 2 000 pF	- 10 - 0,25 μF
10 4 000 pF	- 10 - 0,5 μF

Plus un lot de 100 résistances diverses assorties. Valeur commerciale : 3.000 francs. L'ensemble : résistance et condensateurs. Prix 2.000

POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPEDITIONS, AJOUTER A LA COMMANDE : TAXES 2,82 %, EMBALLAGE ET PORT. - PRIERE EGALEMENT D'INDIQUER LA GARE DESERVANT VOTRE LOCALITE.

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS-2^e (Métro Bourse) — Tél.: Cen. 41-32 - C.C.P. Paris 443-39